



REPUBLIQUE DU SENEGAL  
Un Peuple-Un But-Une Foi

Ministère de l'Environnement, du  
Développement Durable et de la Transition  
Ecologique

Direction de l'Environnement et des

Ministère du pétrole et des Energies

Direction des Hydrocarbures

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU  
PROJET CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE  
DE GAZ DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE  
20 000 M3 SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU**



VERSION FINALE

SEPTEMBRE 2023

[CABINET EGS-SARL]  
[SIPRES 4 TF 7300 YOUFF FACE IMPRIMERIE  
TANDIAN]  
[contact@cabinet-egs.com](mailto:contact@cabinet-egs.com)





REPUBLIQUE DU SENEGAL  
Un Peuple-Un But-Une Foi

**Ministère de l'Environnement, du  
Développement Durable et de la Transition  
Ecologique**

Direction de l'Environnement et des  
Établissements Classés (DEEC)

**Ministère du Pétrole et des Energies**

Direction des Hydrocarbures



**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET  
DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE  
GAZ DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE 20 000 M<sup>3</sup>  
SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU**



Le contenu de ce rapport relève de la seule responsabilité du CABINET EGS. Ce rapport a été élaboré uniquement pour l'Autorité Contractante et ressort d'une étude indépendante.

### **L'équipe EGS**

- Mamadou GAYE Expert Environnementaliste QHSE /chef de mission
- Thierno Baba NIASS Géographe, socio économiste/ Coordonnateur
- El Hadj Abdoulaye DIENG Environnementaliste, QHSE
- Abdoul Aziz FAYE Géographe, Environnementaliste
- Mohamadou Mansour NIANG Toxicologue industriel, spécialiste en EDD/POI
- Charles DIEDHIOU Expert cartographe

### **Chronologie des révisions**

Rapport	Préparé par	Date	Révisé par	Date	Commentaires
V1	CABINET EGS	01/2023	MG	05/2023	Rapport provisoire
V2	CABINET EGS	10/2023	MG	10/2023	Rapport final

## TABLEAU DES MATIERES

ACRONYMES.....	ix
Liste des cartes.....	xi
Liste des images.....	xi
Liste des figures.....	xi
Liste des tableaux.....	xiv
Résumé non technique.....	xvi
1. INTRODUCTION.....	1
1.1. Objet Du Rapport.....	1
1.2. Objectif et Méthodologie de l'EIES.....	1
1.2.1. Objectif de l'EIES.....	1
1.2.2. Méthodologie de l'EIES.....	2
1.3. Structuration Du Rapport EIES.....	2
1.4. Composition De L'Équipe De Mission.....	3
2. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	4
2.1. Préambule.....	4
2.2. Présentation du promoteur du projet.....	4
2.3. Présentation, localisation et justification du projet.....	5
2.4. Description du voisinage immédiat.....	5
2.5. Description du projet.....	6
2.6. Description des installations du dépôt.....	6
2.6.1. Bâtiments.....	7
2.6.2. Réservoir DCI.....	8
2.6.3. Pomperies gaz.....	8
2.6.4. Pomperie DCI.....	8
2.7. Description des activités.....	10
2.7.1. Réception du gaz domestique.....	10
2.7.2. Sphères de stockage de Gaz.....	10
2.7.3. Poste de chargement.....	11
2.8. Dispositifs de défense incendie.....	13
2.9. Équipements de sécurité.....	13
2.10. Description des utilités.....	14
2.10.1. Approvisionnement en eau.....	14
2.10.2. Approvisionnement Energie.....	14
2.10.2.1. Installation électrique en zone ATEX.....	15

2.10.2.2. Éclairage.....	15
2.11. Assainissement .....	15
2.11.1. Réseau eaux pluviales.....	15
2.11.2. Réseau eaux huileuses.....	16
2.11.3. Réseau eaux usées.....	16
2.12. Traitement des eaux/ Réseaux eaux pluviales et eaux polluées .....	16
2.12.1. Eaux pluviales.....	16
2.12.2. Eaux susceptibles d'être polluées.....	16
2.12.3. Eaux usées domestiques... ..	17
2.13. Consistance des travaux .....	17
2.13.1. Postes de chargement camions.....	18
2.13.2. Pomperie gaz.....	18
2.13.3. Pomperie Incendie.....	18
2.14. Main d'œuvre .....	18
2.15. Classement administratif du projet .....	19
3. PRÉSENTATION DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	21
3.1. Préambule.....	21
3.2. Cadre Politique .....	21
3.3. Cadre Juridique.....	25
3.4. Cadre institutionnel.....	47
4. PRÉSENTATION DU MILIEU ET DESCRIPTION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE BASES.....	54
4.1. Préambule.....	54
4.2. Situation géographique, administrative et occupation du sol de la zone du projet.....	54
4.2.1. Situation géographique et administrative .....	54
4.2.2. Occupation du sol de la zone du projet .....	56
4.3. Présentation du milieu physique.....	60
4.3.1. Géologie et relief.....	60
4.3.1.1. Géologie, géomorphologie et structure .....	60
4.3.1.2. Contexte géologique et les conditions de genèse des formations de la zone du projet.....	63
4.3.1.3. Relief et la tectonique.....	69
4.3.2. Climat.....	73
4.3.2.1. Les conditions aérologiques.....	73
4.3.2.2. Les mécanismes de la circulation en surface .....	76
4.3.2.2.1. Le domaine nord-soudanien.....	76
4.3.2.2.2. Les flux.....	76

4.3.2.3. Les paramètres climatiques.....	78
4.3.2.3.1. Les vents.....	78
4.3.2.4. La pluviométrie.....	80
4.3.2.4.1. Les caractéristiques de la pluviométrie.....	80
4.3.2.4.2. Évolution annuelle de la pluviométrie (1992 à 2021).....	81
4.3.2.5. La température.....	83
4.3.2.6. L'humidité relative.....	84
4.3.2.7. L'évaporation et l'insolation.....	85
4.3.2.7.1. L'insolation.....	85
4.3.2.7.2. L'évaporation.....	86
4.4. La qualité de l'air.....	87
4.4.1. Objectif de l'étude.....	87
4.4.2. Instrumentation et méthodologie de Mesure.....	87
4.4.3. Classement des Polluants et Effets sanitaires.....	87
4.4.4. Site de Mesure.....	89
4.4.5. Réglementation.....	89
4.4.6. Les concentrations de polluants.....	90
4.5. Les ressources hydriques.....	95
4.5.1. Les eaux de surfaces.....	95
4.5.2. Les ressources hydrogéologiques.....	97
4.6. Les sols.....	100
4.7. La végétation et la faune (cadre biologique).....	104
4.7.1. La végétation (flore).....	104
4.7.2. La faune et l'avifaune.....	104
4.8. Description du milieu marin.....	105
4.8.1. Description de la Petite Côte.....	105
4.8.2. Le plateau continental au large de Bargny et de Sendou.....	106
4.8.3. Morphologie et bathymétrie.....	109
4.8.4. Couverture sédimentaire.....	112
4.8.4.1. Origine des sédiments.....	112
4.8.4.2. Nature des sédiments.....	112
4.8.5. Évolution des fonds.....	116
4.8.6. Bilan sédimentaire de la zone d'étude.....	117
4.8.7. Conditions océano-météorologiques.....	118
4.8.7.1. Houle et Vagues.....	118
4.8.7.2. Courants.....	123

4.8.7.3. Marée.....	127
4.8.7.4. Turbidité.....	131
4.8.7.5. Oxygène dissous et sels nutritifs .....	132
4.8.7.6. Salinité.....	133
4.8.7.7. Upwelling.....	133
4.8.7.8. Masses d'eau.....	134
4.8.8. Ressources biologiques.....	135
4.8.9. Vulnérabilité du site à l'érosion côtière.....	137
5. CONSULTATION PUBLIQUE .....	145
5.1. Préambule.....	145
5.2. Démarche méthodologique .....	145
5.3. Déroulement et résultats des consultations .....	146
5.3.1. Déroulement de la consultation.....	146
5.3.2. Résultats de la consultation.....	147
5.3.2.1. Perceptions et préoccupations des différents acteurs .....	147
5.3.2.1.1. Les autorités locales.....	147
5.3.2.1.2. Les services techniques.....	147
5.3.2.2. Attentes et recommandations des différents acteurs .....	152
5.3.2.2.1. Les autorités locales.....	152
5.3.2.2.2. Les services techniques	152
5.4. Audience publique .....	165
5.1. Conclusion.....	166
6. ANALYSE DES VARIANTES.....	167
6.1. Préambule.....	167
6.2. Analyse des alternatives .....	167
6.2.1. Alternative « sans projet ».....	167
6.2.2. Alternative « avec projet ».....	167
6.2.2.1. Variante site.....	167
6.2.2.2. Variante technologique.....	167
7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS DU PROJET.....	169
7.1. Préambule.....	169
7.2. Méthodologie et limites de l'évaluation des impacts.....	169
7.2.1. Présentation des composantes environnementales.....	169
7.2.2. Limite de l'évaluation environnementale .....	170
7.2.3. Identification des sources d'impacts .....	170

7.2.3.1. Phase construction.....	170
7.2.3.2. Phase exploitation.....	170
7.2.3.3. Matrice d'interactions : sources d'impacts-éléments importants de l'environnement.....	171
7.2.4. Identification des impacts résiduels .....	173
7.2.5. Évaluation des mesures d'atténuation .....	175
7.2.6. Évaluation des mesures de bonification des impacts positifs .....	175
7.3. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs .....	175
7.3.1. Évaluation des impacts positifs en phase construction .....	175
7.3.2. Évaluation des impacts positifs en phase exploitation .....	176
7.4. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux négatifs .....	176
7.4.1. Évaluation des impacts négatifs en phase construction.....	176
7.4.2. Évaluation des impacts négatifs en phase exploitation .....	190
7.5. Analyse des impacts cumulatifs.....	200
8. ÉTUDE DE DANGERS .....	206
8.1. Préambule.....	206
8.2. Identification et caractérisation des potentiels dangers.....	206
8.2.1. Dangers liés à l'environnement.....	207
8.2.2. Dangers liés à l'environnement naturel.....	207
8.2.3. Dangers liés à l'environnement anthropique .....	208
8.2.4. Dangers liés à la construction .....	209
8.2.5. Dangers liés aux produits mis en œuvre.....	210
8.2.5.1. Dangers liés au ciment.....	210
8.2.5.2. Dangers liés au diesel oil.....	211
8.2.5.3. Dangers liés à la peinture.....	212
8.2.5.4. Dangers liés à la colle.....	213
8.2.5.5. Danger lié au butane.....	213
8.2.5.6. Danger lié au propane.....	214
8.2.6. Dangers liés aux procédés et équipements .....	217
8.3. Accidentologie.....	218
8.3.1. Accidents survenus dans des usines similaires .....	218
8.4. Évaluation des risques professionnels.....	228
8.4.1. Définitions des concepts de risque professionnel .....	229
8.4.2. Méthodologie d'évaluation des risques professionnels.....	231
8.4.3. Définition des mesures de prévention et de protection .....	233
8.4.3.1. Classification selon le type des actions entreprises.....	233
8.4.3.2. Classification selon la population concernée.....	233

8.4.3.3. Classification selon les méthodes utilisées .....	234
8.5. Évaluation des risques technologiques.....	237
8.5.1. Analyse préliminaire des risques .....	237
8.5.1.1. Méthodologie d'analyse des risques.....	237
8.5.1.2. Découpage du site.....	240
8.5.1.3. Présentation des résultats de l'analyse.....	240
8.5.2. Analyse des risques en nœud de papillon (ARNP).....	245
8.5.2.1. Méthodologie d'analyse.....	245
8.5.2.2. Résultat de l'analyse des risques .....	245
8.5.2.3. Synthèse de l'analyse des risques.....	250
8.6. Étude détaillée des scénarios d'accidents.....	250
8.6.1. Méthodologie d'évaluation des distances d'effets .....	250
8.6.2. Valeurs de référence des seuils d'effets.....	250
8.6.2.1. Seuils d'effets thermiques.....	250
8.6.2.2. Seuils d'effets de surpression.....	251
8.6.2.3. Modélisation des conséquences des accidents.....	252
8.7. Moyens de prévention, de protection et d'intervention .....	258
8.7.1. Gestion des dangers en phase chantier .....	258
8.7.2. Moyen de prévention et de gestion des catastrophes en phase exploitation.....	258
8.7.3. Mesures de prévention et de protection face aux maladie (Hépatite B, etc.) .....	259
8.7.3.1. Hygiène des locaux et du personnel .....	259
8.7.3.2. Vacciner le personnel.....	259
8.7.3.3. Prévention contre les maladies infectieuses (VHB, VIH etc.).....	260
8.7.3.4. Mesures de protection .....	260
8.7.3.4.1. En cas de transmission communautaire .....	260
8.7.3.4.2. En cas d'atteinte de VHB ou autres.....	260
8.8. Gestion des risques du dépôt .....	260
8.9. Conclusion sur l'étude de dangers .....	264
9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE .....	265
9.1. Préambule.....	265
9.2. Les Mesures De Bonification Des Impacts Positifs En Phase Construction Et Exploitation .....	265
9.3. Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase Construction .....	265
9.3.1. Gestion des Impacts sur l'environnement physique .....	265
9.3.2. Gestion des Impacts sur l'environnement naturel .....	267
9.3.3. Gestion Impacts sur l'environnement humain.....	267
9.4. Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase exploitation.....	272

9.4.1. Impacts sur l'environnement physique .....	272
9.4.2. Impacts sur l'environnement naturel .....	274
9.4.3. Impacts sur l'environnement marin .....	274
9.4.4. Impacts sur l'environnement humain.....	274
9.5. Programme de surveillance et de suivi environnementaux.....	279
9.5.1. Programme de surveillance environnementale .....	279
9.5.2. Programme de suivi environnemental .....	282
9.6. Plan de gestion des déchets .....	285
9.7. Arrangement institutionnel et acteurs impliqués dans la Mise en Œuvre Du PGES, leurs Responsabilités et besoin en capacitation .....	290
9.7.1. Niveau opérationnel.....	290
9.7.2. Niveau institutionnel.....	290
9.7.3. Mesures de Renforcement de capacités institutionnelles .....	291
9.8. Mesures Administratives Et Règlementaires .....	292
9.8.1. Autorisation D'Exploiter Une ICPE .....	292
9.8.2. Autorisation De Construire.....	292
9.8.3. Réglementation Environnementale .....	293
9.8.4. Procédure de réception et de suivi des plaintes et des griefs .....	293
9.9. Coûts des mesures de mise en œuvre et modalité de mise en œuvre du PGES .....	294
10. CONCLUSION .....	295
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	296
ANNEXES .....	298

## ACRONYMES

<b>ANACIM</b>	Agence Nationale De L'aviation Civile Et De La Météorologie
<b>ANAT</b>	Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire
<b>ANSD</b>	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
<b>APD</b>	Avant-Projet Détaillé
<b>APS</b>	Avant-Projet Sommaire
<b>ARD</b>	Agence Régionale de Développement
<b>BT</b>	Basse tension
<b>BNSP</b>	Brigade Nationale des Sapeurs-pompiers
<b>CCNCL</b>	Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
<b>CCOD</b>	La Commission de Contrôle des Opérations Domaniales
<b>CEDEAO</b>	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>CO2</b>	Dioxyde de Carbone
<b>CRD</b>	Comité Régional de Développement
<b>CSSE</b>	Comité de Surveillance et de Suivi Environnemental et Social
<b>DAO</b>	Dossier d'Appel d'Offre
<b>DEEC</b>	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
<b>DGPRE</b>	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
<b>DGPU</b>	Délégation générale du pôle urbain de Diamniadio et du lac
<b>DPC</b>	Direction de la Protection Civile
<b>DREEC</b>	Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés
<b>DUA</b>	Direction de l'Urbanisme et de l'architecture
<b>EDD</b>	Etude de dangers
<b>EGS</b>	Environnement-Global-Services
<b>EIES</b>	Etude d'Impact Environnemental et Social
<b>EPI</b>	Équipement de protection Individuel
<b>GPL</b>	Gaz de pétrole liquéfié
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>HT</b>	Haute tension
<b>HASSMAR</b>	Haute Autorité chargée de la Coordination de la Sécurité maritime, de la Sûreté maritime et de la Protection de l'Environnement marin
<b>IREF</b>	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
<b>IRTSS</b>	Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale
<b>KV</b>	Kilovolt
<b>LPDSE</b>	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie
<b>LPSE</b>	La lettre de Politique sectorielle de l'Environnement
<b>LSE</b>	Les Spécialistes de l'Energie
<b>MEDDTE</b>	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et de la Transition Ecologique
<b>MEF</b>	Ministère de l'Économie et des Finances
<b>MRCC</b>	Maritime Rescue Coordination Center
<b>MT</b>	Moyenne Tension

<b>OMD</b>	Objectifs du Millénaire pour le Développement
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernemental
<b>PAP</b>	Personnes Affectées par le Projet
<b>PDC</b>	Plan de développement communal
<b>PEPAM</b>	Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire
<b>PGES</b>	Plan de Gestion Environnemental et Social
<b>PLD</b>	Plan Local de Développement
<b>PLHA</b>	Plan Local d'hydraulique et d'Assainissement
<b>PNAE</b>	Plan National d'Actions pour l'Environnement
<b>PNAT</b>	Plan National d'Aménagement du Territoire
<b>PNIUM</b>	Plan National d'intervention d'Urgences en Mer
<b>PODES</b>	Plan d'Orientation Économique et Sociale
<b>POLMAR</b>	Plan national de lutte contre la pollution marine
<b>POI</b>	Plans d'Opération Interne
<b>PPI</b>	Plans Particuliers d'Intervention
<b>RN</b>	Route Nationale
<b>SRP</b>	Stratégie de Réduction de la pauvreté
<b>SSP</b>	Super Sans Plomb
<b>UEMOA</b>	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine

## Liste des cartes

Carte 1 : Situation du projet .....	55
Carte 2 : Occupation du sol.....	57
Carte 3 : Carte géologique de la zone du projet.....	62
Carte 4 : Géologie de la zone d'étude entre Mbao et Bargny (d'après Elouard et al., 1976 modifiée par Niang Diop, 1995) .....	67
Carte 5 : Relief de la zone d'étude .....	70
Carte 6 : Carte Topographique du site extraite des Études géotechniques .....	72
Carte 7 : Localisation des points de mesure de la pollution de l'air au niveau de TERANGAZ .....	91
Carte 8 : Réseau hydrographique dans la zone d'influence du projet .....	96
Carte 9 : Morphospédologie de la région de Dakar .....	101
Carte 10 : Type de sols de la zone du projet .....	103

## Liste des images

Image 1 : État de la végétation sur le site (Prises le 13/06/2022) .....	104
Image 2 : Creusement pour la pose des semelles de fondation du mur de clôture du site....	177
Image 3 : Vue des déblais tas de latérites sur site .....	183
Image 4 : Acacia Cineraria .....	184
Image 5 : Prosopis.....	184
Image 6: Vue des pirogues de pêche sur mer du Port de Bargny-Sendou .....	186
Image 7 : Quai de débarquement situé entre Sendou et Bargny .....	186
Image 8 : Sinistre d'un dépôt de GPL (ARIA N°40256).....	226

## Liste des figures

Figure 1: Maquette du site .....	9
Figure 2 : Navire butanier .....	10
Figure 3 : Les sphères de stockage .....	11
Figure 4 : Image du poste de chargement .....	12
Figure 5 : Flowsheet de Terangaz .....	12
Figure 6 : Coupe de la carrière de Bargny .....	64
Figure 7 : Géologie de la zone d'étude .....	68

Figure 8 : Cadre aérologique et circulation tropicale en été de l'hémisphère Nord (SAGNA, 2005) .....	75
Figure 9 : La circulation moyenne des alizés et les positions moyennes mensuelles de la trace au sol de l'Équateur Météorologique, (Sagna, 2010) .....	77
Figure 10 : Directions des vents dominants à la station de Dakar en pourcentage (1992/2021) Source : ANACIM (2022) .....	80
Figure 11 : Pluviométrie moyenne mensuelle à Dakar (1992-2021).....	81
Figure 12 : Évolution annuelle de la pluviométrie à Dakar de 1992 à 2021. ....	82
Figure 13 : Les Écarts à la moyenne 1992/2021 dans la station de Dakar-Yoff. ....	83
Figure 14 : Températures moyennes mensuelles à Dakar (1992-2021). ....	84
Figure 15 : Humidité relative en pourcentage de la station de Dakar (1992-2021).....	85
Figure 16 : Évolution moyenne mensuelle de l'insolation dans la station de Dakar .....	86
Figure 17 : Évolution moyenne mensuelle de l'évaporation dans la station de Dakar (1992-2021). ....	87
Figure 18 : Illustration des caractéristiques toxiques des polluants.....	88
Figure 19 : Concentrations de PM10 au niveau de TERNGAZ .....	92
Figure 20 : Concentration de PM2,5 au niveau de TERANGAZ .....	92
Figure 21 : Concentration de CO au niveau de TERANGAZ .....	93
Figure 22 : Concentration de O3 au niveau de TERANGAZ.....	94
Figure 23 : Concentration de H2S au niveau de TERANGAZ.....	94
Figure 24 : Nappe des sables Quaternaires (NSQ) Source : Martin, (1970).....	98
Figure 25 : Bathymétrie de la marge continentale sénégal-gambienne (Meagher et al., 1977) in Ndour, 2011 .....	108
Figure 26 : Présentation des zones-limites des baies de Hann et de Rufisque .....	109
Figure 27 : Vues en plan et de profil de la bathymétrie au voisinage de la zone du projet ...	111
Figure 28 : Couverture sédimentaire marine de la Petite Côte du Sénégal (Turmine, 2001)	113
Figure 29 : Vue plan caractérisant la granulométrie de la couche meuble de surface au voisinage de la zone du projet .....	114
Figure 30 : Vue plan caractérisant la fraction fine de la couche meuble de surface au voisinage de la zone de projet .....	115
Figure 31 : Évolution des fonds marins au voisinage de la zone d'étude de 1987 à 2008 ....	117
Figure 32 : Direction et fréquence des houles dominantes (A) et des houles occasionnelles (B) le long des côtes sénégalaises (Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set : COADS), in Guerin, 2003 .....	118

Figure 33 : Modèles de propagation des houles le long de la côte sénégalaise d'après Nardari, 1993.....	119
Figure 34 : Plans de houle et dérive littorale induite (houle de Nord-ouest) d'après Riffault, 1980.....	120
Figure 35 : Variations des hauteurs maximales de la marée de 2010 à 2014 .....	121
Figure 36 : Répartition directionnelle des houles au large de la Petit Côte.....	122
Figure 37 : Rose des données de houles en eau profonde (Offshore).....	122
Figure 38 : Fréquences de dépassement des houles dans la zone côtière au voisinage du site .....	123
Figure 39 : Courant de surface en saison maritime du Sénégal (Diallo, 2012) .....	125
Figure 40 : Vecteurs courant de surface sur la façade froide (Rebert 1983) .....	125
Figure 41 : Points de donnée Mercator dans la zone d'étude .....	126
Figure 42 : Rose de courant au point SE.....	126
Figure 43 : Rose de courant au point NW.....	126
Figure 44 : Rose de courant au point SW .....	127
Figure 45 : Profil annuel de la marée de 1960 à 2006 à la station de Dakar Yoff.....	128
Figure 46 : Variations interannuelles du marnage .....	128
Figure 47 : Variations interannuelles de la hauteur maximale observée .....	128
Figure 48 : Variations interannuelles de la hauteur minimale observée .....	128
Figure 49 : Évolution de la hauteur mensuelle maximale (m) observée de 2000 à 2006 .....	129
Figure 50 : Spectre du courant et Rose du courant dû à la marée.....	130
Figure 51 : Variation des différents courants de marée .....	131
Figure 52 : Distribution de la moyenne annuelle de l'oxygène dissous dans la zone du Sénégal (Diallo, 2012).....	132
Figure 53 : Moyenne annuelles des nitrates dans la zone côtière du Sénégal (Diallo, 2012) 133	
Figure 54 : Indice d'abondance sur la petite côte .....	135
Figure 55 : Pyramide des âges de la population .....	139
Figure 58 : Pollution par dépôt de solides contenant les polluants à la surface du sol.....	178
Figure 59 : Transfert d'un polluant depuis une source située dans sol vers l'eau souterraine .....	179
Figure 60 : Pollution par un produit plus léger que l'eau et qui atteint la nappe. ....	181
Figure 61 : Présentation de quelques polluants atmosphériques majeurs.....	182
Figure 62 : Devenir des hydrocarbures déversés dans l'eau.....	194

Figure 63 : Classification en fonction du comportement dans l'environnement marin après déversement .....	195
Figure 64 : Formation d'un panache (en haut) et d'un nuage (en bas) .....	197
Figure 65 : Caractéristiques des phénomènes dangereux .....	222
Figure 66 : Caractéristique des conséquences survenus dans les terminaux de gaz .....	223
Figure 67 : Représentation graphique du scénario « incendie de navire gazier en mer ».....	254
Figure 68 : Représentation graphique Du scénario « explosion de camion-citerne par BLEVE ».....	257

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Fiche signalétique .....	4
Tableau 2 : Consommation journalière d'eau .....	14
Tableau 3 : Situation de quelques infrastructures, équipement ou industries par rapport au site de TERANGAZ .....	59
Tableau 4 : Vent dominant et vitesse moyenne en (m/s) à la Station de Dakar-Yoff de 1992 à 2021.....	78
Tableau 5:Classement des polluants .....	87
Tableau 6:Coordonnées des sites de mesures des polluants .....	89
Tableau 7 : Comparatif de la réglementation.....	89
Tableau 8 : Caractéristiques des types de houles au large .....	120
Tableau 9 : Caractéristiques en eau profonde des houles longues au large des côtes sénégalaises (Nardari, 1993).....	121
Tableau 10 : Variations du courant à différents niveaux de colonnes d'eau entre 0 et 25m..	124
Tableau 11 : Nombre d'espèces par groupes zoologiques.....	136
Tableau 12 : Indices d'abondance spécifiques (kg/h) dans le site de Bargny .....	136
Tableau 13 : Répartition de la population par sexe de 2018 à 2022 .....	139
Tableau 14 : Analyse de la sensibilité environnementale et sociale .....	144
Tableau 15 : Récapitulatif des composantes environnementales.....	169
Tableau 16 : zone d'évaluation des effets environnementaux .....	170
Tableau 17 : grille de détermination de l'importance de l'impact .....	174
Tableau 18 : Synthèse des principaux impacts sur l'environnement biophysique et socio-économique en phase construction .....	189
Tableau 19 : Propriétés des produits pétroliers.....	192

Tableau 20 : Synthèse des principaux impacts sur l'environnement biophysique et socio-économique en phase exploitation .....	199
Tableau 21 : Dangers et risques liés à la phase construction.....	209
Tableau 22 : Dangers liés aux activités globales du dépôt .....	217
Tableau 23 : Retour d'expérience sur les terminaux de GPL.....	220
Tableau 26 : Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels .....	232
Tableau 27 : Grille d'évaluation des risques.....	232
Tableau 28 : Signification des couleurs .....	232
Tableau 29 : Tableau d'analyse des risques professionnels en phase construction et exploitation du dépôt.....	235
Tableau 30 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques .....	238
Tableau 31 : Matrice des niveaux de risque.....	239
Tableau 32 : Synthèse des scénarii retenus.....	250
Tableau 33 : Valeurs de référence des effets thermiques .....	251
Tableau 34 : Valeurs de référence des surpressions dues à une explosion.....	251
Tableau 30 : Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase Construction.....	269
Tableau 31 : Résumé des mesures de gestion environnementales et sociales en phase exploitation .....	276
Tableau 32 : Programme de surveillance environnementale .....	280
Tableau 33 : programme de suivi environnemental.....	283

## Résumé non technique

### Préambule

L'objet de ce résumé non technique est de présenter les grandes lignes de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie du projet de réalisation d'un terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié dans le site du port minéralier et vraquier de Bargny Sendou.

Au Sénégal, la procédure d'évaluation des études d'impact est régie par les articles L 48 à L 54 du Chapitre 5 de la loi n° 2001 – 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement.

L'objectif de cette EIES approfondie, outils d'aide à la décision est de s'assurer que les aspects environnementaux et sociaux sont bien pris en compte dans les décisions lors des différentes phases de mise en œuvre.

### Présentation du promoteur

Le projet de terminal de stockage de Gaz de Pétrole liquéfié sera réalisé par la Société TERANGAZ qui a signé un contrat de bail avec Sénégal Minergy Port.

### Contexte et justification du projet

Le projet de construction du terminal de stockage de GPL sera implanté sur un terrain nu de 4 ha devant abriter six (6) sphères de 3000 tonnes de capacité chacune.

La réalisation de ce dépôt présentera entre autres les avantages suivants :

- ☞ Pour TERANGAZ, acquisition d'une bonne capacité de stockage et donc des possibilités d'importation (une flexibilité opérationnelle pour sa part actuelle du marché domestique, permettrait aussi de juguler les blocages et pratiques anticoncurrentielles auxquelles il pourrait être confronté dans des dépôts tiers, et contribuerait fortement à faciliter ses importations), réduction de ses coûts de passage et stockage ainsi qu'une meilleure participation à l'export.
- ☞ Pour l'autorité publique et les tiers, une augmentation des capacités de stockage du pays (accroître, diversifier et équilibrer l'accès au stockage dans les meilleures conditions financières et logistiques, pour tous les acteurs de la filière pétrolière, à défaut d'obtenir un stockage national unique) et incidemment du stock de sécurité virtuel, décongestion de la ville de Dakar (où accéderont moins de camions citernes pétroliers), réduction des délais d'acheminement vers l'intérieur du pays. Mieux desservir le marché domestique et l'export sous régional, notamment le Mali, la Gambie etc.
- ☞ Une meilleure implication des privés nationaux dans le stockage des produits pétroliers
- ☞ Un soutien en approvisionnement des centrales électriques de l'intérieur du pays qui tournent au Diesel.
- ☞ Une nécessité de disposer d'installations portuaires pour compétir efficacement aux soutes locales et internationales avec des acteurs adossés à de grands groupes internationaux de Trading.

### Présentation sommaire du projet

TERANGAZ projette de construire un dépôt d'importation et de stockage de Gaz de Pétrole liquéfié dans le Port de Bargny au Sénégal.

La réception du gaz se fera par navires gaziers. En effet, l'acheminement du gaz domestique par pipeline entre l'appontement pétrolier / l'appontement spécifique GPL du port minéralier de Bargny-Sendou sera assuré par un pipeline construit par SMP. L'enlèvement des produits sera assuré par camions citerne. L'expédition du gaz domestique se fera principalement par chargement de camions à travers un premier îlot comprenant 3 postes de chargement, permettant le chargement simultané de 3 camions d'une capacité maximale de 35 tonnes chacun.

La conception adoptée pour le dépôt pétrolier est conforme aux standards internationaux. Les distances et les capacités du terminal sont contrôlées par une réglementation spécifique pour l'activité de stockage et d'enlèvement d'hydrocarbures.

Les équipements et les ouvrages du dépôt répondent à des normes de construction internationales, où la sécurité et la protection de l'environnement sont des priorités. Sur le dépôt, seront installés :

- Deux sphères sous talus pour la première phase et quatre sphères sous talus additionnelles lors de la deuxième phase avec un encombrement par sphère : 28,414m de diamètre sur 21,255m de hauteur ;
- Un réservoir de Défense Contre l'Incendie de 12,50m de diamètre sur 11m de hauteur ;
- Une centre emplisseur de 985m<sup>2</sup> ;
- Une pomperie de Gaz de 220m<sup>2</sup> ;
- Une pomperie de Défense Contre l'Incendie de 155m<sup>2</sup> ;
- Un poste de chargement de 03 ponts bascules ;
- Un bloc administratif de 462m<sup>2</sup> comprenant des bureaux, l'infirmierie et une salle de prière ;
- Un bâtiment technique de 264m<sup>2</sup> comprenant un atelier, un magasin, une salle de compression d'air, un local groupe électrogène, un local transformateur ;
- Une pomperie d'hydrocarbures ;
- Un poste de chargement ;
- Un local pour groupe électrogène ;
- Un parking pour véhicules légers ;
- Un parking pour camion-citerne ;
- Des postes de contrôle ;
- Des lances eau disposées autour du dispositif de stockage de produits ;
- Un réservoir de Défense Contre l'Incendie ;
- Un transformateur ;
- Des plates-formes et une piste de circulation ;

- Des panneaux de signalisation et des consignes.
- Un vestiaire chauffeurs de 64m<sup>2</sup> ;
- Un vestiaire exploitant de 112m<sup>2</sup> ;
- Trois postes de garde de 9m<sup>2</sup> chacun ;
- Une station de pompage d'eau ;
- Un décanteur d'hydrocarbures de 60m<sup>2</sup>.

Pour la partie souterraine, le dépôt disposera de :

- Des puits perdus ;
- D'un décanteur ;
- Des fosses septiques ;
- Des puisards et des regards ;
- Une tuyauterie enterrée (assainissement ; réseau DCI...).

### **Présentation sommaire du cadre juridique**

La réalisation du projet de terminal de stockage de GPL devra se faire dans le respect des dispositions législatives et réglementaires qui organisent le secteur de l'environnement et le secteur gazier. Toutes les dispositions doivent être prises afin de garantir aux travailleurs et aux populations avoisinantes la sécurité et la protection sanitaire nécessaire. Cette protection doit s'étendre sur l'environnement en général et sur la préservation du milieu en cas de pollution marine. C'est ainsi qu'il faut un respect strict de la réglementation nationale et internationale. On pourra également s'appuyer sur les directives internationales en la matière afin d'amoindrir le plus possible le risque d'exposition des populations et des écosystèmes marins.

Ainsi, cette partie a pour objectif de synthétiser et d'analyser le cadre politique, juridique et institutionnel qui régit le projet de réalisation du terminal de stockage de GPL, faisant l'objet de cette EIES. Une analyse des politiques nationales en matière d'environnement et de gestion de la pollution par les hydrocarbures sera effectuée. De même un rappel de la réglementation touchant le projet ainsi que les institutions devant intervenir de manière directe ou indirecte dans sa mise en œuvre sera fait.

### **Description sommaire des conditions environnementales de base**

Le projet du terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié sera réalisé dans l'enceinte du Port Minéralier et Vraquier de Bargny-Sendou. Il appartient à l'écosystème côtier et marin de la Presqu'île du Cap-Vert (côtes à falaises) et la Petite Côte (particulièrement touristique). Elle s'ouvre ainsi largement sur l'océan atlantique et reste soumise à la prédominance des alizés maritimes et est affectée par une urbanisation qui s'accélère lui imprimant des formes d'occupation spatiale surtout en bordure du littoral. Cette position lui confère certes des potentialités économiques mais l'expose aussi aux contraintes de l'érosion côtière. Le site se trouve ainsi dans une zone particulièrement fragile à quelque 5 km de la ville de Rufisque dont elle partage les mêmes conditions hydrodynamiques marines et côtières.

#### **➤ Synthèse Géologique et géomorphologique**

Le cadre géologique de la zone du port de Bargny est une partie intégrante de la presqu'île du Cap-Vert. Celui-ci est connu à travers les études géologiques relevant de divers travaux consacrés à la morphologie d'ensemble de la presqu'île du Cap-Vert. Au niveau de site du port de Bargny, il donne l'allure d'un anticlinal dont le cœur aurait été creusé mettant en affleurement les marnes de l'Yprésien. Ses bordures constituées par les calcaires lutétiens de Bargny forment d'après Morin (1973), le plateau de Bargny. Ce dernier semble avoir subi un mouvement de bascule avec un redressement vers le Sud où il se termine par une petite falaise et un abaissement vers le Nord où il disparaît sous la couverture dunaire ogolienne. Il appartient ainsi aux formations géologiques de la presqu'île du Cap-Vert, en particulier, celles du compartiment de Rufisque-Bargny et d'une partie le massif de Diass. Ces dernières se sont constituées pour la plupart au cours du secondaire et au Quaternaire. Toutefois, au secondaire, la presqu'île du Cap-Vert est constituée par des marnes, des marno-calcaires et des limons.

Du point de vue du relief de la zone, la concernée par cette étude se trouve dans le domaine des bas plateaux, dénommé le plus souvent « plateau de Bargny » qui s'étend de la petite côte entre Bargny et Sendou jusqu'aux dunes situées sur l'entrée de Sangalkam et Bambilor entre le massif de Diass et les dépressions des Niayes. Les altitudes (une vingtaine de mètres en moyenne) à mi-chemin entre Bambilor et l'école Wiliam Ponty avec un point culminant à 50 mètres (Demoulin, 1970) ; elles diminuent vers le Sud où elles atteignent moins de cinq mètres. Ainsi, le Nord du plateau présente ainsi un modelé aux formes molles, seulement marqué par des vallons peu incisés. La faible pente ne permet pas une incision profonde des talwegs, et le ruissellement même s'il se concentre, est incapable d'aboutir à un réseau hiérarchisé. Les quelques ravines qui se dirigent vers le Nord disparaissent vite sous la couverture sableuse.

#### ➤ *Synthèse du contexte hydrogéologique et hydrographique*

L'hydrogéologie de la zone d'étude est très liée au contexte géologique et structural. Cependant malgré la séparation en horst et graben, les différents systèmes aquifères restent hydrauliquement connectés et décrivent généralement deux grands ensembles d'extension régionale : le système aquifère inférieur et le système aquifère supérieur. Par ailleurs, la zone d'étude constitue la limite sud du système aquifère des sables quaternaires qui restent peu productifs dans la zone. Les seules possibilités d'exploitation se limitent aux puits traditionnels qui captent également les petites nappes à la sub-surface. En outre, le site se trouve à proximité de la ville de Bargny qui est traversée par quelques marigots énormément influencés par le processus d'écoulement des eaux de ruissellement vers le Sud (le littoral) facilité par un relief et une imperméabilité des sols qui favorise le développement de cours d'eau qui traversent la zone du nord vers le sud. Toutefois, ces cours d'eau ne sont généralement fonctionnels qu'en saison des pluies et alimentent la vallée du *Pentior* qui serpente une vaste plaine de basse altitude (moins de 5 m). Ces zones dépressionnaires ou *Pentior* ont favorisé la mise en place de quelques lagunes où on observe des mares temporaires et parfois permanentes situées à l'arrière du cordon littoral. Ce sont des marigots et vallées qui constituent des exutoires vers la mer des eaux de ruissellement durant la saison pluvieuse.

#### ➤ *Climatologie*

Du point de vue climatologique, la circulation atmosphérique en surface et les perturbations déterminent les types de temps. Les paramètres enregistrés dépendent en grande partie du type de vent qui souffle, et, leur origine ainsi que leur trajectoire, déterminent le temps observé à Dakar.

Ainsi, la circulation aérologique est caractérisée par la prédominance des vents du Nord et les alizés maritimes constituent la principale caractéristique du climat. Ceux-ci soufflent durant toute l'année et influencent l'évaporation, l'humidité relative et les températures. Ces dernières restent modérées et sont grandement soumises à l'influence de la circulation des alizés maritimes issus de l'anticyclone des Açores. Elles varient au cours de la journée suivant une amplitude de 5 à 7°C, et les extrêmes de température sont situés à 6h et à 15, mais elle est plus faible pendant l'hivernage. Toutefois, les températures moyennes les plus élevées sont enregistrées aux mois de Juillet, Août, Septembre et Octobre. Celles-ci sont de 28,23°C pour la période 2013 à 2017 et de 27,5°C pendant la période normale (1971-2000). Quant aux moyennes les plus basses, elles sont respectivement de 22,6°C pour la période 2013 à 2017 et de 21,5°C lors de la période normale. Quant à la variation de l'humidité relative, elle fait apparaître deux maximas : en mai (79%) et un autre en septembre (81%). C'est donc au début et vers la fin de l'hivernage que l'humidité est la plus forte d'où une légère baisse au cœur de la saison pluvieuse qui détermine un minimum secondaire de 77% en juillet. Le minimum principal de décembre est dû à une augmentation de la fréquence des vents de Nord-Est. Toutefois, l'humidité varie au cours de la journée et l'écart entre le minimum et le maximum est en moyenne de 29%. En outre, l'analyse consacrée aux données utilisées dans le cadre de cette étude montre une saison des pluies qui débute généralement au mois de Juin dans la région de Dakar et est caractérisée par une relative faiblesse des précipitations dépassant rarement 500 mm/an, mais également une forte variabilité interannuelle. Généralement, cette période (hivernage) se termine en Octobre mais elle peut parfois se prolonger jusqu'en Novembre. Il n'est toutefois pas exclu que cette période soit suivie par de rares pluies appelées « Heug » ou encore pluies des mangues. Ainsi, de manière générale, les pluies à Dakar sont caractérisées par leur distribution mensuelle et leur variabilité interannuelles et les volumes recueillies proviennent essentiellement des lignes de grains ; celles-ci étant des perturbations qui nécessitent certaines conditions à réunir pour leur.

#### ➤ *Les ressources de la faune et la flore*

La végétation présente dans la zone d'étude forme une savane arbustive très dégradée à dominante *Acacia seyal* et d'une strate arborée, sous forme de peuplement rare parce que fortement affectées par les nombreuses agressions du climat et anthropique mais aussi du terrassement du Port. Quant aux ressources fauniques terrestres, elles sont rares dans la zone d'étude du fait de la destruction de leur habitat naturel par l'urbanisation galopante, la présence des hommes et la faible diversité des formations végétales, etc. On note néanmoins la présence de petits rongeurs, de reptiles, alors que la faune est constituée d'espèces les plus communes. Mais aujourd'hui, le site a fait l'objet de remblai avec notamment le terrassement de toutes les espèces végétales

#### ➤ *Qualité de l'air*

La campagne de mesures de polluants atmosphériques menée pour servir de situation de référence de la qualité de l'air. Les mesures de NO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> et de particules analysées par chromatographie ionique ont fourni des valeurs moyennes lors de la période d'exposition du capteur. Les particules mesurées sont de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM<sub>10</sub>) et à 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>). Quant au suivi des PM<sub>10</sub>, il a montré des concentrations inférieures à la norme NS 05-062 au niveau de la zone du port minéralier, alors que dans certains points, les concentrations sont supérieures à la valeur limite de 260 µg/m<sup>3</sup> fixée par la norme sénégalaise pendant la période de mesure. En même temps, les observations concernant les PM<sub>2.5</sub> donnent des résultats inférieurs à la valeur guide de l'OMS (25 µg/m<sup>3</sup>) sur le site du port minéralier, alors que des dépassements sont observés (centrale à charbon, quartier Ndiolmane et stade Bargny).

Enfin, le suivi des polluants gazeux donne des niveaux de concentrations très faibles par rapport aux valeurs fixées par la norme sénégalaise (NS 05-062). En effet, la valeur moyenne journalière de SO<sub>2</sub> mesurée ne dépasse pas 13,4 µg/m<sup>3</sup> (figure 3). De même, la concentration moyenne journalière de NO<sub>2</sub> sur la période de suivi n'a pas dépassé 29 µg/m<sup>3</sup> pour une valeur limite de 200 µg/m<sup>3</sup>, même si des concentrations élevées sont notées au quartier Ndiolmane de Bargny.

#### ➤ *Description du milieu marin*

La zone d'étude fait partie de la subdivision morphologique de la partie Sud. Elle appartient à la baie de Gorée, la largeur atteint 46 km et les pentes varient entre 0,3 et 0,6% au large de la baie de Rufisque englobant les localités de Sendou et de Bargny. Elle est située sur le littoral Sud (Petite Côte) et en particulier dans le secteur Rufisque-Mbour incrustée dans la morphologie globale du plateau continental caractérisée par l'existence de deux zones de pente et d'épaisseur aux dépôts sédimentaires différents. Cet environnement de la Petite Côte est constitué essentiellement de sable fin marqué par l'alternance de zones basses et sableuses et de falaises (grès et calcaires) et de déploiement de plates-formes d'abrasion peu développées. Le milieu est aussi tributaire de l'interaction entre un processus d'upwelling et d'une topographie à l'origine de l'établissement, sur le plateau continental, d'une zone de rétention aux conditions favorables à la reproduction d'espèces pélagiques variées. C'est ainsi qu'est notée la présence de plusieurs espèces d'algues et même jusqu'à Joal (*Ulva lactuca*, *Sargassum sp*, *Codium sp*, *Anatheca sp*, *Cladophora sp*, *Aghardiella tenera*, *Bryopsis sp* et *Hypnea*). Il s'y développe aussi un dépôt d'algues le long de la petite côte et de façon récurrente ces dernières années. Par ailleurs, la région est soumise au régime des courants déterminés par deux (02) systèmes de grands courants océaniques aux caractères très différents engendrant des conditions physiques et hydro-climatiques au rôle prépondérant et détermination dans le façonnage des conditions environnementales du site du port. Il en est ainsi de la permanence de l'érosion due aux :

- Houles frontales qui transportent les sédiments dans le profil à des profondeurs où ils sont difficilement re-mobilisables ;
- Houles longues du Nord-ouest qui contournent le Cap-Vert et ont la capacité de transporter les sédiments le long du littoral vers le Sud-est ;

- Houles du Sud-ouest qui peuvent transporter les sédiments le long du littoral vers le Nord-ouest et à l'origine des inondations marines durant la saison des pluies.

Cependant, les conséquences engendrées par les apports continentaux produisent une certaine turbidité de l'eau qui se manifeste par la présence de fines particules en suspension, composées de diverses matières minérales et organiques, pouvant être dans ce dernier cas végétales ou animales. Ces particules empêchent la propagation de la lumière dans la colonne d'eau et donc, conditionnent l'épaisseur de la couche photosynthétique. Mais cette turbidité n'affecte généralement que les eaux situées au niveau de la côte comme l'attestent les mesures effectuées en 2012 qui montrent une pénétration suffisante de la lumière (entre 5 m et 7,5 m) dans la zone de Bargny (baie de Rufisque). Quant à l'oxygène dissous, sa concentration maximum (8,2 mg/l) est notée au niveau des stations où une pénétration suffisante de la lumière est relevée ; ce qui permet un déroulement des processus photosynthétiques et une libération de l'oxygène, même si la moyenne annuelle varie entre 4 et 6 mg/l. Dans la zone de Bargny, le taux d'oxygène dissous est élevé et les valeurs sont comprises entre 6 et 5 mg/l avec un gradient marqué surface-fond de l'ordre de 2.5 mg<sup>-1</sup>. C'est ainsi qu'on a pour les sels nutritifs (nitrates), des valeurs qui sont de l'ordre de 1 à 2 µmol/l en saison chaude tandis qu'en saison froide, elles sont de l'ordre de 5,9 à 10,5 µmol/l (Dia, 1983). Ces valeurs sont supérieures aux moyennes annuelles observées dans les eaux sénégalaises. Enfin, la salinité moyenne observée est de 35,70 psu avec une absence de stratification verticale d'où une relative homogénéité de la masse d'eau.

### **Résumé des consultations publiques**

La participation du public dans une étude d'impact environnemental et social au Sénégal est Régie par le Code de l'environnement et l'ARRETE MINISTERIEL n° 9468 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental.

Conduite de manière itérative, elle permet la prise en compte des dimensions environnementales et sociales du projet, et des sensibilités de toutes les catégories d'acteurs représentant les strates sociales, des élus locaux et des autorités locales (administrations et services techniques de l'Etat) de la zone d'accueil du projet.

Dans le cadre de l'EIES du dépôt de stockage de GPL, des consultations ont été effectuées auprès des différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet.

### **Résultat de l'analyse des impacts du projet**

Dans le cadre de cette mission, des méthodes et techniques d'évaluations et d'analyses spécifiques ont été développées pour mieux apprécier les impacts environnementaux et sociaux du projet de construction du terminal de stockage d'hydrocarbures.

Les éléments valorisés de l'environnement ont été identifiés suite à la caractérisation de l'état initial du milieu ayant permis l'identification des composantes environnementales les plus sensibles. La description du projet a permis d'identifier les différentes activités sources d'impacts.

Pour appréhender les interactions entre les activités sources d'impacts et les différents éléments de l'environnement susceptibles d'être impactés, une matrice d'interaction a été élaborée suivant les différentes phases du projet.

L'évaluation des impacts s'est basée sur les paramètres suivant : la *nature* de l'impact, son *intensité*, son *étendue* et sa *durée*

### **Impacts positifs lors de la phase de construction**

Durant la phase chantier, d'importants impacts positifs seront attendus notamment l'amélioration des conditions de vie des populations. Il s'agit en effet de:

- Création d'emplois qualifiés ou non qualifiés.
- Développement d'activités marchandes dans la zone du projet, notamment aux alentours du chantier
- Amélioration des conditions de vie des populations locales, avec la hausse du niveau de revenus et la réduction du taux de chômage.

### **Impacts positifs lors de la phase exploitation**

Lors de l'exploitation du terminal de stockage de GPL, de nombreux secteurs d'activités seront positivement impactés et au bénéfice d'un meilleur développement social autour de l'infrastructure. En effet, les résultats attendus d'un tel projet sont :

- La création d'emplois avec le recrutement, en priorité, des jeunes des localités de Bargny, Sendou, Rufisque et des zones voisines pour les emplois non permanents ;
- L'amélioration du niveau de vie des populations avec la multiplication des sources de revenus ;
- Le développement du secteur des transports avec les camions d'hydrocarbures qui vont desservir les stations et autres clients dans les régions ;
- Une amélioration de la qualité de la circulation routière ;
- Une plus grande sécurité de transport avec moins de risques d'accidents.

### **Impacts négatifs lors de la phase de construction**

Lors des travaux de construction du terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié, des impacts significatifs pourront être notés sur certaines composantes de l'environnement.

**Synthèse des principaux impacts sur l'environnement biophysique et socio-économique en phase construction**

Phase	Activités	Description de l'impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance	
<b>CONSTRUCTION</b>	<b>MILIEU BIOPHYSIQUE</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libération de l'emprise, préparation et terrassement du site ;</li> <li>- Installation de la base vie et chantier ;</li> <li>- Transports des matériels et engins ;</li> <li>- Approvisionnement en matériaux de construction ;</li> <li>- Construction des zones de pipeline de transferts,</li> <li>- Construction bâtiment technique ;</li> <li>- Parkings pour véhicules légers, camion-citerne ;</li> <li>- Des plates-formes et une piste de circulation ;</li> <li>- Etc.</li> </ul>	Altération et tassement du sol Déversement de produits, pollution du sol et des eaux	Moyenne	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>	
		Pollutions des ressources hydrique (eau de surface et souterraine) par des hydrocarbures provenant des filtres à huile, des fûts vides, des huiles usagées mais aussi des acides provenant des batteries mortes	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Rejets de déchets solides et liquides localisés sur les bases techniques et les bases de vie des entreprises	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Gêne de l'écoulement naturel des eaux de ruissellement en hivernage	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Pollution de l'air liée aux rejets atmosphériques avec la présence dans l'air de substances à l'état gazeux ou particulaire La présence de particules de poussière en suspension, conséquence du terrassement et du passage de véhicules	Moyenne	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		Impact sur la composante flore lié à la destruction de la végétation	Faible	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>	
		Les travaux de fouilles pour la construction des assises des réservoirs et les pipelines pour le transfert des produits vont constituer des sources d'impacts importants	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		<b>MILIEU HUMAIN ET SOCIOÉCONOMIQUE</b>					
		Impacts sur le cadre de vie peuvent être liés à la génération des déchets solides/liquides	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		Bruit généré par l'utilisation des équipements de chantier et le camionnage hors du site	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
	Perte d'activités génératrice de revenue lors des travaux	Faible	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>		

**Impacts négatifs lors de la phase exploitation**

L'exploitation du terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié, compte tenu des activités sources, pourrait avoir des impacts significatifs sur certaines composantes de l'environnement.

Phase	Activités	Description de l'impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance
<b>EXPLOITATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport et déchargement des produits contenus dans les navires ;</li> <li>- Réception du produit et transfert au niveau du dépôt par pipeline</li> <li>- Chargement des camions et retour de produit</li> <li>- Cabotage</li> <li>- Raclage</li> <li>- Maintenance des installations</li> </ul>	<b>MILIEU BIOPHYSIQUE</b>				
		Pollution des eaux de surface et marines	Faible	Locale	courte	<b>Mineur</b>
		Rejets atmosphériques par des pertes d'hydrocarbures lors évaporation au niveau des réservoirs et pendant le chargement et le déchargement des camions mais aussi en cas de déversement accidentel de GPL en milieu marin .	Moyenne	Locale	courte	<b>Moyenne</b>
		<b>MILIEU HUMAIN ET SOCIOÉCONOMIQUE</b>				
		Production de déchets assimilés à banal Fortes nuisances sonores liées à la circulation des camions de transports du produit	Moyenne	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>
		Impact significatif sur l'hygiène et la santé sécurité des travailleurs et des populations. Exposition de la santé des travailleurs Risques majeurs en cas de survenu d'événement redouté	Forte	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>
		Perturbation du trafic Bargny / Sendou et la RN du fait des mouvements des camions de transports des hydrocarbures. Ce trafic sera d'autant plus perturbé avec la présence des autres camions avec la gare des gros porteurs	Forte	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>

## Résultat de l'étude de danger

L'étude de dangers réalisée répond aux prescriptions du guide méthodologique de l'Étude de Danger de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés du Sénégal.

Elle évalue, au moyen d'une analyse de risques, la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences des accidents qui pourraient se produire sur les installations étudiées, et vérifie la pertinence et suffisance des mesures de sécurité afin de garantir un niveau de risque aussi faible que possible.

La démarche d'analyse des risques qui a été menée dans l'étude comprend les étapes suivantes :

### ➤ L'étude de l'accidentologie :

En analysant les accidents déjà survenus sur des installations similaires, l'étude de l'accidentologie nous a permis de tirer des enseignements sur la nature des accidents possibles et l'adéquation des mesures de sécurité ou de maîtrise des risques.

### ➤ L'identification des potentiels de dangers :

Pour ce projet, les dangers identifiés sont à la fois liés aux installations (pomperie de gaz) et aux procédures (remplissage de bouteille de gaz) de stockage et de transport du GPL.

### ➤ L'évaluation préliminaire des risques :

Il s'agit d'une méthode reconnue pour les études de dangers et qui permet de déterminer tous les scénarios accidentels possibles, en particulier ceux pouvant conduire à un phénomène dangereux susceptibles d'impacter des tiers. Pour les installations étudiées du site, les phénomènes dangereux envisageables, en admettant l'absence (ou la défaillance) de mesure de sécurité, sont les suivants :

- ▲ FHD 1 : Incendie de navire gazier en Mer
- ▲ FHD 2 : Explosion de camion-citerne par BLEVE
- ▲ FHD 3 : Un incendie au niveau de l'air de chargement des citernes ;
- ▲ FHD 4 : Une explosion de bouteille dans la zone ATEX du centre emplisseur ;
- ▲ FHD 5 : Une fuite de GPL dans le réseau de transport du site ;
- ▲ FHD 6 : Une montée en pression et perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à une agression thermique ;
- ▲ FHD 7 : Une perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à agression mécanique

### ➤ Synthèse de l'analyse des risques

L'analyse des risques a fait ressortir dans un premier temps, sept événements redoutés jugés inacceptables eu égard de leur niveau de risque (rouge dans la grille de criticité). Cinq d'entre eux ont été analysés en détails dans les schémas de nœud de papillon dans le rapport. Pour les deux restants, il s'agit :

- **D'un incendie du navire gazier en mer ;**
- **Et d'une explosion de camion-citerne par BLEVE.**

Ces événements en tant que tels peuvent présenter des dommages importants sur les biens, les personnes et l'environnement. Ils sont analysés grâce à l'établissement de scénarii suivants :

➤ **L'identification des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) :**

Il s'agit, parmi l'ensemble des mesures de sécurité prises sur le site, qu'elles soient techniques ou organisationnelles, des mesures permettant d'atteindre les niveaux de risques ci-dessus.

Les MMR identifiées sont :

➤ **En phase chantier**

Pour les structures telles que TERANGAZ, la gestion optimale des futurs sinistres commence en phase chantier. Pour ce faire, nous recommandons à TERANGAZ de :

- Confier son chantier à une société certifiée dans la construction de terminale de gaz liquéfié ;
- Veiller aux normes de construction en utilisant des contres expertises pour vérification et observation ;
- Veiller à l'achat des matériaux et équipements de qualité ;
- S'assurer de la conformité de toutes les installations avant leurs utilisations officielles ;
- Veiller à ce que l'entreprise prestataire soit respectueuse envers ses employés et de l'environnement ;
- Encadrer les travaux à risque comme la mise en place des sarcophages ;
- Bien veiller à l'enterrement de ses pipelines et des tuyaux d'arrosage quittant la mer ;
- Baliser la voie de la tranchée des pipelines et des tuyaux d'arrosage ;
- Etc.

➤ **En phase exploitation**

Face à l'occurrence des accidents, en raison du caractère inflammable des produits (butane et propane) et des phénomènes dangereux (BLEVE, incendie, explosion en zone ATEX, etc.) susceptible de se produire, on recommande à TERANGAZ les mesures suivantes :

- De former et tenir régulièrement des séances de sensibilisation pour assurer la sécurité de ses employés ;
- De veiller au bon fonctionnement du réseau de lutte incendie ;
- De veiller à la fonctionnalité du système d'alarme des différentes installations ;
- De respecter les normes en vigueur en matière de lutte contre les incendies (un arrosage continu de 10 l/m<sup>2</sup> de surface par minute du site) ;
- De veiller à ce que le réservoir d'eau douce soit toujours rempli à la limite de ses capacités ;
- De permettre des signalétiques faisant la promotion de la sécurité (défense de fumer, de faire du feu, etc.) visible de jour comme de nuit ;
- La pomperie incendie devra faire l'objet d'une maintenance régulière afin d'en assurer sa fonctionnalité ;

- La pomperie gaz devra être protégé par une structure anti choc ;
- D'informer le voisinage (surtout le central à charbon) de l'existence des pipes et de leurs dangers
- De mettre des signalétiques compris de tous pour la protection de la zone ATEX ;
- D'équiper le site d'extincteurs adéquats pour les départs de feu à chaque endroit stratégique ;
- D'inclure sur sa démarche sécurité le voisinage le plus proche comme Oryx et Elton ;
- Etc.

Compte tenu de l'omniprésence du danger et de la forte probabilité de survenance d'accident sur les lieux de chargement, TERANGAZ devra :

- De veiller à ce que le moteur des camions soit coupé lors des chargements ;
- D'établir une limitation des vitesses dans l'enceinte du site ;
- De former les chauffeurs sur les normes de Transport de Marchandises Dangereuses (GPL) ;
- D'établir une politique sécuritaire de circulation pour éviter des collisions entre les camions citernes du poste de chargement et les camions du centre d'emplissage ;
- Sensibiliser le personnel contre les mauvaises manières (la cigarette, l'ivresse quel qu'en soit la cause et les actes de vandalisme) à éviter sur le site.

### **Plan de gestion environnementale et sociale**

Le but d'un PGES est de définir et de conclure un accord entre le Ministère de l'Environnement, le Maître d'œuvre et le promoteur du projet sur les mesures d'atténuation et de bonification, de suivi, de consultation et de renforcement institutionnel, à mettre en œuvre durant l'exécution et les opérations du projet.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) vise à assurer la mise en œuvre correcte, dans les délais prévus, de toutes les mesures d'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs.

Les objectifs du PGES sont entre autres de :

- S'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires ;
- S'assurer que les enjeux environnementaux du projet sont bien compris par le promoteur et mis en œuvre aussi bien en phase chantier que lors de l'exploitation

Le PGES sera au besoin révisé pour assurer sa pertinence et son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités gouvernementales concernées.

Le présent PGES comprendra :

- Les mesures de bonification des impacts en phase construction et exploitation ;

- Les mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase construction et exploitation ;
- Les acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PGES et leurs responsabilités
- Les mesures d'accompagnement ;
- Le coût estimatif des mesures environnementales et sociales.

Le coût global des mesures de gestions environnementales et sociales tourne autour de **70.200.000 FCFA HT** sans prise en compte des mesures de renforcement de capacités.

Le budget est basé sur des estimations selon le niveau de connaissance actuel. Par conséquent, il sera sujet à être modifié en fonction du niveau de détails sur les technologies à utiliser et leurs caractéristiques, les paramètres pertinents qui feront l'objet de suivi environnemental, etc.

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Objet Du Rapport

L'objet de ce présent rapport est de présenter l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié (GPL) dans le port Minéralier et vraquier de Sendou et qui sera exploité par la société TERANGAZ. Ce rapport présente les différents résultats de l'analyse du cadre juridique, du choix des alternatives possibles et pertinentes, de l'analyse des impacts et des risques associés ainsi que les mesures appropriées dans un PGES.

La rédaction de ce rapport suivra la démarche réglementaire indiquée.

### 1.2. Objectif et Méthodologie de l'EIES

#### 1.2.1. Objectif de l'EIES

L'Étude d'impact Environnemental et Social (EIES), outil d'aide à la décision, est un processus qui consiste à évaluer les effets positifs ou négatifs qu'un projet pourrait avoir sur l'environnement, les individus et/ou les communautés. Au Sénégal, la procédure d'évaluation des études d'impact est régie par les articles L 48 à L 54 du Chapitre 5 de la loi n° 2001 – 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement.

L'objectif de cette EIES approfondie est de s'assurer que les aspects environnementaux sont pris en compte dans les décisions concernant le projet de construction d'un terminal de stockage de gaz de pétrole liquéfié (GPL) dans le Port.

Ce processus d'étude d'impact identifie, analyse et prédit les impacts probables du projet sur l'environnement biophysique, mais également social, culturel ainsi que sur la santé et la sécurité des populations et des travailleurs.

L'EIES va permettre :

- ▲ D'indiquer les obligations réglementaires à respecter pendant les phases d'aménagement du terminal de stockage ;
- ▲ De décrire le milieu récepteur du projet ;
- ▲ De présenter s'il y a lieu les installations classées prévues dans le cadre des phases d'installation et d'exploitation du projet ;
- ▲ D'identifier les impacts environnementaux (positifs et négatifs) possibles liés aux infrastructures, aux activités de construction, et d'exploitation sur les composantes environnementales dans la zone du projet ;
- ▲ De garantir l'utilisation efficace des ressources ;
- ▲ D'améliorer les aspects sociaux ;
- ▲ D'identifier et de mettre en œuvre les mesures idoines pour éliminer, réduire, ou compenser les impacts négatifs majeurs, à travers un plan de gestion environnementale et sociale ;
- ▲ D'aider les décideurs pour une meilleure prise des décisions ;

- ▲ D'éviter les dommages graves et irréversibles pour l'environnement ;
- ▲ De protéger la santé et la sécurité des populations et des travailleurs.

### 1.2.2. Méthodologie de l'EIES

La démarche utilisée pour conduire cette évaluation environnementale est fondamentalement guidée par les prescriptions du Code de l'Environnement du Sénégal et des textes y afférant. Elle prend également en compte les exigences réglementaires exprimées dans des codes sectoriels lorsqu'elles sont applicables au projet.

La méthodologie utilisée pour la collecte de l'information s'articule autour de trois points que sont :

- ▲ *La recherche documentaire,*
- ▲ *La collecte des données sur le terrain,*
- ▲ *Le traitement et l'analyse des données.*

#### **Recherche documentaire,**

La revue documentaire a consisté à exploiter les documents fournis par le promoteur TERANGAZ, les documents relatifs à la géographie de la zone d'influence du projet, à l'évaluation relatifs au projet. Des rencontres avec les responsables du projet se sont tenues afin de disposer de la documentation nécessaire pour le démarrage de l'EIES (documents APS, plan manuel d'exploitation, etc.).

#### **Collecte des données sur le terrain,**

Cette phase de collecte de données s'est déroulée en plusieurs étapes :

Visite d'investigation : réalisée par l'équipe de projet EGS, cette visite a été effectuée au niveau du site du projet dans la zone du port minéralier.

Visite de consultation des parties prenantes : toutes les parties prenantes (services techniques, autorité administratives, élus locaux, populations sectoriels) ont été consulté pour recueillir leurs avis préoccupations attentes et recommandations sur le projet. Les verbatims sont joints en annexe.

#### **Analyse et traitement des données**

Après la phase de collecte, l'évaluation des impacts (positifs et négatifs) a été réalisée par une équipe pluridisciplinaire.

Les thématiques environnementales en relation avec la zone du projet ont été corrélées aux activités du projet, de manière à faire ressortir les impacts et leurs sources, leur durée, leur intensité et leur importance.

### 1.3. Structuration Du Rapport EIES

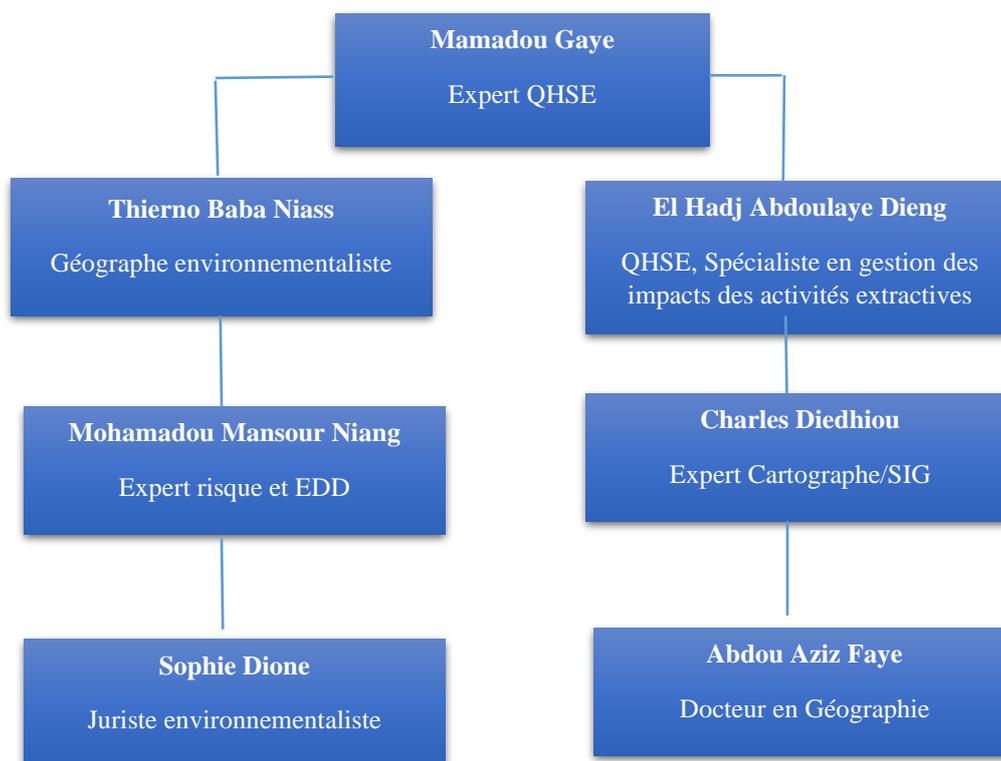
Le présent rapport est structuré comme suit :

- ☞ Résumé non technique
- ☞ Chapitre 1 : Introduction

- ☞ Chapitre 2 : Présentation et Description du projet
- ☞ Chapitre 3 : Cadre politique, Juridique et Institutionnel
- ☞ Chapitre 4 : Présentation du Milieu et Description des conditions environnementales de bases
- ☞ Chapitre 5 : Analyse des variantes
- ☞ Chapitre 6 : Consultation du public
- ☞ Analyse des Variantes
- ☞ Chapitre 7 : Analyse des impacts Environnementaux et sociaux potentiels du projet
- ☞ Chapitre 8 : Etude de dangers
- ☞ Chapitre 9 : Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)
- ☞ Chapitre 10 : Conclusion

#### 1.4. Composition De L'Équipe De Mission

Cette mission a été réalisée par l'équipe d'Expert du cabinet EGS-SARL agréé par le Ministère de l'environnement et du Développement durable conformément et termes de références validées.



## 2. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1. Préambule

Le projet « TERANGAZ » consiste à la mise en place d'un terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur le site Bargny-Sendou. Ledit site est précisément localisé sur la parcelle « DP 11 », attribué à titre de bail (voir annexe 1 : plan de masse du site).

Cette partie du présent rapport fait une présentation détaillée du projet pour une meilleure identification des activités sources d'impacts sur les différentes composantes de l'environnement.

### 2.2. Présentation du promoteur du projet

Le projet de terminal de stockage de GPL sera exploité par la Société TERANGAZ qui a un contrat de bail sur le site Bargny-Sendou (parcelle DP 11). La société a une qualification lui permettant de faire le stockage et la distribution de gaz domestique (butane, propane, etc.).

Le tableau ci-dessous fourni les informations essentielles sur ladite société.

**Tableau 1 : Fiche signalétique**

<b>Identification</b>	
Dénomination sociale	TERANGAZ
Forme Juridique	S.A.
Capital	100 000 000,00 FRANCS CFA
Adresse du siège social	- 2, Place de l'indépendance, Dakar Sénégal, - Dépôt Pétrolier au Port de Bargny-Sendou lot n°DP11
Adresse du site exploitation	
Téléphone	Tel : +221 773252462 / +221 769262550
E-mail	mamadou.sow@terangaz.com mammadousow@gmail.com
<b>Information sur le site d'implantation</b>	
Utilisation antérieure du terrain	Terrain nu
Emprise foncière globale	4 ha
Surface bâtie	1 112 m <sup>2</sup> (Bâtiments) et 4 713 m <sup>2</sup> (autre ouvrages)
Statut du terrain	Contrat de Bail sur 25 ans.
<b>Activité</b>	
Secteur d'activité	Hydrocarbures
Activité principale	Importation, stockage et distribution de GPL
Capacité de stockage	20 000 m <sup>3</sup>

Organisation		
Heures de fonctionnement	Nombre d'heures /jour	24 h/24
	Nombre de jours/semaine	6 jours/semaine
Nombre d'employés prévus	Permanents	30
	Temporaires (chauffeur par jour)	20

### 2.3. Présentation, localisation et justification du projet

Le projet de construction du terminal de stockage de GPL sera implanté sur un terrain nu de 4 ha devant abriter six (6) sphères de 3000 tonnes de capacité chacune.

La réalisation de ce dépôt présentera entre autres les avantages suivants :

- ☞ Pour TERANGAZ acquisition d'une bonne capacité de stockage et donc des possibilités d'importation (une flexibilité opérationnelle pour sa part actuelle du marché domestique, permettrait aussi de juguler les blocages et pratiques anticoncurrentielles auxquelles il pourrait être confronté dans des dépôts tiers, et contribuerait fortement à faciliter ses importations), réduction de ses coûts de passage et stockage ainsi qu'une meilleure participation à l'export.
- ☞ Pour l'autorité publique et les tiers, une augmentation des capacités de stockage du pays (accroître, diversifier et équilibrer l'accès au stockage dans les meilleures conditions financières et logistiques, pour tous les acteurs de la filière pétrolière, à défaut d'obtenir un stockage national unique) et incidemment du stock de sécurité virtuel, décongestion de la ville de Dakar (où accéderont moins de camions citernes pétroliers), réduction des délais d'acheminement vers l'intérieur du pays et l'export. Mieux desservir le marché domestique et l'export sous régional, notamment le Mali, la Gambie etc.
- ☞ Une meilleure implication des privés nationaux dans le stockage des produits pétroliers
- ☞ Un soutien en approvisionnement des centrales électriques de l'intérieur du pays, qui tournent au Diesel.
- ☞ Une nécessité de disposer d'installations portuaires pour compétir efficacement aux soutes locales et internationales avec des acteurs adossés à de grands groupes internationaux de Trading.

### 2.4. Description du voisinage immédiat

Le dépôt est intégré dans une infrastructure portuaire globale qui pourvoit les voies de communications extérieures et aménagements : rails, routes, quais portuaires, pipes et

équipements de chargement/déchargement (pipes et bras marins) des tankers et navires, sea-line, pipeline de liaison avec raffinerie et des autres dépôts (le cas échéant).

## 2.5. Description du projet

TERANGAZ projette de construire un dépôt d'importation et de stockage de produits GPL dans la zone industrielle du Port de Bargny au Sénégal. Le dépôt sera approvisionné par pipeline depuis l'appontement des navires gaziers. Les hydrocarbures concernés sont les gaz domestiques.

L'expédition du gaz domestique par pompage via le poste de chargement de camions ; éventuellement, la possibilité d'un pompage via pipeline vers d'autres dépôts de gaz domestique au Sénégal (Mbao) ou d'autres unités industrielles (type centrale électrique).

La conception adoptée pour le dépôt de GPL est conforme aux standards internationaux. Les distances et les capacités du terminal sont contrôlées par une réglementation spécifique pour l'activité de stockage et d'enlèvement d'hydrocarbures. Les équipements et les ouvrages du dépôt répondent à des normes de construction internationales, ou la sécurité et la protection de l'environnement sont des priorités de premier rang.

## 2.6. Description des installations du dépôt

Les équipements et les ouvrages du dépôt répondent à des normes de construction internationales, où la sécurité et la protection de l'environnement sont des priorités. Sur le dépôt, seront installés :

- Deux sphères sous talus (encombrement par sphère : 28,414 m de diamètre sur 21,255 m de hauteur) ;
- Un réservoir de Défense Contre l'Incendie de 12,50m de diamètre sur 11m de hauteur, volume (1350 m<sup>3</sup>) ;
- Une centre emplisseur de 985 m<sup>2</sup> ;
- Une pomperie de Gaz de 220 m<sup>2</sup> ;
- Une pomperie de Défense Contre l'Incendie de 155 m<sup>2</sup> ;
- Un poste de chargement de 03 ponts bascules ;
- Un bloc administratif de 462 m<sup>2</sup> comprenant des bureau, l'infirmierie et une salle de prière ;
- Un bâtiment technique de 264 m<sup>2</sup> comprenant un atelier, un magasin, une salle de compression d'air, un local groupe électrogène, un local transformateur ;
- Une pomperie d'hydrocarbures ;
- Un poste de chargement ;
- Un local pour groupe électrogène ;
- Un parking pour véhicules légers ;
- Un parking pour camion-citerne ;

- Des post de contrôle ;
- Des lances eau disposés autour du dispositif de stockage de produits ;
- Un réservoir de Défense Contre l'Incendie ;
- Un transformateur ;
- Des plates-formes et une piste de circulation ;
- Des panneaux de signalisation et des consignes.
- Un vestiaire chauffeurs de 64 m<sup>2</sup> ;
- Un vestiaire exploitant de 112 m<sup>2</sup> ;
- Trois postes de garde de 9 m<sup>2</sup> chacun ;
- Une station de pompage d'eau ;
- Un décanteur d'hydrocarbures de 60 m<sup>2</sup>.

Pour la partie souterraine, le dépôt disposera de :

- Des puits perdus ;
- Un décanteur ;
- Des fosses septiques ;
- Des puisards et des regards ;
- Une tuyauterie enterrée (assainissement ; réseau DCI...).

Quelqu'une parmi les installations feront l'objet d'une description détaillée.

### **2.6.1. Bâtiments**

Il s'agit :

- Du bloc administratif comprenant des bureau, l'infirmerie et une salle de prière ;
- Du bâtiment technique comprenant un atelier, un magasin, une salle de compression d'air, un local groupe électrogène, un local transformateur ;
- Du vestiaire chauffeurs ;
- Du vestiaire des exploitants ;
- Et des postes de garde

Tous ces bâtiments construits en plain-pied. L'ossature sera en béton armé ; le remplissage en maçonnerie en aggro revêtus d'enduit et d'une couche de peinture ; les sols seront carrelés, les plafonds en faux plafond ; les portes intérieures seront en bois ; les portes et fenêtres extérieures seront de type ALU. Ces bâtiments comprendront l'installation de sécurité incendie et seront équipés d'un système de vidéosurveillance. Ils comprendront également tout le système d'installations sanitaire lié aux différents réseaux du port.

### 2.6.2. Réservoir DCI

Le réservoir DCI sera de type cylindrique à axe vertical, avec un toit fixe autoportant, fond convexe ; construit en tôles d'acier. Son assise sera en béton armé. L'assise sera posée sur un remblai de purge (latéritique), et comprendra : un radier en béton armé ; un anneau en béton armé supportant le squelette du réservoir ; un remblai corps d'assise supportant le poids du produit et revêtu de bitume.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Diamètre : 12,50 m
- Hauteur : 11 m
- Capacité : 1350 m<sup>3</sup>

### 2.6.3. Pomperies gaz

Les pomperies seront en structure métallique posées sur une fondation en béton armé. La fondation sera constituée d'un ensemble : massifs, longrines, dallages et murets. Les égouttières seront collectées et évacuées vers le réseau d'assainissement. Les pompes seront posées sur les massifs en béton armé. Le dallage sera constitué des regards coupe-feu, et conçu avec des pentes de façon à évacuer tout déversement d'hydrocarbures vers le réseau d'assainissement.

### 2.6.4. Pomperie DCI

Une prédétermination en eau et en émulseur sera effectuée. Les besoins en protection incendie sont les suivants :

- Des motos pompes incendie
- Du réservoir eau d'eau de lutte contre l'incendie
- De la cuve inox pour émulseur
- De la motopompe émulseur
- Du proportionneur à débit variable
- De la pompe jockey (maintien la ligne sous tension)

Il y aura des réserves en eau et en émulseur. Des déversoirs en inox de mousse seront installés.

L'ensemble du dépôt sera parcouru par un réseau maillé sur lequel seront positionnées des lances monitor. Les sphères seront équipées de couronnes d'arrosage en inox et de boîtes à mousse en inox, chacune indépendante.

Les groupes motopompes sont commandés automatiquement soit à partir de la pomperie incendie, soit à partir de la salle de contrôle.



*Figure 1: Maquette du site*

## 2.7. Description des activités

### 2.7.1. Réception du gaz domestique

La réception du gaz se fera par navires gaziers, en effet : l'acheminement du gaz domestique par pipeline entre l'appontement pétrolier / l'appontement spécifique GPL du port minéralier de Bargny-Sendou sera assuré par un pipeline construit par SMP. Les caractéristiques du pipeline seront nécessairement les suivantes :

- Longueur : 4 kilomètres,
- Diamètre : 10 pouces,
- Débit : entre 300 et 400 tonnes métriques par heure avec une pompe « booster » installée à terre sur le site TERANGAZ.



Figure 2 : Navire butanier

### 2.7.2. Sphères de stockage de Gaz

Le dépôt comprendra deux sphères de stockage construites en tôles d'acier, prenant appui sur un massif en béton armé. Le massif sera composé d'un radier reposant sur un sol purgé (latéritique), d'un voile support, supportant la sphère et d'un voile d'enceinte contenant le sable de talus, recouvert par-dessus d'une protection cathodique. Autour de chaque sphère, une dalle légère sera construite. Les caractéristiques de chacune des sphères seront les suivantes :

- Diamètre : 23 m
- Capacité = 6370 m<sup>3</sup> ; soit 3567 tonnes



*Figure 3 : Les sphères de stockage*

### **2.7.3. Poste de chargement**

L'expédition du gaz domestique se fera principalement par chargement de camions à travers un premier îlot comprenant 3 postes de chargement, permettant le chargement simultané de 3 camions d'une capacité maximale de 35 tonnes chacun. Le poste de chargement sera équipé de flexibles et/ou de bras de chargement et sera équipé de pompes multi-étages.

Un agrandissement successif à 6, puis 9 postes de chargement camions est prévu. Les caractéristiques de ces îlots seront identiques au premier.

Chaque quai chargement camion est muni d'un regard coupe-feu de récupération des égoutiers.



Figure 4 : Image du poste de chargement

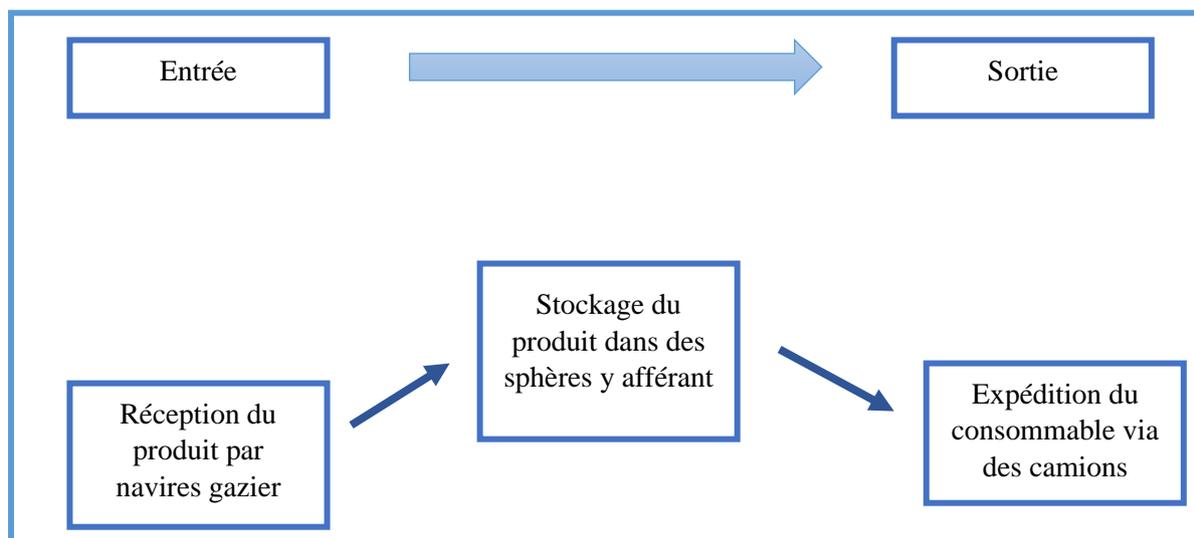


Figure 5: Flowsheet de Terangaz

## 2.8. Dispositifs de défense incendie

Les normes en vigueur imposent un **arrosage continu de 10 litres par m<sup>2</sup> de surface par minute**. Le pompage se fera depuis la mer pour assurer une large autonomie. Un dispositif de rinçage à l'eau douce sera dimensionné en conséquence.

**Le site sera équipé d'un hangar comprenant 5 (cinq) pompes et de 2 (deux) systèmes distincts :**

- L'un puisant l'eau dans l'océan,
- L'autre relié à un réservoir d'eau douce (servant de back-up et de système de rinçage).

**Un réservoir d'eau douce aura une capacité de 100.000 litres.**

Le réseau incendie sera composé de tuyaux classe C SRÉ avec buses de pulvérisation et raccordement d'arrivée d'eau, conçu pour une pression résiduelle minimale de 7 bars.

Il y aura également une ligne de détection incendie avec ampoule Quartz (explosant à 68° C) pour détecter un incendie et déclencher automatiquement le système de déluge en cas de feu.

Conformément aux normes en vigueur, aucun dispositif d'extinction de feu par poudre n'est envisagé. Caractéristiques des pompes anti-incendie :

- 2 x pompes électriques,
- 2 x pompes avec moteur diesel,
- 1 x pompe jockey.

**Caractéristiques des tuyaux et raccords :**

- Type : Acier doux – tuyaux ERW ;
- Spécifications : IS 1239 (partie I) lourd classe (classe C) /est 3589 ;
- Dimension Standard : Est 1239 / est 3589.

**Moniteur :**

Des varans avec buse pistolet en métal seront disposés à des endroits stratégiques

**Système d'arrosage / déluge :**

Des gicleurs avec vannes déluges seront installés sur le sarcophage GPL, les portiques, les pompes et le local compresseur.

## 2.9. Équipements de sécurité

Chaque réservoir de stockage a ses propres équipements de sécurité :

- Vanne à sécurité positive ;
- Détecteur de vapeur ;
- Détecteur de liquide en fond de cuvette ;
- Boîte à mousse pour cuvette ;
- Boîte à mousse pour intérieur réservoir ;
- Couronne de refroidissement ;
- Alarme de niveau ;

- Event ou soupape ;
- Télé jaugeage intelligent ;
- Sondes anti débordement ;
- Cuvette de rétention.

## 2.10. Description des utilités

### 2.10.1. Approvisionnement en eau

L'eau potable est amenée par SMP en limite de propriété de TERANGAZ. Un compteur sera installé afin de mesurer la consommation de TERANGAZ. Le dépôt est équipé d'un réseau d'eau potable et de service, la consommation journalière moyenne est estimée comme consigne dans le tableau ci-après :

Tableau 2 : Consommation journalière d'eau

	Concernés	Dotation unitaire	Consommation en m <sup>3</sup> /j
<b>Consommation domestique</b>	Personnes à temps plein/30	120 l/j/personne	3,6 m <sup>3</sup> /j
	Personnes de passage/20	120 l/j/personne	2,4 m <sup>3</sup> /j
<b>Total</b>			<b>6 m<sup>3</sup>/j</b>
<b>Lavage bâtiment</b>	Superficie à arroser/385 m <sup>2</sup>	30l/m <sup>2</sup> /jour	11,5 m <sup>3</sup> /j
<b>Arrosage espaces verts</b>	Superficie à arroser/385 m <sup>2</sup>	2l/m <sup>2</sup> /jour	1,4 m <sup>3</sup> /j
<b>Total</b>			<b>18,9 m<sup>3</sup>/j</b>
<i>Consommation exceptionnelle (Remplissage du réservoir incendie)</i>			
Volume à remplir		100 m <sup>3</sup>	
Temps de remplissage		1 heure	
Débit		100+ m <sup>3</sup> /h	

Nota : il n'est pas prévu que les camions soient lavés au dépôt.

### 2.10.2. Approvisionnement Energie

L'autonomisation électrique est assurée par un poste de transformation et un groupe électrogène/onduleur. Le dépôt sera équipé d'un Tableau Général Basse Tension ainsi que d'un transformateur. Il sera alimenté en énergie électrique par le réseau 20'000 V du Port Minéralier de Bargny-Sendou qui délivra la tension requise en limites de propriété. La tension d'utilisation des équipements électriques sera la suivante :

- Pompes et compresseurs : 415 V + 10%, triphasé, 50 Hz + 5%,
- Réverbères : 230 V + 10% AC, une phase + neutre, 50 Hz + 5%,
- Instrumentation : 24V +5%, DC, Alimentation sans Interruption,
- Technologies d'Information et de Communication : 230V+10% AC, une phase + neutre, 50 Hz + 5%, Alimentation sans Interruption.

Le dimensionnement des liaisons équipotentielles et de la mise à la terre doit minimiser les effets directs et indirects de la foudre sur les équipements du dépôt.

Le hangar abritant le groupe électrogène et le stockage de gasoil est composé d'une seule pièce. Il possède les caractéristiques suivantes :

- Parois extérieures : classe A ;
- Dispositifs d'évacuation naturelle de fumée et de chaleur (DENFC) avec système d'ouverture de type B, fiabilité classe RE 300, classe SL0, classe de température T (00), classe d'exposition à la chaleur B3000 ;
- Structure : R180 ;
- Toiture : bande protection A2s 1d0d, éléments de support en matériaux A1, l'ensemble est Broof T (3) ;
- Équipement avec un détecteur de fumées avec report en salle de contrôle et contrôle manuel depuis la salle de contrôle.

#### **2.10.2.1. Installation électrique en zone ATEX**

Tout le matériel utilisé dans des zones « explosives », ou désignées comme telles, sera conforme à la directive européenne ATEX 2014/34/UE et aux standards EN 50014/50018. Un certificat d'homologation sera exigé pour chaque type de matériel.

Tous les équipements électriques utilisés dans les zones à risque répondront aux normes NF EN 500014 et 50020, classe de température T4 à T6 selon l'équipement. Toutes les protections des appareils électriques seront elles aussi adaptées à ce classement, en « coordination totale », c'est-à-dire conformément à la norme EIC 947-6-2.

#### **2.10.2.2. Éclairage**

Les zones suivantes du site seront éclairées :

- Toit du sarcophage,
- Abords des bâtiments,
- Postes de chargement camions,
- Pomperie gaz,
- Pomperie incendie,
- Pistes et voies de circulation,
- Clôtures et accès du site.

### **2.11. Assainissement**

Le système d'assainissement prévu est de type séparatif comportant :

- Un réseau eaux pluviales
- Un réseau eaux huileuses
- Un réseau eaux usées

#### **2.11.1. Réseau eaux pluviales**

Les eaux des bâtiments seront collectées et envoyées dans le réseau EP ou vers le réseau du port. Des avaloirs seront prévus et disposés le long des voiries. Les eaux seront envoyées vers un séparateur d'hydrocarbure si elles sont huileuses ou vers le réseau EP si elles ne sont pas

polluées. L'ensemble des eaux pluviales collectées sera envoyé vers la mer en passant par l'exutoire des eaux usées.

### **2.11.2. Réseau eaux huileuses**

Les eaux huileuses proviennent :

- Des regards à grille des fosses de la pomperie ;
- Des regards à grille des postes de chargement ;
- Des regards du parkings poids lourds ;
- Et tout autre endroit susceptible de polluer.

L'ensemble de ces eaux huileuses sera dirigé vers le séparateur d'hydrocarbure.

### **2.11.3. Réseau eaux usées**

Le réseau collecte toutes les eaux usées provenant du bâtiment administratif et sont dirigées vers une fosse septique.

## **2.12. Traitement des eaux/ Réseaux eaux pluviales et eaux polluées**

Les différents types d'eau suivants ont été considérés :

- Les eaux de pluie (eaux de toiture et ruissellement), la pluviométrie retenue ici est de 210 mm sur 24 heures ;
- Les eaux susceptibles d'être polluées : eaux huileuses, égouttures d'hydrocarbures ;
- Les eaux de lavage, eaux d'extinction incendie ;
- Les eaux usées domestiques.

### **2.12.1. Eaux pluviales**

Les eaux de pluie provenant des toitures des bâtiments et emplacements suivants seront dirigées par gravité vers le réseau « Eau de Pluie » de SMP qui passera en limite de propriété du site. Il s'agit des endroits suivants du site :

- Bâtiment administratif ;
- Pomperie ;
- Postes de chargement camions ;
- Pomperie incendie.

### **2.12.2. Eaux susceptibles d'être polluées**

Compte tenu de la spécificité du produit stocké (gaz domestique), les eaux susceptibles d'être polluées sont minimales. Il convient juste de considérer ici :

- Les eaux pluviales issues des voies de circulation, cours, parkings VL/PL,
- Les égouttures des rétentions des pomperies et des postes déchargement camions.

Les eaux « huileuses » sont acheminées vers un décanteur/séparateur intermédiaire. Ce circuit est indépendant afin de faciliter les investigations en cas de contamination des eaux. Il est à noter que la vidange et le traitement des eaux pluviales est réalisé en différé des épisodes pluvieux. Elle est effectuée par gravité après vérification de leur non pollution. À la sortie du

séparateur, ces eaux seront dirigées vers le réseau « Eaux de pluie » de SMP qui passera en limite de propriété du site.

### **2.12.3. Eaux usées domestiques**

Elles proviendront des douches, évier et toilettes du bâtiment administratif. Elles seront collectées et dirigées gravitairement vers une fosse septique correctement dimensionnée en fonction du nombre de personnels sur le site. Le nombre d'employés envisagé est de :

- 30 employés de TERANGAZ,
- 20 chauffeurs de camion par jour.

L'estimation du volume est faite en prenant compte que 80% de l'eau potable consommée se retrouve au niveau des eaux domestiques. Les eaux issues de la fosse septique rejoindront le réseau d'assainissement de la plateforme SMP.

### **2.13. Consistance des travaux**

Une étude de sol définitive doit encore être réalisée sur la parcelle TERANGAZ. Un certain nombre d'éléments a pu, néanmoins être rassemblé sur les parcelles voisines, ce qui permet ici de retenir un certain nombre d'hypothèses. Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art pendant plusieurs mois et comprendront les activités suivantes :

- Terrassement de l'ensemble de la surface sur une épaisseur d'environ 30 centimètres ;
- Substitution par de la latérite des zones où il aura été détecté de l'argile noire ;
- Les fondations du sarcophage dans lequel seront implantés les réservoirs feront l'objet d'une étude spécifique lors de l'Avant-Projet Détaillé.
- Excavation des fouilles en pleine masse, fouilles en puits et fouilles linéaire, suivant la nature de chaque ouvrage ;
- Évacuation de tous les déblais à la décharge publique ;
- Exécution des remblais de substitution constitués en terre latéritique et compactés par couche successive de 30 cm maxi ;
- Réalisation des assises et fondations des ouvrages ;
- Réalisation des réseaux enterrés comprenant : regards, caniveaux, canalisation... ;
- Réalisation des aires de circulation intérieures ainsi que les parkings ;
- Construction des bâtiments et différentes pomperies ainsi que différents postes ;
- Réalisation des sphères métalliques incluant la fourniture, la fabrication, le montage, le sablage et l'application des différentes couches de peinture ;
- Fourniture et installation des équipements du type antidéflagrant ;
- Fourniture et installation des tuyauteries depuis le sea-line jusqu'à la livraison ;
- Fourniture et installation du réseau électrique nécessaire aux équipements et à l'éclairage, inclus les mâts d'éclairage ;

- Fourniture et installation de la lutte anti-feu, inclus le réservoir de stockage d'eau, les tuyauteries, le système d'arrosage, les canons à eau, les prises d'eau et le système d'émulseur ;
- Fourniture et installation du générateur ;
- Etc.

### 2.13.1. Postes de chargement camions

Les pistes du poste de chargement camions seront réalisées ainsi :

- Largeur des pistes : 3,10 mètres,
- Longueur hors tout pour un véhicule articulé : 16,50 mètres,
- Hauteur hors tout : 4 mètres.

Les postes de chargement camions seront couverts. Les travaux de génie civil prévus seront les suivants :

- Fondation par déblais/remblai en latérite ;
- Coffrage/ferraillage des divers massifs, bordures et radiers ;
- Coulage béton pour le dallage et les massifs ;
- Mise en place de regards coupe-feu.

### 2.13.2. Pomperie gaz

Le hangar pomperie gaz sera couvert. Les travaux de génie civil prévus seront les suivants :

- Fondation par déblais/remblai en latérite ;
- Coffrage/ferraillage des divers massifs (pompes et poteaux), bordures, mur périphérique sur une hauteur de 20 centimètres et radiers ;
- Coulage béton pour le dallage et les massifs ;
- Mise en place de regards coupe-feu.

### 2.13.3. Pomperie Incendie

Le hangar pomperie incendie sera couvert. Les travaux de génie civil prévus seront les suivants :

- Fondation par déblais/remblai en latérite ;
- Coffrage/ferraillage des divers massifs (pompes et poteaux), bordures, mur périphérique sur une hauteur de 20 centimètres et radiers ;
- Coulage béton pour le dallage et les massifs ;
- Mise en place de regards coupe-feu.

### 2.14. Main d'œuvre

L'effectif prévu pour l'exploitation et la sécurité du dépôt est de 30 personnes qui se répartissent comme suit :

FONCTION	Nombre	Bureau	Superficie en m <sup>2</sup>
Chef de Centre	1	Oui	30
Assistante	1	Oui	15
Responsable Exploitation	1	Oui	20

Opérateur chargement camion	6	Non	0
Contrôleur chargement camion	2	Non	0
Contrôleur Safe to Load	2	Non	0
Contrôleur après chargement	1	Non	0
Responsable salle de contrôle	1	Non	0
Opérateurs salle de contrôle	2	Non	0
Responsable HSQE – Maintenance	1	Oui	20
Assistants HSQE – Maintenance	2	Oui	20
Responsable administratif et financier	1	Oui	20
Responsable stock	1	Oui	50
Responsable transit	1		
Déclarant en douane	1		
Responsable facturation	1		
Comptable	1		
Responsable informatique	2	Oui	20
Salle de contrôle			40
Vestiaire et douches			30
Réfectoire			40
Salle de réunion			30
Salle informatique			20
WC (x 6) et toilette			30
Gardiens	2	Guérites	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>		<b>385</b>

Le dimensionnement du bâtiment principal est de 385 m<sup>2</sup> répartis sur 3 niveaux (Rez-de-chaussée + 2 étages).

### 2.15. Classement administratif du projet

Au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement ICPE (cf. code de l'environnement), le projet de terminal de stockage de GPL de TERANGAZ du Port Minéralier de Bargny/Sendou à travers ses activités, ses équipements, est une « installation classée » sous à l'autorisation. À ce titre, elle constitue un établissement soumis à cette présente réglementation. Les installations soumises (voir liste ci-dessous) font référence à la nomenclature sénégalaise des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE).

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Valeur actuelle sur le site	Régime : Autorisation (A) Déclaration (D) Non classé (NC)	Type d'étude
A1402	<b>Production et distribution d'électricité (Procédé par combustion) (centrales thermiques, groupe électrogène, etc.)</b> Si puissance thermique maximale est : Supérieure à 2 MW Supérieure à 500 KW Inférieure à 2 MW Supérieure à 50 KW Inférieure à 500 KW	Pour son alimentation en électricité, Terangaz disposera d'un transformateur et d'un groupe électrogène pour puissance électrique de 20 KW.	NC	-
A1801	<b>Commerce et parcs de stationnement de véhicules automobiles</b> Local ou terrain capable de recevoir Plus de 500 équivalents véhicules automobiles de tourisme 50 à 500 équivalents véhicules automobiles de tourisme 1 camion = 4 équivalents véhicule de tourisme 1 car = 2 équivalents véhicule de tourisme 1 bus = 3 équivalents véhicule de tourisme	Le site dispose de deux parking (pour voiture léger et camion-citerne)	A	EIA
S603	<b>Gaz inflammables liquéfiés sous pression ou maintenus dissous (stockage de), à l'exception de ceux visés explicitement par d'autres rubriques de la nomenclature.</b> La quantité maximale susceptible d'être stockée dans l'installation étant : Supérieure à 1000 m <sup>3</sup> Supérieure à 30 m <sup>3</sup> mais inférieure à 1000 m <sup>3</sup> Supérieure à 0,3 m <sup>3</sup> mais inférieure à 30 m <sup>3</sup>	Le dépôt dispose de six réservoirs de sphères de 3000 tonnes chacune soit une capacité totale de 20 000 m <sup>3</sup> .	A	EIA
S604	<b>Gaz inflammables liquéfiés (installation de remplissage ou de distribution de).</b> Quel que soit la quantité	Le dépôt dispose de six réservoirs de sphères de 3000 tonnes chacune soit une capacité totale de 20 000 m <sup>3</sup> .	A	EIA

### 3. PRÉSENTATION DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

#### 3.1. Préambule

La Société TERANGAZ s'est engagée dans un projet de construction d'un Terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20000 m<sup>3</sup> au Port de Bargny-Sendou.

Ce projet s'insère dans le plan global des infrastructures pétrolières prévu dans le complexe pétrolier du projet de port minéralier de Sendou-Bargny.

Cependant, on peut noter que le stockage des hydrocarbures liquide et gazeux comporte d'énormes risques sur le plan sanitaire, sécuritaire, environnemental, etc. Il faut toutefois noter que ce secteur des hydrocarbures a fait l'objet d'un encadrement juridique strict au niveau national et international.

Cette partie de l'étude a pour objet, de synthétiser et d'analyser les politiques et la réglementation qui encadrent ce projet mais aussi les institutions susceptibles d'intervenir de manière directe ou indirecte dans sa mise en œuvre.

#### 3.2. Cadre Politique

La disponibilité du pétrole, source d'énergie est une nécessité pour le Sénégal dans la mesure où, beaucoup de secteurs y dépendent pour fonctionner et maintenir l'économie nationale. La SAR n'arrivant pas à couvrir la demande nationale de produits pétroliers, l'importation du gap de sa production est nécessaire pour satisfaire les besoins du marché. C'est ainsi que ce projet avec d'autres de son genre à terme, permettra de réduire le déficit de stock de produits pétroliers au Sénégal. Ce projet doit être en droite ligne avec les instruments politiques adoptés par le Sénégal dans le secteur des énergies mais aussi de l'environnement.

##### ❖ Plan Sénégal Émergent (PSE)

Soucieux d'hisser le pays sur la voie du développement et de l'émergence économique et social, le gouvernement du Sénégal a adopté et mis en place une nouvelle stratégie, dénommé : Plan Sénégal Émergent (PSE). Cette stratégie constitue le référentiel de la politique économique et sociale du Sénégal sur le long et moyen terme. Ainsi, parmi le portefeuille de dix réformes entrepris par le Gouvernement du Sénégal dans le cadre du PSE, figure la résolution de la question vitale de l'énergie.

Le secteur de l'énergie constitue un soutien majeur au développement de l'économie, à la réduction des inégalités sociales et territoriales. La Stratégie d'Émergence traduit l'ambition du Sénégal de garantir un accès large et fiable à une énergie bon marché.

Le PSE poursuit et développe les orientations de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'énergie concernant entre autres points les hydrocarbures. Il retient que pour atteindre ses objectifs, il est impératif de réunir les conditions préalables ou les fondements de l'émergence, liés au règlement de la question vitale de l'énergie, à la mise en place d'infrastructures de dernière génération pour le soutien à la production. De ce fait, la mise en œuvre de ce projet de dépôt pétrolier ne fait qu'aider à l'atteinte de cet objectif du PSE qui est le règlement de la question de la disponibilité énergétique.

### ❖ **Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable (LPD/SEDD)**

La Lettre de politique de développement du secteur de l'Environnement et du Développement durable (LPD/SEDD) 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 de : « 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.

### ❖ **Plan National d'intervention d'Urgences en Mer (PNIUM)**

Créé par le décret n° 2006-323 du 7 avril 2006, le PNIUM intègre au sein d'un mécanisme unique, les plans spécialisés relatifs aux domaines d'intervention de la HASSMAR, notamment, ceux afférents à la recherche et au sauvetage en mer, à la sûreté maritime et à la protection de l'environnement, respectivement désignés sous les vocables « Plan SAR maritime », « Plan SURMAR » et « Plan POLMAR ».

Sous la responsabilité du Secrétaire général de la HASSMAR, le PNIUM s'applique sur les eaux maritimes et fluviales sous juridiction sénégalaise et dans les périmètres portuaires. Dans le domaine de la recherche et du sauvetage, l'application du PNIUM est étendue à la zone maritime placée sous la responsabilité du Sénégal par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Le projet doit prendre en compte cette politique et implique l'autorité compétente afin de pouvoir bénéficier de l'aide nécessaire si le besoin se présente.

### ❖ **Plan National de Lutte contre la Pollution Marine (Plan POLMAR)**

Au Sénégal, le Plan POLMAR est le référentiel permettant de gérer les pollutions marines par hydrocarbures et par produits chimiques dans les eaux sous juridiction nationale.

Il permet de planifier, d'organiser et de coordonner l'action de plusieurs structures étatiques et privées afin d'atteindre un but et des objectifs communs dans le cadre de la protection de l'environnement marin. Il privilégie la prévention, fixe un cadre d'appréciation et d'évaluation des risques de pollution marine, ainsi que les lignes directrices de la coordination des opérations de lutte. Précisons aussi qu'il est harmonisé avec tout autre plan de prévention et de lutte contre la pollution marine en vigueur au niveau sous-régional ou régional.

Il a pour objectifs de :

- Identifier les risques, l'impact probable de la pollution et les priorités de protection
- Mettre en place un dispositif efficace de prévention et de lutte impliquant la synergie de tous les acteurs publics et privés concernés, au niveau national ;
- Définir des normes et des procédures standard aux fins de la prévention et de la lutte ;
- S'assurer que les navires, les ports, les installations offshore, l'industrie et toutes les parties prenantes se conforment à la réglementation nationale et internationale en matière de pollution marine ;
- Réduire les risques de pollution marine à un niveau aussi faible que possible
- Assurer par la formation et l'entraînement, les conditions d'une bonne politique de prévention et de coordination de la lutte ;
- Limiter l'impact des déversements de produits polluants sur les activités socio-économiques et sur les équilibres écosystémiques marins ;
- Développer la coopération sous-régionale ou régionale.
- L'existence du Plan POLMAR ne dédouane pas les industriels exerçant sur le littoral d'élaborer et de mettre en œuvre de plans sectoriels de prévention et de lutte contre la pollution marine. Ainsi, la société TERANGAZ est tenue de disposer d'un plan de prévention et de lutte contre la pollution marine ainsi que des moyens de lutte de niveau 1 ou 2 selon l'importance de son activité.

#### ❖ **La Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie**

Dans le domaine de l'énergie, la vision prospective du programme à moyen terme, cible un secteur énergétique caractérisé par une parfaite disponibilité de l'énergie au meilleur prix et garantissant un accès universel aux services énergétiques modernes dans le respect des principes d'acceptabilité sociale et environnementale.

Cette politique donne une priorité à la sécurisation de l'approvisionnement du pays en hydrocarbures. Et cela ne peut se faire que par la création d'unités de stockage pour garantir la disponibilité du produit. De ce fait, ce projet de construction d'une unité de stockage de gaz de pétrole liquéfié (GPL) ne fait que consolider cette politique.

#### ❖ **La Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Industrie**

La Lettre de Politique sectorielle de Développement de l'Industrie constitue une déclinaison de la stratégie industrielle définie par le PSE.

Elle participe à la mise en œuvre de l'ODD 9, des Objectifs de Développement Durable, ainsi libellé « Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ».

Elle est également articulée à l'Acte 3 de la décentralisation et la territorialisation des politiques publiques, dont l'un des axes est la valorisation des ressources et potentialités locales.

Au vu de l'objectif que s'est fixé cet instrument à savoir créer un environnement favorable au développement d'un secteur industriel compétitif et ouvert sur l'extérieur, on peut retenir que ce projet cadre bien avec lui.

#### ❖ **La norme ITIE**

L'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives (ITIE) est une norme internationale qui vise à améliorer la transparence dans la gestion des revenus tirés de l'extraction des ressources minières, gazières, pétrolières.

Elle a été lancée en 2002 par le Premier Ministre Britannique Tony Blair lors du sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg, en Afrique du Sud.

L'ITIE est développée et soutenue par une coalition de gouvernements, d'entreprises, d'organisations de la société civile, d'investisseurs et d'organisations internationales. Elle est aujourd'hui régie par une norme qui lui sert de référentiel. En effet, après les Règles de l'ITIE (Editions 2001), le Conseil d'administration de l'ITIE, réuni à Sydney en Mai 2013, a adopté la Norme ITIE. L'avènement de la Norme ITIE résulte d'un long processus de consultation avec l'ensemble des parties prenantes.

#### ❖ **Plan National d'Action pour l'Environnement**

Ce document a été adopté en septembre 1997 et permet de mettre en œuvre les recommandations de Rio.

Le PNAE constitue un cadre stratégique global visant à harmoniser les différentes politiques sectorielles en matière de gestion de l'environnement dans la perspective d'un développement durable. Un de ses principaux objectifs est la prise en compte de la dimension environnementale dans la planification du développement économique et social.

Les activités entreprises dans le cadre de la préparation du PNAE ont permis de procéder à :

- L'analyse des activités économiques structurantes et à l'évaluation de leurs incidences sur l'environnement ;
- L'étude approfondie d'une série de thématiques articulées autour des enjeux et des défis environnementaux majeurs ;
- L'élaboration de Plans Régionaux d'Actions pour l'Environnement (PRAE) et leur synthèse sur une base éco-géographique ;
- La synthèse des stratégies d'intervention sectorielle en vue d'une meilleure connaissance des différents champs d'expression des politiques de gestion des ressources naturelles et de l'environnement.

Dans la mesure où la mise en œuvre du projet est soumise à une EIES, la prise en compte de la dimension environnement reste une priorité. Les impacts environnementaux du projet seront très bien identifiés et étudiés. Afin de permettre au projet de bien cadrer avec les politiques sénégalaises en matière d'environnement, des propositions seront faites au promoteur pour réduire le moins possible voire éliminer les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs.

#### ❖ **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.

En plus de préconiser l'accès à tous à des énergies propres et à un coût abordable, les ODD abordent d'autres points tels que la lutte contre les changements climatiques, la préservation des écosystèmes, la santé et le bien-être, etc. De ce fait, le projet doit tout mettre en œuvre afin d'être en phase avec cette politique.

### **3.3. Cadre Juridique**

Le secteur des hydrocarbures (GPL) a fait l'objet d'un encadrement juridique au Sénégal. Du fait des risques qu'engendrent leur stockage et leur manipulation, leurs dépôts font aussi l'objet d'une réglementation spécifique. Ce projet de construction d'un Terminal de stockage de Gaz de pétrole liquéfié au Port de Bargny-Sendou pour la Société TERANGAZ doit prendre en compte la réglementation environnementale, mais aussi celle relative à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.

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.

Le Sénégal a ratifié un nombre important de conventions internationales dont certaines sont pertinentes pour ce projet. Ces dernières sont mentionnées ci-dessous, avant l'analyse du cadre juridique national.

#### **A- Réglementation internationale**

##### **➤ La Convention Internationale de 1973 pour la Prévention de la Pollution par les Navires, telle que modifiée par le Protocole de 1978 y relatif (MARPOL 73/78)**

La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) est la principale convention internationale traitant de la prévention de la pollution du milieu marin, que les causes soient liées à l'exploitation ou à des accidents. La Convention MARPOL a été adoptée le 2 novembre 1973 et ratifiée par le Sénégal en 1997. Elle est composée de six annexes dont la première traite des règles relatives à la pollution par les hydrocarbures. Cette annexe est entrée en vigueur le 2 octobre 1983. Cette annexe porte sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures liés à l'exploitation ainsi qu'aux rejets accidentels ; les amendements de 1992 ont rendu obligatoire la double coque pour les pétroliers neufs et ont fixé un calendrier pour doter progressivement les navires citernes existants d'une double coque, lequel a été ensuite révisé en 2001 et 2003. La prise en compte de ce texte est nécessaire dans la mise en œuvre de ce projet.

##### **➤ 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 États 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 en évitant toute sorte de pollution.

➤ **Convention internationale de 1990 sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de pollution par les hydrocarbures (Convention OPRC)**

Elle est l'instrument international qui établit un cadre destiné à promouvoir la coopération internationale et l'assistance mutuelle en vue de la préparation et de la lutte contre les événements graves de pollution par les hydrocarbures; elle requiert que les États prévoient et élaborent des dispositifs nationaux en matière de lutte contre la pollution dans leurs pays respectifs, et maintiennent des ressources et des moyens suffisants pour répondre aux situations d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures.

Elle a été ratifiée en 1995 par le Sénégal.

➤ **Protocole de 2000 sur la préparation, la lutte et la coopération contre les événements de pollution par les substances nocives et potentiellement dangereuses (Protocole OPRC-HNS)**

Le Protocole sur la préparation, la lutte et la coopération contre les événements de pollution par les substances nocives et potentiellement dangereuses (Protocole OPRC-HNS) suit les principes de la Convention OPRC. Il a été adopté officiellement par les États déjà Parties à la Convention OPRC lors d'une Conférence diplomatique qui s'est tenue au siège de l'OMI à Londres, en mars 2000.

À l'instar de la Convention OPRC, le Protocole OPRC-HNS vise à mettre en place des systèmes nationaux de préparation et d'intervention et à fournir un cadre mondial de coopération internationale en matière de lutte contre les événements ou risques graves de pollution des mers. Les Parties au Protocole OPRC-HNS sont tenues de mettre en place des mesures de lutte contre les événements de pollution, soit à l'échelle nationale, soit en coopération avec d'autres pays. Les navires sont tenus d'avoir un plan d'urgence de bord contre la pollution pour intervenir en cas d'événements mettant en cause des substances nocives et potentiellement dangereuses.

Le Protocole OPRC-HNS garantit que les navires qui transportent des substances nocives et potentiellement dangereuses font l'objet de régimes de préparation et d'intervention comparables à ceux qui existent déjà pour les événements de pollution par les hydrocarbures.

➤ **Convention d'Abidjan et son Protocole**

La Convention d'Abidjan pour la Coopération en matière de Protection et de Développement du Milieu Marin et Côtier de la Région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre est née de la nécessité d'adopter une approche régionale pour la prévention, la réduction et la lutte contre la pollution du milieu marin, des eaux côtières et des eaux fluviales connexes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre.

La Convention et le Protocole mettent à la disposition des décideurs nationaux pour la mise en œuvre un important outil des mesures de contrôle nationales pour la protection et la valorisation du milieu marin et côtier.

➤ **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 États 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 États 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 États contractants à coopérer chaque fois qu'une mesure nationale est susceptible d'affecter les ressources naturelles d'un autre État.

La révision, intervenue en juillet 2003 à Maputo, s'est inscrite dans la continuité avec toujours un 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 dans la mise en œuvre du projet.

➤ **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 États parties à atténuer les effets de la sécheresse dans l'intérêt des générations présentes et futures. De ce fait, ce projet doit veiller à minimiser le plus possible la coupe d'arbre.

➤ **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 États 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 celles 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 CO<sub>2</sub> 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 1er 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 (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde d'azote N<sub>2</sub>O, il s'agit aussi de trois substituts des chlorofluorocarbones rejetés en faibles quantités. Ces substituts des CFC sont les HFC, PFC et SF<sub>6</sub>.

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** a pris 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 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 tout 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.

➤ **La Convention relative aux Zones Humides d'Importance Internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau signée le 2 février 1971 et ratifiée par le Sénégal le 11 juillet 1977.**

Plus connue sous le nom de convention de **Ramsar**, ville iranienne dans laquelle elle a été adoptée, elle constitue un des cadres de coopération entre les États en matière de conservation des écosystèmes des zones humides.

Son objectif premier est de prévenir les empiétements progressifs des actions humaines sur les zones humides ainsi que la disparition de celles-ci. Elle est à ce jour le seul traité mondial du domaine de l'environnement portant sur un écosystème particulier et les pays membres couvrent toutes les régions géographiques.

Elle a ainsi pour mission la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier.

Elle adopte une politique large pour définir les zones humides qui relèvent de sa mission, à savoir les marais et marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marais, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens sans oublier les sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants.

La Convention de Ramsar vise à assurer l'utilisation rationnelle et durable des ressources en zones humides, notamment par la désignation des zones humides d'importance internationale, et à garantir la conservation de ces ressources, maintenant et à l'avenir. Elle fait obligation aux États contractants de désigner sur leur territoire des zones humides ; celles-ci étant les habitats naturels de beaucoup d'espèces végétales ou de faune.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, on peut citer d'autres conventions comme :

- Convention internationale de 1969 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (CLC)

- Protocole de 1992 modifiant la Convention internationale de 1971 portant création d'un Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (Fonds de 1992)
- Convention internationale de 1996 sur la responsabilité et l'indemnisation pour les dommages liés au transport par mer de substances nocives et potentiellement dangereuses. (Convention SPND)
- La Convention de Londres de 1972 et son Protocole de 1996 réglementent l'immersion de déchets et d'autres matières en mer
- Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination
- Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique
- Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention BWM)
- Convention internationale de 2001 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures de soute.

Les conventions citées ci-dessus concernent la préservation de l'environnement. Leur prise en compte est nécessaire.

Le Sénégal a ratifié un nombre assez important 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.

### **Les Codes de bonnes pratiques**

Cette sous-partie est consacrée aux codes API, aux standards ASME, mais également à une certaine réglementation étrangère, particulièrement française applicable dans le domaine de la construction et de l'exploitation des dépôts de Gaz de Pétrole liquéfié. L'application de ces codes de bonne pratique n'est en aucun cas obligatoire, mais leur précision dans ce document résulte de la volonté du promoteur pour une meilleure gestion de la sécurité dans le site. Les codes API (American Petroleum Institute) sont assez nombreux. Ces derniers traitent de nombreux aspects essentiels du secteur pétrolier et gazier, notamment l'exploitation et la production, le raffinage, la sécurité et la protection incendie, la mesure du pétrole et le transport maritime. Ces documents traitent également de la production offshore, le forage, les tuyaux des structures, les pipelines, les questions de santé, d'environnement, les vannes, les réservoirs de stockage, etc.

Nous allons en citer quelques-uns pertinents pour la mise en œuvre de ce projet.

Le code API 1104 de l'American Petroleum Institute : ce code régit la qualification des soudeurs et des procédures de soudage pour le soudage des pipelines. Ces codes et normes spécifient les prescriptions essentielles qu'il convient de respecter lors de la qualification des procédures de soudage et des soudeurs (conditions d'exécution, contrôles, examens et essais, critères d'acceptation et de communication des résultats, domaine de validité, prolongation ou renouvellement des certificats).

Nous avons aussi :

- API 650 pour le dimensionnement des réservoirs de stockage
- API 653 Inspecteur de réservoir de stockage
- API 1104 Soudage de pipelines et d'installations connexes
- API 570 Inspecteur de tuyauterie

En ce qui concerne American Society of Mechanical Engineers (ASME), on peut dire que c'est l'une des plus anciennes organisations de normalisation en Amérique. Il produit environ 600 codes et normes couvrant de nombreux domaines techniques, tels que les fixations, les appareils de plomberie, les ascenseurs, les pipelines et les systèmes et composants de centrales électriques. Parmi les domaines pris en compte par l'ASME, nous avons les tuyauteries et les canalisations qui sont contenues dans la série B31 et peuvent intéresser ce projet.

➤ **Arrêté du 19 novembre 1975 relatif aux règles d'aménagement et d'exploitation des dépôts d'hydrocarbures des titulaires d'autorisations spéciales d'importation de produits pétroliers - Annexe. (France)**

Ce texte s'applique aux dépôts d'hydrocarbures liquides de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe dont la capacité fictive globale, au sens de l'article 6 de l'arrêté du 19 novembre 1975, est au plus égale à 1000 mètres cubes lors de leur création, ou après extension.

Il est toujours important de rappeler que la prise en compte de ce texte pour ce projet n'est point obligatoire.

### **Article 13**

On dénomme "zone non feu" une zone où des gaz ou vapeurs combustibles peuvent apparaître en cours de fonctionnement de l'installation.

Tout emplacement d'hydrocarbures de première catégorie, à l'exception des canalisations, engendre une "zone non feu" comprenant l'emplacement considéré et une bande d'une largeur de :

- **5 mètres, sauf pour les postes de chargement et les cuvettes de rétention ;**
- **15 mètres pour les postes de chargement, pour les évacuations à l'air libre des systèmes de respiration et des soupapes et pour les extrémités des lignes de purge.**

Les zones "non feu" des cuvettes de rétention d'hydrocarbures de première catégorie sont limitées à leur plan de débordement, mais les autres éléments contenus dans la cuvette : réservoirs, etc., engendrent une bande de largeur indiquée ci-dessus.

L'intérieur des réservoirs d'hydrocarbures de deuxième catégorie est également considéré comme zone non feu.

De même, tout local ayant une ouverture débouchant dans une zone non feu ou contenant un équipement pétrolier pouvant présenter des fuites de gaz ou de vapeurs combustibles est classé en zone non feu.

### **Article 21**

La distance minimale entre les parois de deux réservoirs aériens (à axe vertical ou horizontal) doit être au moins égale au quart du diamètre du plus grand réservoir, sans que cette distance puisse être inférieure à **1,50 mètre**.

Les parois des réservoirs doivent être au moins à **1 mètre** de la base des merlons ou des murs constituant la cuvette.

### **Article 23**

Les distances minimales suivantes entre les différents emplacements du dépôt doivent être respectées.

1. Entre poste de déchargement de citernes routières, wagons, chalands et paroi de réservoir fixe : **5 mètres**.
2. Entre poste de chargement de citernes routières, wagons, chalands et postes de remplissage de réservoirs mobiles d'une part, et paroi de réservoir fixe d'autre part : **15 mètres**.

Ces distances minimales sont réduites de moitié s'il s'agit d'hydrocarbures de deuxième catégorie.

En outre, les pomperies d'eau d'incendie doivent être implantées à l'extérieur de zones non feu. Les laboratoires situés à l'intérieur du dépôt doivent être implantés à **15 mètres** au moins des emplacements d'hydrocarbures suivants : réservoirs aériens, pomperies d'hydrocarbures, postes de chargement ou de déchargement.

Lorsqu'un établissement comprend à la fois des emplacements d'hydrocarbures liquides et des emplacements d'hydrocarbures liquéfiés, la distance minimale entre un emplacement d'hydrocarbures liquides et un emplacement d'hydrocarbures liquéfiés à l'exception des canalisations, doit être de **20 mètres**.

Cette distance est réduite à **10 mètres** lorsque l'activité en hydrocarbures liquéfiés de l'établissement concerne un dépôt sans transvasement de capacité globale supérieure au seuil de classement en deuxième classe mais n'excédant pas **70 mètres cubes**.

Les distances ci-dessus sont respectivement réduites à **10 mètres et 5 mètres** si l'un des deux emplacements au moins est enterré.

Ce texte permet une prévention de la sécurité dans le site avec ces distances réglementaires qu'il préconise.

## B- Réglementation nationale

TEXTES LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE Et NORMATIF	DISPOSITIONS PERTINENTES POUR LE PROJET	APPRECIATION
<p><b>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</b></p>	<p><b>Article 8 :</b> La République du Sénégal garantit à tous les citoyens les libertés individuelles fondamentales, les droits économiques et sociaux ainsi que les droits collectifs suivants :</p> <p>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 ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Le droit à la santé ;</b></li> <li>✓ <b>Le droit à un environnement sain ;</b></li> </ul>	<p>Texte fondamental de l'Etat, la <b>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</b>, 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, toutes les dispositions doivent être prises afin de garantir aux populations environnantes et aux travailleurs sur le site toute la sécurité nécessaire.</p>
<p><b>Loi n°2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et le Décret n° 2001-282 du 12 avril 2001 portant Code de l'Environnement</b></p>	<p><b>ARTICLE L PREMIER :</b> (...) 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. Ce droit est assorti d'une obligation de protection de l'environnement. (...)</p> <p><b>ARTICLE L 13 :</b> (...) Cette autorisation est obligatoirement subordonnée à leur éloignement, sur un rayon de <b>500 m au moins</b>, 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.</p> <p><b>ARTICLE L 27 :</b> 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 :</p> <p><b>a/ Droits fixes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>30.000 F pour la 1<sup>ère</sup> classe et 10.000 F pour la 2<sup>ème</sup> classe.</b></li> </ul> <p><b>b/ Taxes superficielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour la surface équipée <b>150 F CFA/m<sup>2</sup>/an</b></li> <li>- pour la surface non équipée <b>75 F CFA/m<sup>2</sup>/an (...)</b></li> </ul>	<p>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 lutte contre les pollutions et nuisances, de la gestion des déchets et de l'évaluation environnementale.</p> <p>Dans la mise en œuvre de ce projet, toutes les dispositions doivent être prises afin d'éviter le Moins possible toute action susceptible d'aller à l'encontre de ce texte. Ainsi, TERANGAZ doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gérer de manière convenable les déchets, -éviter les pollutions sonore, atmosphérique, mais également celle du sol et des eaux, afin de permettre une acceptabilité du projet par les services en charge de l'environnement,</li> <li>- Impliquer les populations de la commune de Bargny et de Sendou et prendre en compte leurs avis dans le cadre de la consultation du publique,</li> <li>- Respecter la distance des 500 m par rapport aux habitations,</li> </ul>

	<p><b>ARTICLE L 30:</b> 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. (...)</p> <p><b>ARTICLE L 37:</b> 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. (...)</p> <p><b>ARTICLE L 48:</b> 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.</p> <p><b>ARTICLE L 52:</b> La procédure d'audience publique est une partie intégrante de l'étude d'impact sur l'environnement.</p> <p><b>ARTICLE L 56:</b> L'exploitant de toute installation classée soumise à <b>autorisation est tenu d'établir un plan d'opération interne</b> 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.</p> <p><b>ARTICLE L 63:</b> 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.</p> <p><b>ARTICLE L 78:</b> 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.</p> <p>Ils sont tous soumis à une obligation générale de prévention et de réduction des impacts nocifs sur l'atmosphère.</p> <p><b>ARTICLE R 84 :</b> Les seuils maximaux de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont <b>cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit. (...)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Précéder au paiement des droits et taxes annuels assujettis aux ICPE,</li> </ul> <p>Les déchets produits dans la mise en œuvre de ce projet doivent être gérés de la manière la plus écologique possible. Il faut aussi préciser qu'il est fait obligation à TERANGAZ de se doter d'un Plan d'Opération Interne (POI).</p> <p>Toutefois sur le plan de la protection de l'environnement TERANGAZ a prévu de tout mettre en œuvre afin d'y parvenir. Pour cela, elle prévoit de réduire au minimum la durée des travaux, d'installer une clôture de sentier de 2m de hauteur au minimum, arroser les parties des pistes non dallées. Des séparateurs d'hydrocarbures conçus et dimensionnés suivant la norme API seront installés afin d'assurer un traitement efficace des rejets huileux de l'installation de stockage. En ce qui concerne la prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines, TERANGAZ prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place une géo membrane étanche au-dessous de chaque réservoir,</li> <li>- Intégration à l'assise de chaque réservoir d'un système de détection de fuites,</li> <li>- Étanchéification du sol de chaque cuvette de rétention à l'aide d'un dallage en béton armé adjuvant ou de géo membrane.</li> </ul>
<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arrêté ministériel n° 9468 MJEHP-DEEC</b>, portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;</li> <li>• <b>Arrêté ministériel n° 9469 MJEHP-DEEC</b>, portant organisation et fonctionnement du Comité Technique ;</li> </ul>		

- **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.

**LES TEXTES SPECIFIQUES AU SECTEUR DES HYDROCARBURES**

<p><b>Loi n°2020-06 du 7 février 2020 portant Code gazier</b></p>	<p><b>Art.7.-</b> Une licence est accordée à toute personne morale de droit sénégalais justifiant des capacités techniques et financières nécessaires à la conduite des activités d'importation, d'exportation, de réexportation, d'agrégation, de transformation, de stockage, de fourniture de gaz naturel, et de transport et distribution de gaz naturel liquéfié et comprimé.</p> <p><b>Art.10.-</b> Une concession est accordée à toute personne morale de droit sénégalais justifiant des capacités techniques et financières nécessaires à la conduite des activités de transport ou de distribution de gaz naturel par gazoducs.</p> <p><b>Art.22.-</b> Tout titulaire de licence ou de concession mène ses activités conformément aux textes en vigueur et selon les standards internationaux, notamment relatifs à la protection de l'environnement, à l'hygiène, à la santé, aux aspects sociaux et à la sécurité.</p> <p>Le titulaire de licence ou de concession prend toutes les mesures nécessaires pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prévenir et lutter contre la pollution de l'environnement en évitant le rejet ou la fuite de tout produit polluant dans le milieu ;</li> <li>• assurer, en cas de pollution, la gestion, la décontamination, le traitement des déchets et réhabilitation conformément aux prescriptions du plan de gestion environnementale et sociale.</li> </ul> <p>Toutes les installations doivent être construites et exploitées de manière à respecter les normes en matière de rejets.</p>	<p>Les activités de stockage et de distribution de GPL sont soumises à l'obtention d'une licence délivrée par l'autorité compétente. Du fait des risques que comporte le stockage, l'octroi de la licence est soumis à certaines conditions parmi lesquelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le respect des distances de sécurité,</li> <li>-les moyens mis en place pour lutter contre l'incendie ;</li> <li>-les moyens mis en place pour la protection de l'environnement ; etc.</li> </ul> <p>La prise en compte de la protection de l'environnement est primordiale dans la mise en œuvre du projet.</p>
---	---	--

	<p><b>Art.43.-</b>Toute personne morale envisageant de réaliser des activités de stockage obtient au préalable, du Ministre chargé des hydrocarbures, une licence. La licence de stockage est accordée pour une durée maximale de quinze ans. La licence peut être renouvelée dans les mêmes formes pour une période ne pouvant excéder cinq ans à condition que le titulaire ait rempli ses obligations.</p> <p><b>Art.47.-</b> Le titulaire d'une concession de transport par gazoducs assure l'exploitation, l'entretien, la maintenance et le développement du réseau de transport qui lui est dédié. Le titulaire de la concession de transport par gazoducs élabore et soumet à l'approbation de l'Organe de régulation, le Code réseau. Celui-ci fixe les dispositions techniques et opérationnelles auxquelles sont soumis le réseau de transport et toute installation gazière raccordée à ce réseau. Pour assurer techniquement l'accès au réseau de transport de gaz, le titulaire de la concession de transport par gazoducs met en œuvre les programmes de mouvements de gaz établis par les fournisseurs, agrégateurs et clients éligibles.</p> <p><b>Art.50.-</b> Le titulaire d'une concession de distribution par gazoducs a l'obligation d'assurer l'exploitation, l'entretien, la maintenance et le développement du réseau de distribution qui lui est dédié. Pour assurer techniquement l'accès au réseau de distribution de gaz, le titulaire de la concession de distribution par gazoducs met en œuvre les programmes de mouvements de gaz établis par les fournisseurs et clients éligibles. Le titulaire d'une concession de distribution par gazoducs respecte le Code réseau.</p> <p><b>Art.61.-</b> Le titulaire d'une concession de transport ou de distribution par gazoducs peut être autorisé à enfouir sur le domaine national les gazoducs, les canalisations et autres accessoires techniques nécessaires à leurs exploitations et à leurs protections. (...).</p>	
<p><b>Loi n° 98-31 du 14 avril 1998 relative aux activités d'importation, de raffinage, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures</b></p>	<p><b>Article 14 : Distribution</b> Toute entreprise envisageant d'exercer une activité de distribution d'hydrocarbures raffinés pour approvisionner le marché national doit, au préalable, obtenir du Ministre chargé des Hydrocarbures une licence à cet effet. La vente d'hydrocarbures raffinés, à l'exception du pétrole lampant, aux personnes ne disposant pas de cuves destinées au stockage se fait obligatoirement à l'intérieur d'une station-service, d'une station de remplissage ou d'une station pêche.</p>	

	<p>Les conditions d'exercice de l'activité de distribution ainsi que les règles d'implantation, d'aménagement et d'exploitation des stations-service, des stations de remplissage et des stations pêche seront précisées par décret.</p>	
<p><b>Décret n° 98-338 du 21 avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures</b></p>	<p><b>Article 13 :</b> Toute entreprise envisageant d'exercer une activité d'importation de pétrole et/ou de produits dérivés doit s'engager à importer un volume annuel minimum de 20.000 m3 de produits à l'exception des GPL dont le tonnage annuel minimum requis est de 1500 tonnes.</p> <p><b>Article 18 :</b> Toute entreprise envisageant d'exercer une activité de stockage de pétrole et/ou de produits dérivés doit s'engager à construire des capacités minimales de stockage de 5000 m3 de produits, à l'exception des GPL dont les capacités requises sont de 150 tonnes. L'entreprise doit, en outre, disposer de toutes les infrastructures requises pour le chargement et le déchargement des camions citernes.</p>	
<p><b>Loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la Marine marchande</b></p>	<p><b>Article 583 Conditions</b></p> <p>Tout propriétaire de navire transportant une cargaison d'hydrocarbures en vrac est responsable des dommages par pollution résultant d'une fuite ou de rejet d'hydrocarbures de ce navire dans les conditions et limites déterminées par la convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures. (...).</p> <p>Article 585 Obligation d'Assurances des navires étrangers</p> <p>Quel que soit son lieu d'immatriculation, aucun navire transportant plus de 2000 tonnes d'hydrocarbures en vrac en tant que cargaison ne peut avoir accès aux ports sénégalais ou à des installations terminales situées dans les eaux territoriales ou intérieures sénégalaises, ni les quitté, s'il n'est muni d'un certificat établissant que la responsabilité civile de son propriétaire pour les dommages par pollution est couverte par une assurance ou une garantie financière dans les conditions prévues au paragraphe I de l'article 7 de la convention mentionnée ci-dessus. Si ce navire est la propriété d'un Etat, il doit être muni d'un certificat justifiant que la responsabilité de cet Etat est couverte dans les limites fixées au paragraphe I de l'article 5 de ladite convention.</p> <p><b>Article 591 Interdiction</b></p> <p>Toute immersion de déchets inscrits sur la liste noire fixée par la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets est interdite.</p> <p><b>Article 592 Permis d'immersion</b></p>	<p>TERANGAZ doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de se conformer à ce texte si la mise en œuvre du projet intègre le transport maritime.</p>

	<p>L'immersion de déchets inscrits sur la liste grise ou la liste blanche fixées par la convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets est soumise à autorisation délivrée par le Ministre chargé de la Marine Marchande qui fixe par arrêté les conditions de délivrance, d'utilisation et de suppression de cette autorisation.</p>	
<p>Le secteur des hydrocarbures est complété par d'autres textes réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décret n° 2021-249 du 22 février 2021 modifiant le décret n° 2020-2065 du 28 octobre 2020 fixant les modalités de participation des investisseurs sénégalais dans les entreprises intervenant dans les activités pétrolières et gazières et classement des activités de l'amont pétrolier et gazier dans les régimes exclusif, mixte et non exclusif</li> <li>- Décret n° 2020-2065 du 28 octobre fixant les modalités de participation des entreprises sénégalaises dans les activités pétrolières et gazières</li> <li>- Décret n° 2020-2047 du 21 octobre 2020 portant organisation et fonctionnement du comité national de suivi du contenu local dans le secteur des hydrocarbures</li> <li>- Décret n° 2020-2094 du 28 octobre 2020 modifiant le décret portant organisation et fonctionnement du cos-petrogaz</li> </ul>		
<p><b>TEXTES RELATIFS À L'URBANISME ET À LA CONSTRUCTION</b></p>		
<p><b>Loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme et le décret n° 2009-1450 du 30/12/2009</b></p>	<p><b>Art.6.</b> 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme ;</li> <li>-les plans directeurs d'urbanisme ;</li> <li>-les plans d'urbanisme de détails ;</li> <li>-les plans de lotissement. (...)</li> </ul> <p><b>Article L 68 :</b> Nul ne peut entreprendre, sans autorisation administrative, une construction de quelque nature que ce soit ou apporter des modifications à des constructions existantes sur le territoire des communes, ainsi que dans les agglomérations désignées par arrêté du Ministre chargé de l'Urbanisme. Cette obligation s'impose aux services publics et concessionnaires de services publics de l'Etat, des départements et communes comme aux personnes privées.</p> <p>Sur tout le territoire national, les établissements recevant du public, les établissements industriels ou ateliers d'artisanat, les établissements classés ainsi que les constructions à édifier dans un site classé, sont soumis à l'autorisation de construire. En outre, les établissements recevant du public doivent obtenir, après constatation de la conformité des installations et aménagements aux prescriptions relatives à la sécurité, une autorisation d'ouverture au public, cette autorisation peut être retirée si les prescriptions susmentionnées cessent d'être observées.</p>	<p>TERANGAZ doit veiller au respect strict des règles d'urbanisme et de construction édictées par la réglementation. Pour cela, elle doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-respecter les plans d'urbanisme ;</li> <li>-introduire une demande d'autorisation de construire et attendre l'avis favorable de l'autorité administrative avant tout démarrage de travaux.</li> </ul>

	<p><b>Article R359 à R65 :</b></p> <p>Les bâtiments à usage industriel devront être édifiés dans les zones réservées à cet effet, par les plans ou schémas d'urbanisme. Toute construction de bâtiment à usage industriel doit répondre aux spécifications des articles 360 à 365 ci-après.</p> <p>Les parcelles devront, pour être admises à recevoir un bâtiment industriel, avoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une superficie minimale de 500 m<sup>2</sup> pouvant contenir un quadrilatère de 150 m<sup>2</sup>, après retranchement des marges d'isolement ou de recul ;</li> <li>- Une longueur de façade sur rue de 20 m au moins.</li> </ul> <p>La largeur des marges d'isolement par rapport aux limites séparatives latérales et de fond ne pourra être inférieure à 5 mètres.</p> <p>La distance entre deux bâtiments ne doit pas être inférieure à la moitié de la hauteur du plus élevé d'entre eux avec un minimum de 5 mètres.</p> <p>Entre deux façades dont l'une au moins est percée de baies servant à l'éclairage ou à l'aération des locaux de travail, la distance ne peut être inférieure à la hauteur de celle qui fait face à ces baies avec un minimum de 10 mètres.</p> <p>La surface à construire au sol ne peut dépasser 60 % de la surface totale de la parcelle de terrain sur laquelle la construction doit être édifiée.</p> <p>Les cheminées d'usine devront s'élever à 10 mètres au moins au-dessus des toitures voisines et dans un rayon de 100 mètres.</p> <p>L'autorisation de construire est délivrée dans les formes prescrites par le présent décret, après avis des services chargés de l'industrie, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la protection civile. Les documents joints à la demande doivent comporter en outre un descriptif détaillé des travaux, l'indication de toutes les dispositions relatives à la sécurité en ce qui concerne notamment le mode de construction du gros œuvre et des toitures, les moyens particuliers de défense et de secours contre l'incendie, les réponses aux spécifications des codes du travail et de l'hygiène et de leurs textes d'application en matière de sécurité et d'hygiène.</p> <p>Un arrêté conjoint des Ministres chargés de l'Urbanisme, de l'Industrie et de la Protection civile, de l'environnement et du travail pourra édicter, en tant que de besoin, les prescriptions particulières propres à certains types d'établissements à caractère industriel.</p> <p><b>Article R 198 :</b></p> <p>La demande d'autorisation de construire est établie en sept (7) exemplaires.</p>	
--	--	--

	<p>Elle est signée par la personne qui fait construire ou par son mandataire. Le requérant doit joindre à sa demande un titre de propriété. <b>Article R 368 :</b> La demande et les documents joints à la demande d'autorisation de construire doivent indiquer en outre la nature de l'établissement et la classe dans laquelle il doit être rangé, une étude d'impact pour les établissements de la première classe visée par le code de l'environnement, un descriptif détaillé des travaux, une notice de sécurité, le mode et les conditions d'évacuation, d'utilisation et de traitement des eaux résiduaires ainsi que les déchets, le tracé des égouts existants, la hauteur des cheminées, les moyens de secours contre les effets d'un éventuel sinistre, et toutes dispositions prises pour satisfaire les mesures prévues par la réglementation en vigueur, visée aux articles R 198 à R 205 concernant la demande d'autorisation de construire et son instruction. Un dossier d'exécution doit être présenté à l'autorité chargée de délivrer l'autorisation de construire avant le début des travaux.</p>	
<p><b>Loi n°2009-23 du 8 juillet 2009 portant Code de la Construction du Sénégal</b></p>	<p><b>Article L 2 :</b> Nul ne peut entreprendre, sans autorisation administrative, une construction de quelque nature que ce soit ou apporter des modifications à des constructions existantes sur le territoire des communes, ainsi que dans les agglomérations désignées par arrêté du Ministre chargé de l'Urbanisme. Cette obligation s'impose aux services publics et concessionnaires de services publics de l'Etat, aux communes comme aux personnes privées. (...)</p>	
<b>LES TEXTES RELATIFS AU SECTEUR FORESTIER</b>		
<p><b>La loi n°2018/25 du 12/11/2018 portant Code forestier et son décret d'application et son décret d'application n° 2019-110 du 16 janvier 2019</b></p>	<p><b>ARTICLE R 61 :</b> Certaines espèces forestières présentant un intérêt particulier du point de vue économique, botanique, culturel, écologique, scientifique ou médicinal ou menacées d'extinction peuvent être partiellement ou intégralement protégées. L'abattage, l'arrachage, la mutilation et l'ébranchage des espèces intégralement protégées sont formellement interdits, sauf dérogation accordée par le service des Eaux et Forêts, pour des raisons scientifiques et médicinales. Les espèces partiellement protégées ne peuvent être abattues, ébranchées ou arrachées, sauf autorisation préalable des Eaux et Forêts. (...). <b>ARTICLE R 63 :</b> Sont intégralement protégées les espèces forestières énumérées ci-après :</p>	<p>Ces textes renferment la réglementation forestière nationale. Certaines espèces forestières présentant un intérêt particulier du point de vue économique, botanique, culturel, écologique, scientifique ou médical ou menacées d'extinction interdits peuvent être partiellement ou intégralement protégées. Si toutefois la mise en œuvre de ce projet doit nécessiter l'abattage d'espèces protégées, une autorisation devra être demandée aux services des Eaux et Forêts.</p>

	<p>1. <i>Aibizzia sassa</i> Baneto                  2. <i>Alstonia congensis</i> Emien                  3. <i>Butyrospermum Parkii</i> Karité                  4. <i>Celtis integrifolia</i> Mboul                  5. <i>Daniellia thurifera</i> Santanforo                  6. <i>Diospyros mespiliformis</i> Alom                  7. <i>Holarrhena africana</i> Séhoulou                  8. <i>Mitragyna stipulosa</i> Bahia                  9. <i>Piptadenia africana</i> Dabéma                  10. <i>Hyphaene thebaïca</i> Palmier Doum                  11. <i>Dalbergia melanoxylon</i> Dialambane</p> <p>Sont partiellement protégées les espèces forestières énumérées ci-après :</p> <p>1. <i>Acacia radiana</i> Seing                  2. <i>Acacia senegal</i> Vereck (gommier)                  3. <i>Adansonia digitata</i> Baobab                  4. <i>Azelia africana</i> Linké                  5. <i>Borassus aethiopum</i> Rônier                  6. <i>Ceiba pentandra</i> Fromager                  7. <i>Chlorophora regia</i> Tomboiro noir                  8. <i>Cordyla pinnata</i> Dimb                  9. <i>Faidherbia albida</i> Cad                  10. <i>Khaya senegalensis</i> Caïlcédrat                  11. <i>Moringa oleifera</i> Nébédaay                  12. <i>Prosopis africana</i> Ir                  13. <i>Pterocarpus erinaceus</i> Vène                  14. <i>Sclerocarya birrea</i> Béer                  15. <i>Tamarindus indica</i> Tamarinier                  16. <i>Ziziphus mauritiana</i> Sidem                  17. <i>Grewia bicolor</i> Kel</p>	
<b>RÉGLEMENTATION RELATIVE À L'HYGIÈNE, À L'ASSAINISSEMENT ET AUX HUILES USAGÉES</b>		
<p><b>La loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène</b></p>	<p><b>Article L.30</b> : 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.  <b>Article L.31</b> : 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.</p>	<p>Conformément à cette réglementation, TERANGAZ doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procéder à la dépollution de ses eaux usées industrielles avant tout déversement dans la nature ;</li> <li>➤ - traiter de manière écologique les déchets solides ;</li> <li>➤ - tenir un Registre vert si elle produit une quantité annuelle minimale de cinq cents litres d'huiles usagées.</li> </ul>
<p><b>Loi n° 2009-24 du 8 juillet 2009 portant Code de l'Assainissement.</b></p>	<p><b>Art. L 3.</b> - Tout déversement, écoulement, dépôt, jet, enfouissement et immersion directs ou indirects de déchets liquides, d'origine domestique, et industrielle dans le milieu naturel doit faire l'objet d'une dépollution préalable dans les conditions fixées par les textes en vigueur.  <b>Art. L 53.</b> - Toute installation classée susceptible de rejeter des eaux polluées doit, pour être autorisée, joindre à sa demande d'autorisation de construire un dossier décrivant le type d'activité, le dispositif d'épuration qu'elle compte mettre en place pour se conformer aux dispositions de la présente loi, ainsi que l'engagement de respecter les normes de dépollution fixées par les différents codes et leurs textes d'application.</p>	<p>Dans le cadre de ce projet, le promoteur prévoit une gestion responsable des déchets. Les eaux « huileuses » seront acheminées vers un décanteur/séparateur intermédiaire. A la sortie du séparateur, ces eaux seront dirigées vers le réseau. L'eau à la sortie de ces séparateurs devra avoir des caractéristiques physico-chimiques conformes aux valeurs limites fixées par la réglementation en vigueur. Les eaux de pluie de SMP qui passera en limite de propriété du site. Les</p>

<p><b>Décret n° 62-297 MTPHU du 26 juillet 1962, portant réglementation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes</b></p>	<p><b>Art. 3.</b> Les établissements dangereux, insalubres ou incommodes ne peuvent être ouverts sans une autorisation délivrée par le Ministre chargé des Mines sur la demande des intéressés.</p> <p><b>Art. 9.</b> Dans le cas où un établissement de première ou deuxième classe doit fonctionner sur le territoire d'une commune, le conseil municipal est appelé à formuler son avis. À défaut par le corps municipal de se prononcer dans un délai d'un mois pour compter de la date d'ouverture de l'enquête, il est passé outre. (...).</p>	<p>eaux de pluie provenant des toitures des bâtiments et emplacements suivants seront dirigées par gravité vers le réseau eau de pluie de SMP qui passera en limite de propriété du site. Les eaux domestiques seront collectées et dirigées gravitairement vers une fosse septique correctement dimensionnée en fonction du nombre de personnels sur le site.</p> <p>TERANGAZ prévoit de tout mettre en œuvre, et de se conformer aux recommandations des mesures de gestion afin de rester en conformité avec les textes.</p>
<p><b>Arrêté interministériel n°05.10.2007 portant gestion des huiles usagées</b></p>	<p><b>Article 3 : Il est interdit :</b></p> <p>1-de déposer ou de laisser couler des usagées, en quelque lieu où elles peuvent polluer l'environnement, notamment dans ou sur le sol, dans les eaux de surfaces ou les eaux souterraines, dans les égouts, les canalisations et les collecteurs ;</p> <p>2-d'effectuer la combustion des huiles usagées, sauf si elle est effectuée dans les conditions prévues à l'article 2 ;</p> <p>3-d'ajouter ou de mélanger à des huiles usagées : de l'eau ou tout corps étranger, tel que solvant, produit de nettoyage, détergent, anti gel, autres matières avant et pendant la collecte, ou avant et pendant le stockage ; (...)</p> <p>6-de se débarrasser des huiles usagées, sauf à les remettre à des entreprises agréées.</p> <p><b>Article 7 :</b></p> <p>Toute entreprise qui produit une quantité annuelle minimale de cinq cents litres d'huiles usagées tient un registre appelé « registre vert » dont le modèle est établi par la DEEC et doit en permettre, à tout moment, la consultation par celle-ci.</p>	
<p><b>LA REGLEMENTATION FONCIERE APPLICABLE AU PROJET</b></p>		
<p><b>La loi n°64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine National et ses textes d'application</b></p>	<p><b>Article 2 :</b></p> <p>L'État détient les terres du domaine national en vue d'assurer leur utilisation et leur mise en valeur rationnelles, conformément aux plans de développement et aux programmes d'aménagement.</p> <p>Article 4. Les terres du domaine national sont classées en quatre catégories :</p> <p>1°) Zones urbaines ;</p> <p>2°) Zones classées ;</p> <p>3°) Zones des terroirs ;</p> <p>4°) Zones pionnières.</p> <p><b>Article 13.</b> 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.</p>	<p>Les zones relevant du domaine national peuvent faire l'objet d'affectation mais aussi de désaffectation pour défaut de mise en valeur dans un délai de 2 ans à compter de la date d'affectation. Il faut préciser aussi que ces zones peuvent faire l'objet d'expropriation pour cause d'utilité publique, si l'État le désire. Toutefois cette expropriation est faite sur la base d'un décret consacrant l'utilité publique.</p> <p>Dans le cadre de la mise œuvre de ce projet, le terrain proposé pour la construction du dépôt est situé dans la zone de dépôt pétrolier. TERANGAZ a signé un contrat de bail avec la société SENEGAL MINERGY PORT S.A. Donc on peut déduire qu'il n'y a pas de problème sur le plan foncier.</p>
<p><b>La loi n°76-66 du 2 juillet 1976 portant domaine de l'Etat</b></p>	<p><b>ARTICLE 1<sup>er</sup> :</b> Le domaine de l'Etat comprend le domaine public et le domaine privé.</p>	

<p><b>Loi n°76-67 du 2 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux autres opérations foncières d'utilité publique.</b></p>	<p><b>ARTICLE 2 :</b> 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.</p> <p><b>ARTICLE 6 :</b> Le domaine public artificiel comprend notamment : (...)</p> <p>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. (...)</p> <p><b>Article 2.</b> Peuvent notamment être acquis par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, les immeubles et droits réels immobiliers de toute natures nécessaires à la réalisation de projets relatifs : (...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ; (...)</li> </ul> <p><b>Article 3 :</b> 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.</p> <p>Les effets de la déclaration d'utilité publique peuvent être prorogés par décret pour une durée au plus égale à deux ans.</p>	
<p><b>TEXTES RELATIFS A LA SANTE ET A LA SECURITE DES TRAVAILLEURS</b></p>		
<p><b>La loi n° 97-17 du 1<sup>er</sup> décembre 1997 portant code du travail et ses décrets d'application</b></p>	<p><b>Article L.185 :</b> Les employeurs sont tenus d'organiser un service de sécurité de travail et un comité d'hygiène et de sécurité. (...)</p> <p><b>Article L.178 :</b> 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.</p>	<p>Le respect de ces textes est important dans la mise en œuvre de ce projet car ils renferment toutes les obligations relatives à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.</p> <p>La mise en œuvre de ce projet va nécessiter une main d'œuvre. Le code du travail, principal instrument d'organisation des rapports entre employeur et employé doit être pris en compte. Ce texte régule le régime relationnel et pose le principe du respect des droits et obligations entre ces derniers. La législation du travail mérite une attention particulière qui doit être portée sur le <b>Titre 11</b> de la <b>loi du 1<sup>er</sup> décembre 1997</b>. Un nombre assez important de textes a été adopté dans le domaine du travail. Ceci témoigne de la volonté du législateur de protéger le salarié, mais également sa volonté de pacifier les rapports entre employeur et employé.</p>
<p>La mise en application de ce texte intègre les décrets n° <b>2006-1249</b> à n°<b>2006-1261</b> adoptés par le gouvernement du Sénégal. Certains de ces décrets sont d'une importance capitale pour le projet. Il s'agit des décrets suivants :</p>		<p>Ainsi, dans la mise en œuvre de ce projet de dépôt pétrolier, les normes de sécurité édictées par la réglementation du travail méritent une attention particulière. De ce fait, TERANGAZ doit :</p> <p>-Conformément au <b>décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décret n°2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ;</li> <li>• Décret n° 2006-1250 du 15 novembre 2006 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises ;</li> <li>• Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail ;</li> <li>• Décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance ;</li> <li>• Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges ;</li> <li>• Décret n°2006-1256 du 15 novembre 2006 relatif aux obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ;</li> <li>• Décret n°2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques ;</li> <li>• Décret n°2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et règles d'organisation et de fonctionnement des services de médecine du travail ;</li> <li>• Décret n°2006-1259 du 15 novembre 2006 relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail ;</li> <li>• Décret n°2006-1260 du 15 novembre 2006 relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux de travail ;</li> <li>• Décret n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature.</li> </ul> <p>A cette large réglementation s'ajoute également :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le décret <b>n°94-244 du 7 mars 1994 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail.</b></li> <li>- Arrêté 5945-MINT-PC Du 14 Mai 1969 Règlement Sécurité ERP</li> </ul>	<p><b>ou mobiles</b>, désigner un coordonnateur en matière de sécurité, santé pour le chantier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- veiller à ce que soit établi, préalablement à l'ouverture du chantier, <b>un plan de sécurité et de santé.</b></li> <li>- aussi, si la durée estimée des travaux est supérieure à trente jours ouvrables et que le chantier occupe plus de dix travailleurs simultanément, communiquer un avis préalable à l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale du ressort avant le début des travaux.</li> <li>- veiller à ce que les travailleurs aient des EPI et rendre leur port obligatoire.</li> <li>- installer une signalisation sur le site. Cette dernière doit être de compréhension immédiate, simple et brève. Elle est constituée de panneaux sur lesquels sont produits des pictogrammes, des symboles et, éventuellement, des communications écrites.</li> <li>- installer un Comité d'Hygiène et de Sécurité du Travail si l'effectif des salariés est au moins égal à cinquante (50) ;</li> <li>- déclarer l'engagement de toute personne à ses services à l'Inspection du travail en y déposant le contrat de travail ;</li> <li>- installer une médecine du travail si l'effectif de son personnel est au moins égal à quatre cent (400) ou une médecine inter entreprise s'il est inférieur à cent (100).</li> <li>- aviser l'inspecteur du travail et de la sécurité sociale de tout accident du travail ou maladie professionnelle.</li> <li>- à défaut d'un service de sécurité, désigner un ou plusieurs employés pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels ;</li> <li>- mettre en place un POI.</li> </ul> <p>Dans le cadre de ce projet, TERANGAZ a prévu de tout mettre en œuvre sur le plan sécuritaire. Un système de protection contre l'incendie est prévu ainsi qu'un POI. Les travailleurs seront tous dotés d'EPI. Un programme de formation et de sensibilisation sur les risques et dangers est aussi prévu pour le personnel. En plus une brigade de sapeurs-pompiers est prévue dans l'enceinte du port qui doit abriter ce terminal.</p>	
<p><b>TEXTES RELATIFS A LA DECENTRALISATION</b></p>		
<p><b>La loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales</b></p>	<p><b>Article premier.</b> Dans le respect de l'unité nationale et de l'intégrité du territoire, les collectivités locales de la République sont le <b>département et la commune.</b></p> <p>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.</p> <p><b>Article 3.-</b> 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. (...)</p>	<p>Ainsi, toutes les autorités et populations de la commune de Bargny et de Sendou doivent être impliquées dans la mise en œuvre du projet. Elles doivent être consultées et leurs avis pris en compte. Cela permettrait d'éviter les incompréhensions et les réticences faute de communication.</p>

	<p><b>Article 15.-</b> Les collectivités locales sont d'égale dignité. Aucune collectivité locale ne peut établir ou exercer de tutelle sur une autre.</p> <p><b>Article 17.-</b> Les collectivités locales peuvent, individuellement ou collectivement, entreprendre avec l'Etat la réalisation de programmes d'intérêt commun.</p>	
<b>LE CADRE NORMATIF APPLICABLE AU PROJET</b>		
<p><b>La norme NS 05-062 sur la pollution atmosphérique</b></p>	<p>CHAPITRE PREMIER : DISPOSITIONS GENERALES</p> <p><b>1. Objet et domaine d'application</b></p> <p>La présente norme a pour but la protection de l'environnement et des hommes contre la pollution atmosphérique nuisible ou incommode.</p> <p>Elle s'applique aux installations stationnaires existantes et nouvelles et aux véhicules susceptibles d'engendrer des effluents gazeux.</p>	<p>La norme NS 05-062 publiée en octobre 2003 fixe les limites de rejets de polluants dans l'air par les établissements (émissions) ainsi que les limites de concentrations de polluants admissibles dans l'air ambiant (immiscions).</p> <p>Conformément à cette norme, le promoteur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de réduire tout risque de pollution de l'air afin de préserver la commodité du voisinage et l'environnement.</p>
<p><b>Normes NS 05-061 sur les eaux usées</b></p>	<p>CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES I.</p> <p>Objet et Domaine d'Application</p> <p>La présente norme s'applique aux rejets des eaux usées dans les limites territoriales du pays, qu'ils soient sur des milieux récepteurs tels que des eaux de surface, souterraines ou marines.</p>	<p>Conformément à cette norme, le promoteur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de réduire les rejets des eaux usées et de contrôler les normes fixées afin de préserver la commodité du voisinage et l'environnement.</p>

### 3.4. 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 de construction d'un terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) au Port de Bargny-Sendou par la Société TERANGAZ. 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 la gestion de l'énergie. Elles sont constituées par les différents Ministères. On peut citer entre autres Ministères : le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable ; le Ministère du Pétrole et des Énergies, le Ministère de l'Intérieur ; le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale ; le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement ; Ministère du Renouveau Urbain de l'Habitat et du Cadre de Vie ; le **Ministère de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire**, le Ministère du Travail, du Dialogue social, des Organisations Professionnelles 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. Présidence

L'intervention de cette institution au besoin s'appréciera à travers l'HASSMAR.

#### ➤ **La Haute Autorité chargée de la Coordination de la Sécurité maritime, de la Sûreté maritime et de la Protection de l'Environnement marin, HASSMAR**

La HASSMAR est créée par le décret n°2006-322 du 7 avril 2006. Sous la tutelle technique du Ministre des Forces Armées, la HASSMAR est le dépositaire de l'autorité de l'Etat et le délégué du gouvernement dans le cadre de la coordination de l'action de l'Etat en mer. Elle est investie d'une responsabilité générale de coordination dans tous les domaines relatifs à la sécurité, à la sûreté et à la protection de l'environnement, dans les eaux maritimes et fluviales sous juridiction sénégalaise. Cette responsabilité s'étend, pour la recherche et le sauvetage, à la zone maritime placée sous la responsabilité du Sénégal par l'Organisation maritime internationale (OMI). Les domaines d'intervention de la HASSMAR sont:

- La défense de la souveraineté ;
- La sauvegarde des intérêts de la nation ;
- Le maintien de l'ordre public ;
- La sécurité de la navigation ;
- La prévention et la lutte contre les actes illicites ;
- La sécurité et la sûreté des personnes, des biens et des installations ;
- La protection de l'environnement marin et la préservation des ressources marines.

Son implication dans la mise en œuvre de ce projet est nécessaire de par son objet et son emplacement. La mise en œuvre du projet doit prendre en compte toutes les recommandations formulées par cette structure pour une meilleure prévention de tout

risque d'atteinte à l'environnement, à la sécurité et à la sûreté maritime du fait de son objet et de son emplacement.

## **2. Ministère des Forces Armées**

Dans le cadre de la politique définie par le Chef de l'Etat, le Ministre des Forces armées a pour mission de veiller, sous l'autorité du Chef de l'Etat, à l'organisation, au fonctionnement, à l'équipement et à l'approvisionnement des Forces armées dont le Président de la République est le Chef suprême.

Il prépare et applique la politique définie par le Chef de l'Etat en matière de défense du territoire national et de respect des engagements internationaux signés par le Sénégal.

Il s'assure que les Forces armées disposent d'un niveau opérationnel leur permettant de répondre aux décisions prises par le Chef de l'Etat.

L'intervention de cette institution au besoin s'appréciera à travers la Gendarmerie nationale et la Marine nationale.

## **3. Le Ministère de l'Environnement du Développement Durable et de la Transition Ecologique**

Sous l'autorité du Premier Ministre, le Ministre 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 Établissements 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.

## **4. Le Ministère du Pétrole et des Énergies**

Sous l'autorité du Premier Ministre, le Ministre du Pétrole et des Énergies prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat en matière de prospection, de recherche, d'exploitation, de transport et de stockage des hydrocarbures.

Le rôle de cette institution est très important dans la mise en œuvre de ce projet. Elle doit participer à toutes les phases de ce projet. Pour l'exploitation de son dépôt TERANGAZ doit être détentrice d'une licence d'exploitation délivré par ce ministère. Pour cela, elle doit adresser une demande à cette institution.

### **➤ Comité national des Hydrocarbures**

Le Comité National des Hydrocarbures est un organe consultatif du Ministère du Pétrole et des Énergies. Il a pour mission de donner des avis et de formuler des recommandations sur toutes les questions concernant le secteur des Hydrocarbures. Ce Comité a une mission de régulation,

de suivi, d'alerte, d'anticipation pour toutes les questions et activités relatives aux hydrocarbures. Le Comité National des Hydrocarbures instruit les dossiers de demande de licences de distribution et d'importation d'hydrocarbures raffinés des opérateurs du secteur. Son rôle est important dans la mise en œuvre de ce projet. C'est à son Secrétariat Permanent que doit s'adresser TERANGAZ pour ses demandes de licence d'importation, de distribution, etc.

#### ➤ **COS-PETROGAZ**

Depuis 2016, le Sénégal a mis en place de nouveaux instruments de gouvernance du pétrole et du gaz. La création du COS-PETROGAZ, organe regroupant la présidence de la République, plusieurs ministres et directeurs de sociétés nationales et qui assiste le Président de la République dans la définition, la coordination et le pilotage de la politique pétrolière et gazière du pays, est venue renforcer le dispositif institutionnel déjà existant. Celui-ci s'appuyait essentiellement sur le Ministère du Pétrole et des Énergies, ses Directions et sociétés nationales sous sa tutelle comme PETROSEN. Doté d'un Secrétariat permanent qui assure le suivi de ses recommandations, le COS-PETROGAZ doit se réunir trimestriellement et dispose également d'une unité d'exécution, le GES-PETROGAZ, logé au Ministère du Pétrole et des Énergies.

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

Sous l'autorité du Premier Ministre, 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 du fait de la nature de l'installation objet de cette étude.

#### ➤ **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 ;
- 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.

L'intervention de cette institution est d'autant plus importante que le projet concerne un terminal de stockage de GLP, qui peut être source de danger pour les travailleurs et les populations avoisinantes du site. À ce titre, 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. Elle 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 ;
- 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 Renouveau Urbain, de l'Habitat et du Cadre de Vie**

Le Ministre du Renouveau urbain, de l'Habitat et du Cadre de vie, prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans les domaines de l'urbanisme, de la restructuration et de rénovation urbaine, de l'habitat et de la construction.

A ce titre, il est chargé de la planification urbaine sous réserve des compétences dévolues aux collectivités locales. Il veille à l'aménagement des villes et des agglomérations, notamment, par une action concertée avec le Ministère chargé de l'Aménagement du Territoire et les collectivités locales en matière d'espaces verts et de loisirs.

Au titre de l'urbanisme, il élabore les règles relatives à la planification urbaine, à l'occupation du sol, à l'urbanisme opérationnel, et veille à leur application. Il participe à l'élaboration de la législation de l'expropriation et en suit l'application.

### **8. Le Ministère de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire**

Le Ministre de l'Aménagement du Territoire et des Collectivités territoriales prépare et met en œuvre la politique arrêtée par le Chef de l'Etat en matière de décentralisation, gouvernance territoriale, de développement et d'aménagement du territoire. A ce titre, il veille au développement harmonieux, équilibré et cohérent des agglomérations et des activités économiques sur l'ensemble du territoire. Il prend en compte les conséquences sociales de la répartition territoriale des populations et des activités économiques.

### **9. Ministère du Travail, du Dialogue social, des Organisations professionnelles 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 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.

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.

### **10. Ministère de la Pêche et de l'Économie Maritime**

Le Ministre de la Pêche et de l'Économie maritime prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'État dans les domaines de la pêche, de la pisciculture, de la mise en valeur des fonds marins, des infrastructures portuaires et des transports maritimes.

Cette institution est composée de sous structures parmi lesquelles l'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) dont l'implication est déterminante dans la mise en œuvre de ce projet.

### ➤ **Agence Nationale des Affaires Maritimes**

Cette structure est créée par le décret n° 2009-583 du 18 juin 2009.

Autorité maritime déléguée, l'ANAM est chargée de la mise en œuvre de la politique de l'Etat sénégalais en matière de Marine marchande ainsi que de l'application des Conventions internationales, Codes et réglementations maritimes en vigueur au Sénégal.

Elle est également, conformément au décret n° 2015-91 du 21 janvier 2015, l'Autorité nationale de Sûreté portuaire (ANSP), chargée de la mise en œuvre du Code international de Sûreté des navires et des installations portuaires (Code ISPS).

Parmi ses missions nous pouvons citer quelques-unes, qui justifient l'obligation de son implication dans le cadre de ce projet. Il s'agit :

- La participation à la police de la navigation maritime et fluviale ;
- La participation à la police de la pollution marine ;
- La participation à la police du domaine public maritime ;
- A mise en œuvre, le suivi, le contrôle et l'évaluation des dispositifs de sécurité et sûreté maritimes et portuaires, etc.

### ➤ **Le Port Minéralier et Vraquier de Bargny**

L'implication du port est obligatoire dans la mise en œuvre de ce projet. Cela du fait que le site dédié à la construction du Terminal de Stockage de GPL se trouve dans l'enceinte du port.

### **11. Ministère de l'Eau et de l'Assainissement**

Il a pour mission la mise en œuvre de la politique définie par le Chef de l'Etat dans les domaines de l'eau et de l'assainissement.

Son implication dans la mise en œuvre de ce projet est nécessaire surtout pour le volet assainissement. Son autorisation sera requise si toutefois TERANGAZ décide d'installer une STEP ou de se raccorder à un égout public d'évacuation des eaux usées s'il en existe dans la zone du projet. Il est aidé dans cette par l'Office Nationale de l'Assainissement (ONAS).

### **12. Ministère de l'Industrie et de la Petite et Moyenne Industrie**

Dans la mesure où il met en œuvre la politique industrielle du pays, il doit être impliqué dans la mise en œuvre de ce projet. Son accompagnement pour ce projet sera bénéfique pour TERANGAZ. Il peut soutenir les efforts de compétitivité de TERANGAZ.

### **13. Ministère de l'Économie, du Plan et de la Coopération**

Le Ministre de l'Économie, du Plan et de la Coopération est chargé de préparer et d'appliquer la politique arrêtée par le Chef de l'Etat en matière économique et financière, de planification du développement, de population, de statistiques et de coopération. Il est chargé de suivre l'exécution des conventions et accords de financement relatifs aux projets et programmes. Il prépare et conduit, en collaboration avec les structures concernées les programmes de promotion des investissements privés.

➤ **Direction du développement du secteur privé**

La Direction du Développement du Secteur privé a pour mission d'assurer la promotion et le développement du secteur privé. A ce titre, elle est notamment chargée :

- D'assurer la coordination et l'harmonisation au niveau du Ministère de l'Économie, du Plan et de la Coopération des actions et projets d'appui au secteur privé ;
- De contribuer au renforcement des organisations du Secteur privé pour l'amélioration de la performance et de la compétitivité de l'entreprise ;
- De contribuer au développement économique local ;
- De contribuer, en partenariat avec le secteur privé, à dégager les orientations à suivre et les objectifs à atteindre en vue de la mise en place d'un cadre adéquat pour appuyer et accompagner les entreprises y compris celles en difficulté en veillant à la mise en place d'un dispositif fiscal, foncier et douanier qui ne crée pas de distorsions dans l'environnement de l'entreprise ;
- De participer à la mise en place, en relation avec la Cellule Attractivité et Compétitivité, d'un dispositif de suivi-évaluation des investissements privés ;
- De participer, en rapport avec la Cellule Attractivité et Compétitivité, au suivi de l'évolution des coûts des facteurs de production ;
- D'élaborer une stratégie nationale de développement du secteur privé et de veiller à son exécution ;
- De représenter le Ministère de l'Économie, du Plan et de la Coopération dans le processus de préparation et d'organisation de la concertation avec le secteur privé dont elle assure le suivi de la mise en œuvre des conclusions impliquant les administrations financières.

## **4. PRÉSENTATION DU MILIEU ET DESCRIPTION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE BASES**

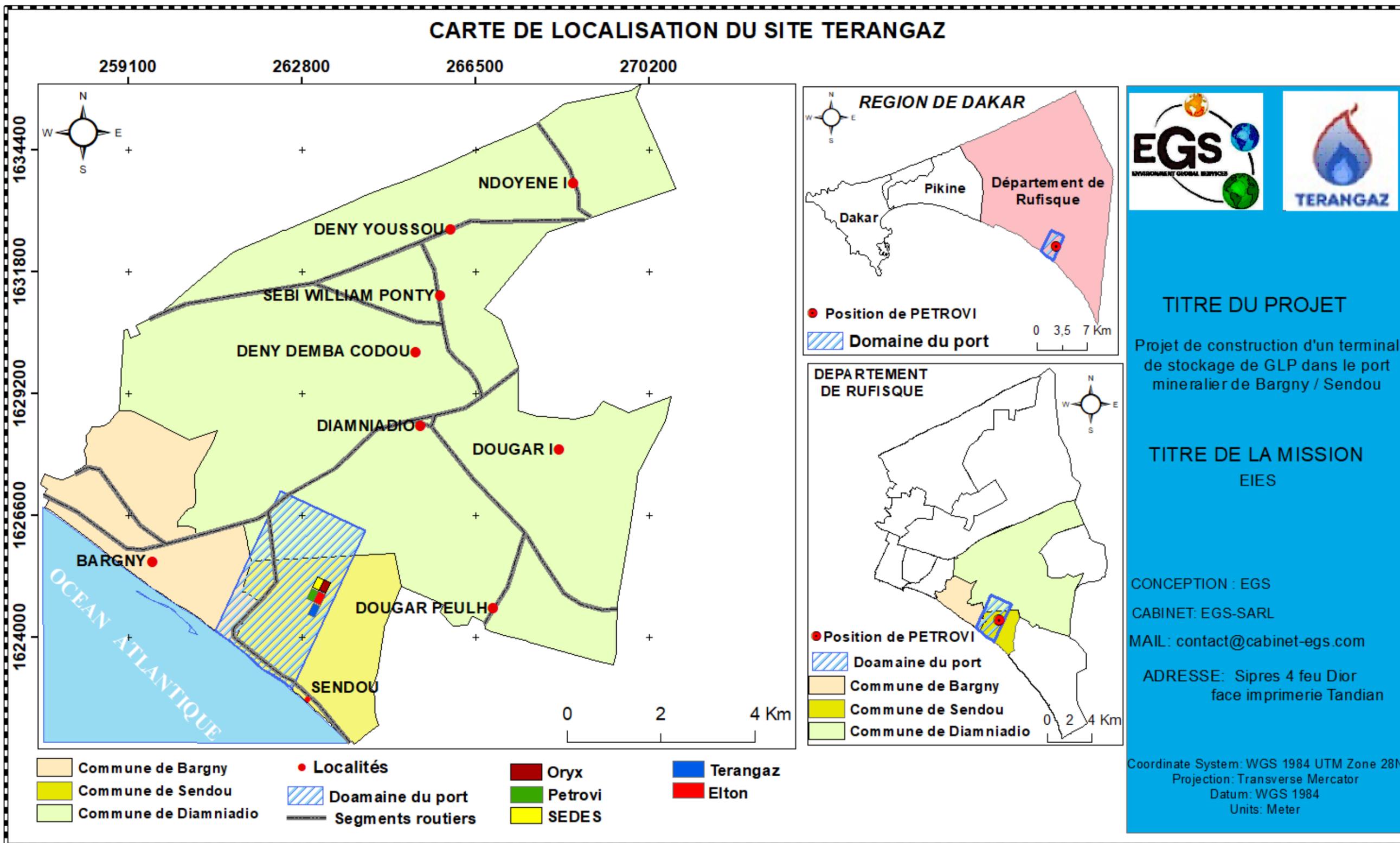
### **4.1. Préambule**

Cette partie décrit le milieu récepteur du projet de construction d'un Terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) dans le port de Bargny/Sendou. Elle concerne les composantes du milieu physique, biologique et humain. Celle-ci détermine les principales composantes du milieu qui permet de juger de la pertinence des mesures de gestion à adopter pour répondre convenablement aux exigences de conformité environnementale. Il s'agit ainsi de déterminer la sensibilité environnementale du milieu naturel aux installations de l'usine prévues sur un site particulier atteignant au domaine maritime.

### **4.2. Situation géographique, administrative et occupation du sol de la zone du projet**

#### **4.2.1. Situation géographique et administrative**

Le projet de construction d'un Terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) de TERANGAZ sera réalisé dans l'enceinte du Port Minéralier et Vraquier de Bargny-Sendou. Il appartient à l'écosystème côtier et marin de la Presqu'île du Cap-Vert (côtes à falaises) et la Petite Côte (particulièrement touristique). Elle s'ouvre ainsi largement sur l'océan atlantique et reste soumise à la prédominance des alizés maritimes et est affectée par une urbanisation qui s'accélère lui imprimant des formes d'occupation spatiale surtout en bordure du littoral. Cette position lui confère certes des potentialités économiques mais l'expose aussi aux contraintes de l'érosion côtière. Le site se trouve ainsi dans une zone particulièrement fragile à quelque 5 km de la ville de Rufisque dont elle partage les mêmes conditions hydrodynamiques marines et côtières.



Carte 1 : Situation du projet

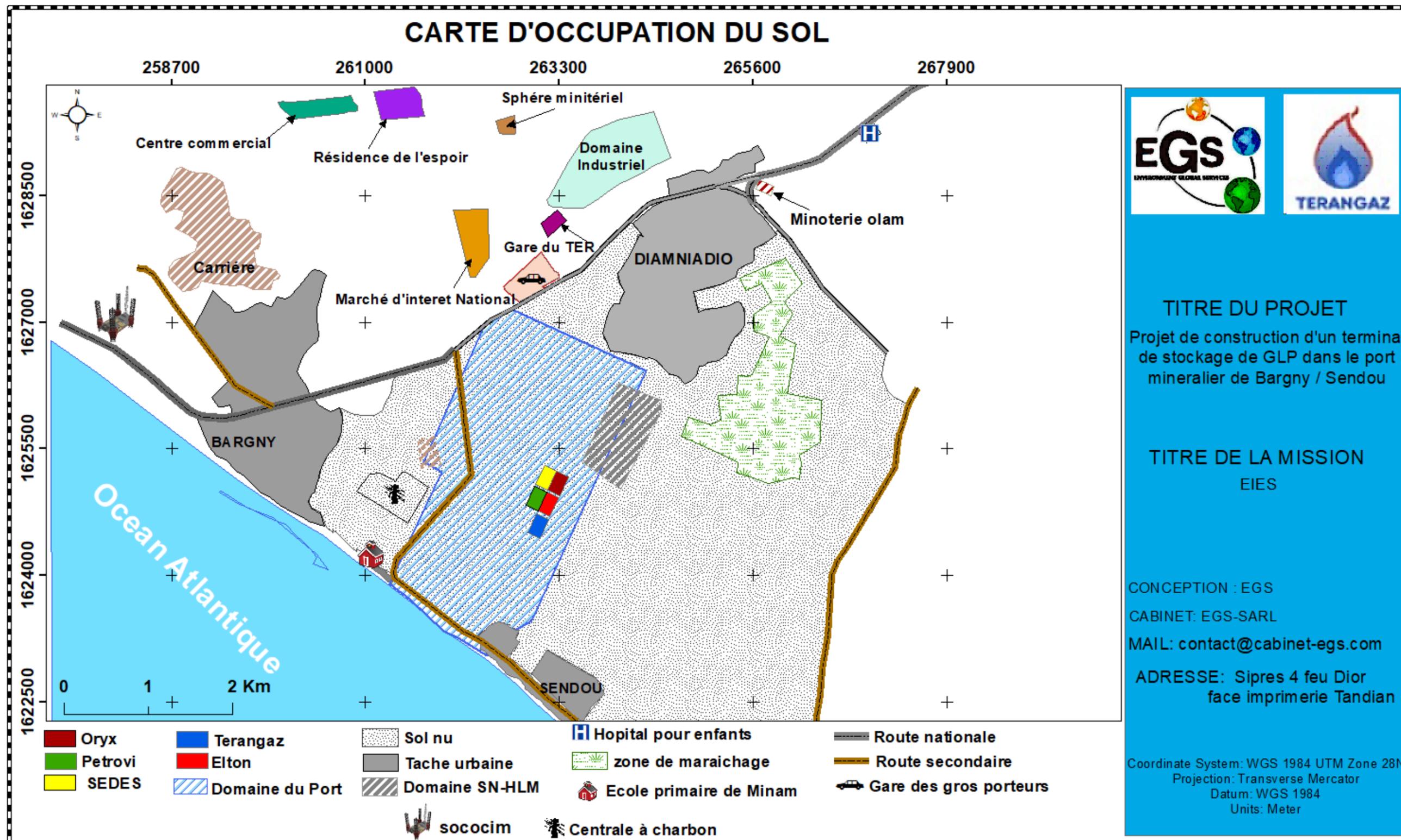
Localisé à Sendou, il est limité au nord et à l'Est par la Commune de Diamniadio, à l'ouest par la commune de Bargny et au sud par l'Océan Atlantique. Enfin sur le plan administratif, le site de l'usine est localisé à Sendou dans le département de Rufisque de la région de Dakar.

La position du site et les enjeux liés à la mise en valeur des potentialités du milieu occasionne le développement d'activités économiques de première importance comme le tourisme, l'industrie, la pêche, etc. Ainsi, le site de l'usine est entouré par un certain nombre d'infrastructures, d'équipements à usage collectif ou d'industries situés à des distances variables.

#### **4.2.2. Occupation du sol de la zone du projet**

L'environnement du site abritant le projet de TERANGAZ appartient au Port Minéralier et Vraquier localisé dans la zone de Sendou / Bargny. Ce dernier est une agglomération située au carrefour de grands axes de trafic constitué d'un important réseau routier composé de l'autoroute Dakar-Diamniadio, de la route nationale (RN1) élargie, de la voie de contournement de Rufisque et de la future Voie de Dégagement Nord (VDN) mais aussi des voies ferrées et du TER.

Pour ce qui est du voisinage immédiat, le domaine de TERANGAZ est situé dans la partie réservé aux dépôts de produits pétroliers et gaziers et est limité à l'Est par le mur de clôture du port, à l'ouest par un terrain nu au Nord par les dépôts de Elton et au sud par un terrain nu.



Carte 2 : Occupation du sol

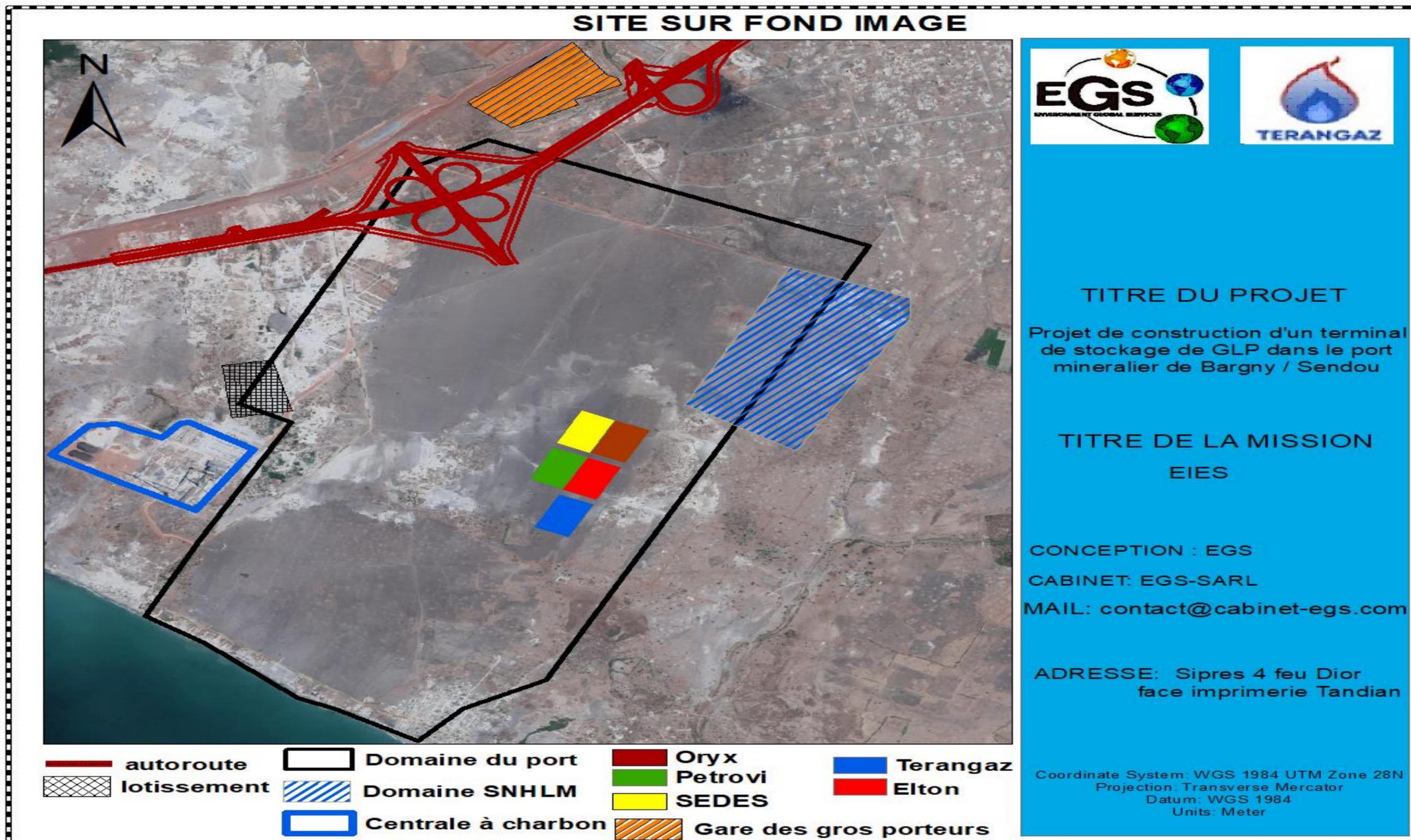


Image 1 : Vue aérienne de la Zone d'étude

Tableau 3 : Situation de quelques infrastructures, équipement ou industries par rapport au site de TERANGAZ

SITE DE L' USINE	INFRASTRUCTURES	DISTANCE	DISTANCE	
		ENTRE LE SITE L'USINE ET LES INFRASTRUCTURES	ENTRE LE DOMAINE DU PORT ET LES INFRASTRUCTURES	
SITE DE L' USINE	Infrastructure, Équipement ou Industrie	École primaire de Minam	2Km 670	226m
		SOCOCIM	5Km660	4Km173
		Résidence de l'espoir	4Km380	2Km827
		Centre commercial de Diamniadio	4Km780	3Km588
		Domaine industriel	2Km580	1Km569
		Sphère ministériel	3Km600	2Km345
		Hôpital pour enfants de Diamniadio	4Km737	4Km059
		Gare des gros porteurs	1Km735	498m
		Minoterie	3Km500	2Km807
		Échangeur	1Km042	Contenu dans le port
		Gare du TER	2Km334	1Km170
		Domaine SNHLM	Contigu à l'usine	Contigu au port
		Centrale à charbon	1Km910	Une route les sépare

		ORYX	383,07m	
		AKWA	383, 07 m	
		ELTON	30 m	
		PETROSTOCK	45 m	
	<i>Localité</i>	Ville de Bargny	2Km810	1Km026
		Ville de Diamniadio	1Km45	240m
		Ville de Sendou	2Km510	Une partie de la ville se trouve dans le domaine

### 4.3. Présentation du milieu physique

La caractérisation du milieu physique dans le cadre de cette étude revêt une importance capitale et constitue un préalable à l'analyse des impacts qu'occasionneraient des changements sur le milieu physique dérivant des activités anthropiques. Cette caractérisation émane d'une description exhaustive des milieux biophysique.

#### 4.3.1. Géologie et relief

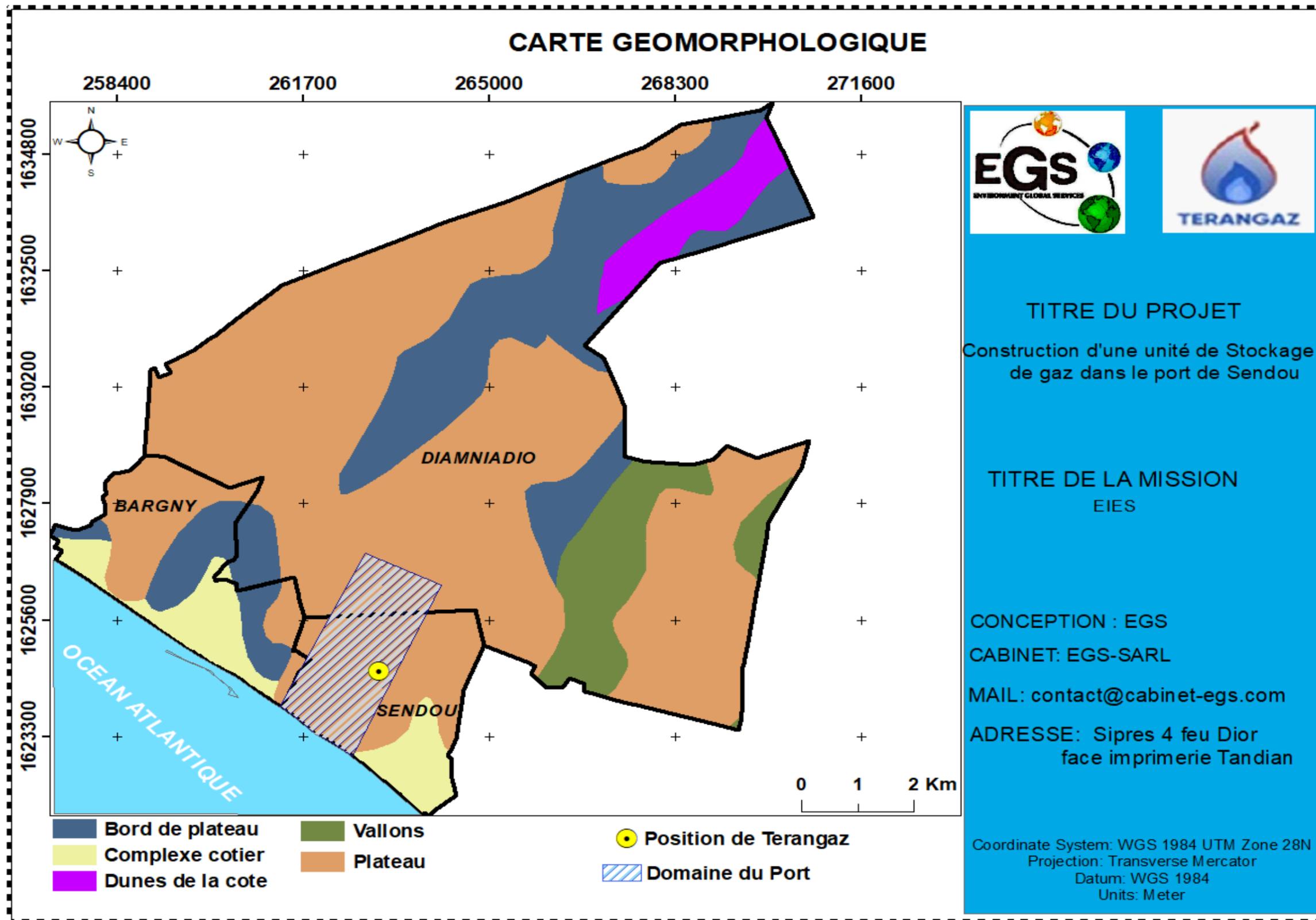
L'analyse de la nature du relief actuel et de son l'histoire géologique récente contribue à une meilleure compréhension des caractéristiques physiques assez complexes. Elle renseigne aussi sur les conditions qui prévalent quant à sa mise en valeur par l'homme et de ses incidences sur la vie des populations. En effet, le milieu physique est déterminant pour l'implantation de l'homme qui y vit et y exerce ses activités. C'est pour cette raison que l'étude des caractéristiques physiques de la zone de Bargny permet, entre autres, d'avoir une meilleure compréhension de la nature du site et son influence sur les formes d'occupation spatiale. À cet effet, l'analyse des caractéristiques physiques du milieu montre que la zone d'étude appartient, au plan géologique, au secteur de Rufisque-Bargny constitué à partir de l'histoire géologique de la presqu'île du Cap Vert.

##### 4.3.1.1. Géologie, géomorphologie et structure

En effet, l'étude géologique de la zone de Bargny-Sendou est intimement liée à celle de la presqu'île du Cap-Vert, évoquée par diverses études géologiques. Il s'agit d'une histoire géologique engendrée par la morphogénèse d'ensemble de la presqu'île du Cap-Vert, constituée selon Elouard, (1980) par une succession de horsts et de grabens relayés par des gradins. Toutefois, il convient de noter que la zone d'étude appartient au gradin de Bargny qui présente l'allure d'un anticlinal dont le cœur met en affleurement les marnes de l'Yprésien. Ses bordures constituées par les calcaires lutétiens de Bargny forment d'après Morin (1973), le plateau de Bargny. Ce dernier semble avoir subi un mouvement de bascule avec un

redressement vers le Sud où il se termine par une petite falaise, et, par un abaissement vers le Nord où il disparaît sous la couverture dunaire ogolienne.

Ainsi, à la faveur de plusieurs carrières, l'Éocène moyen a été identifié précocement par Tessier (1952, 1954a), qui a défini l'unité du « calcaire de Bargny » reconnu en contact sur l'Yprésien. Cette unité, improprement attribuée au « Lutétien supérieur » (on dirait maintenant « Éocène moyen élevé ») constitue aussi ce qu'il appelle la « pierre de Rufisque ». Par ailleurs, Castelain (1965) et Spengler et al. (1966) ont érigé cette unité en Formation de Bargny, celle-ci étant censée ne représenter que la partie inférieure de l'Éocène moyen. En fin, cette formation a fait l'objet de travaux ultérieurs de la part de Brancart (1977 ; Elouard et al., 1976) qui en a reconnu les termes plus argileux supérieurs et qui l'a finalement subdivisée en 4 ensembles : une première unité calcaire (« calcaires de Bargny »), puis en trois unités marneuses (« marnes à lits de calcaires argileux à Frondicularia », « marnes à lits de calcaires argileux à Planularia » et « Marnes grises à Radiolaires »), rassemblées dans le Membre de Rufisque (en référence au « Groupe de Rufisque » de Brancart, 1977).



carte 3: Carte géologique de la zone du projet

Ainsi, un réseau de failles d'importance régionale définit une succession en horst et graben se traduisant en un affaissement généralisé de la zone du projet. Cette zone de graben est à nouveau traversée par un deuxième réseau de failles peu profondes de même orientation décrivant une succession de horst et graben de deuxième ordre.

#### **4.3.1.2. Contexte géologique et les conditions de genèse des formations de la zone du projet**

La transgression du Jurassique moyen-supérieur marque le début de l'histoire géologique de la région caractérisée par une formation de calcaires néritiques souvent biodétritiques et parfois dolomitiques ou oolithiques (Castelin, 1965).

Du Crétacé inférieur au Crétacé supérieur, on observe une sédimentation carbonatée dominante avec l'arrivée de matériaux détritiques dans la partie ouest du bassin sénégal-mauritanien. Progressivement vers l'Est, les dépôts essentiellement gréseux alternent avec des argiles silteuses dont l'épaisseur diminue vers l'Est. Mais à l'Ouest, ce passage du Crétacé inférieur au Crétacé supérieur est caractérisé par une sédimentation argileuse. Les formations anciennes tertiaires d'âge éocène inférieur et moyen sont marquées par une sédimentation biochimique à faciès alternants marno-calcaires à discocyclines et à nummulites à la fin de l'Éocène moyen.

Le Paléocène (e1, e2-3) affleure sous forme de fenêtres à des rares endroits de la région d'étude. Il s'agit de faciès à dominante chimique au paléocène inférieur, les dépôts sont hétérogènes et représentés par des carbonates, des argiles marneuses, des marno-calcaires et des calcaires zoogènes avec des horizons argilo-sableux ou gréso-sableux. Au Paléocène supérieur, les dépôts sont moins hétérogènes et se présentent sous forme de calcaires zoogènes et calcaires marneux argileux à la base. Quant aux affleurements survenus à l'Éocène inférieur ou Yprésien, ils sont constitués de formations argileuses et marneuses blanches à attapulgite et à horizons phosphato-glaucconieux silicifiés à rares niveaux calcaires communément désignées les formations de Thiès et dans la Formation de Rebeuss (Roger et al., 2009d).

En outre, dans la région de Rufisque, les affleurements de l'Éocène moyen sont représentés par la Formation de Bargny avec deux membres : le Membre de Cap des Biches et le Membre de Rufisque. Ces deux membres ont la particularité d'être composée d'alternances de bancs marno-calcaires renfermant une forte population de foraminifères benthiques (M1) et planctoniques (M2) comme *Morozovelloïdes* sp, *Subbotina* sp, *Pseudoglobigerinella* sp et de poissons. L'étage se termine par une coiffe formée par une alternance de calcaires micritiques gris jaunâtres qui affectent préférentiellement vers le haut des horizons calcarénites/calcirudites pour les deux membres à pellets phosphatés et à Discocyclines.

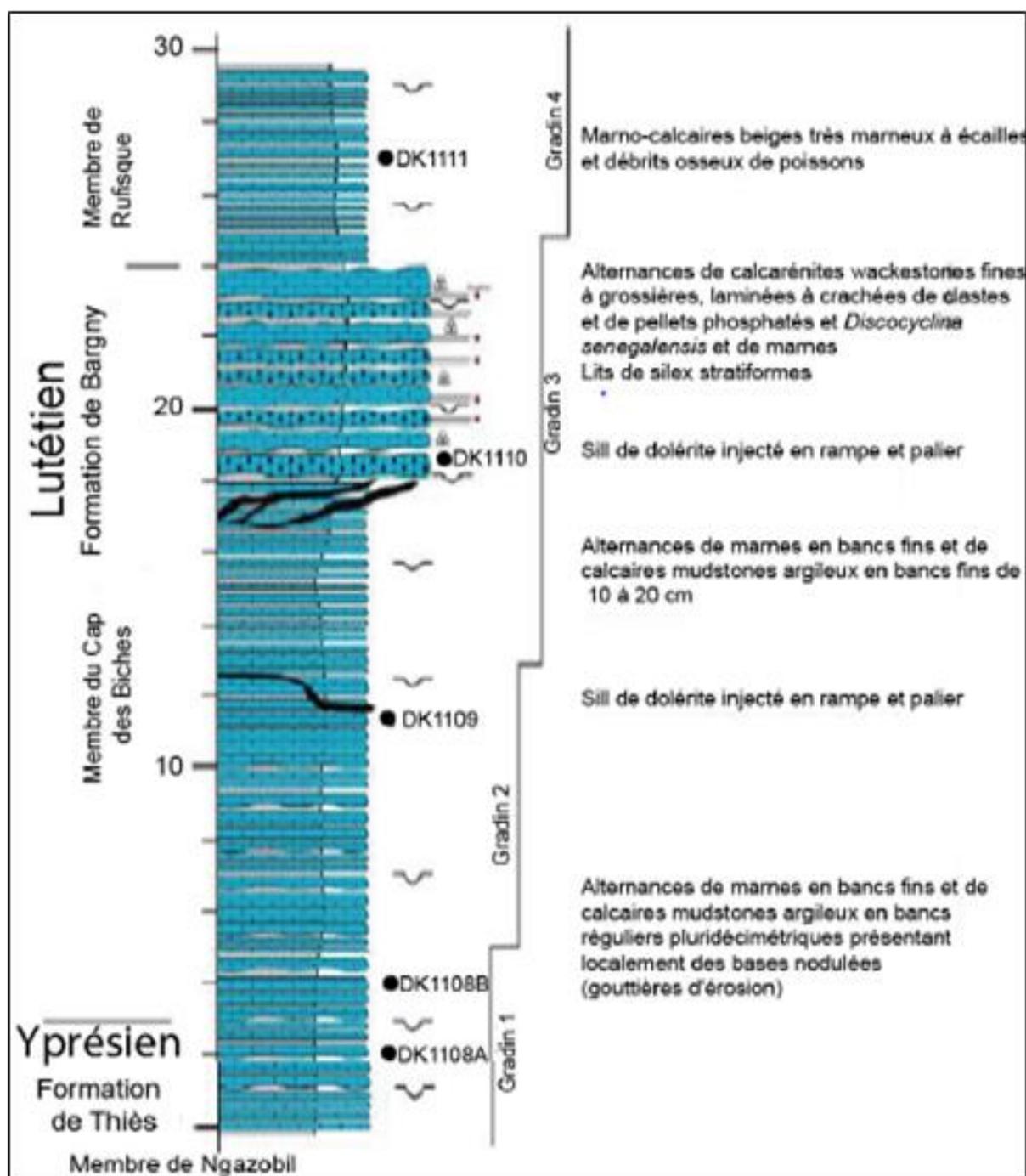


Figure 6: Coupe de la carrière de Bargny

Pour le cas de l'Éocène supérieur, il est remarquable par la régression générale de la mer sur l'ensemble du bassin exceptionnellement dans la presqu'île du Cap-Vert où elle est effective à l'Oligocène. Mais l'oligocène n'est pas bien observé dans la localité de Bargny. Néanmoins, il faut signaler qu'il marque le début du volcanisme tertiaire de Dakar visible avec le sill de pyroxénolite de l'Anse des Madeleines (30,7+/- 2 Ma) (Crévola et al., 1994). Ces formations calcaires à Lépidocyclines affleurent à Dakar et sont caractérisées par une série de calcaires marneux et de calcaires (Bellion et al. 1984, Bellion, 1987).

Le Miocène, souvent confondu avec le Continental Terminal communément désigné Formation du Saloum, est installé en milieu continental sur la base d'une formation détritico-sablo-argileuse (Tessier et al., 1975). Sa mise en place s'est faite à partir de l'interface entre le milieu marin côtier et la frange laguno-lacustre du Miocène moyen à supérieur ; les affleurements observés sur le littoral entre Mbao et Rufisque d'âge Oligocène-Miocène correspondent au volcanisme basique de type fissural constitué d'ankaratrite (filons de Diokoul et îlots de Khoniet), soit de tufs bréchiques en pipes soit de sills (Cantrigel et al., 1976). Appelé Banc des Biches ou Cap des Biches, ce filon de Diokoul correspond à une grande coulée de néphéline représentée par des dykes et des sills de basanite au Cap des Biches et des brèches associées au réseau de failles nord-sud qui découpent la série sédimentaire.

Le Pliocène humide a favorisé la mise en place d'une cuirasse ferrugineuse ou argilo-gréseuse indurée par des oxydes de fer. Ces formations latéritiques s'observent au toit des coulées volcaniques (basanites). La cuirasse est recouverte par la plus ancienne des coulées volcaniques des Mamelles datée à 1,50 +/- 0,10 Ma (Cantrigel et al., 1976).

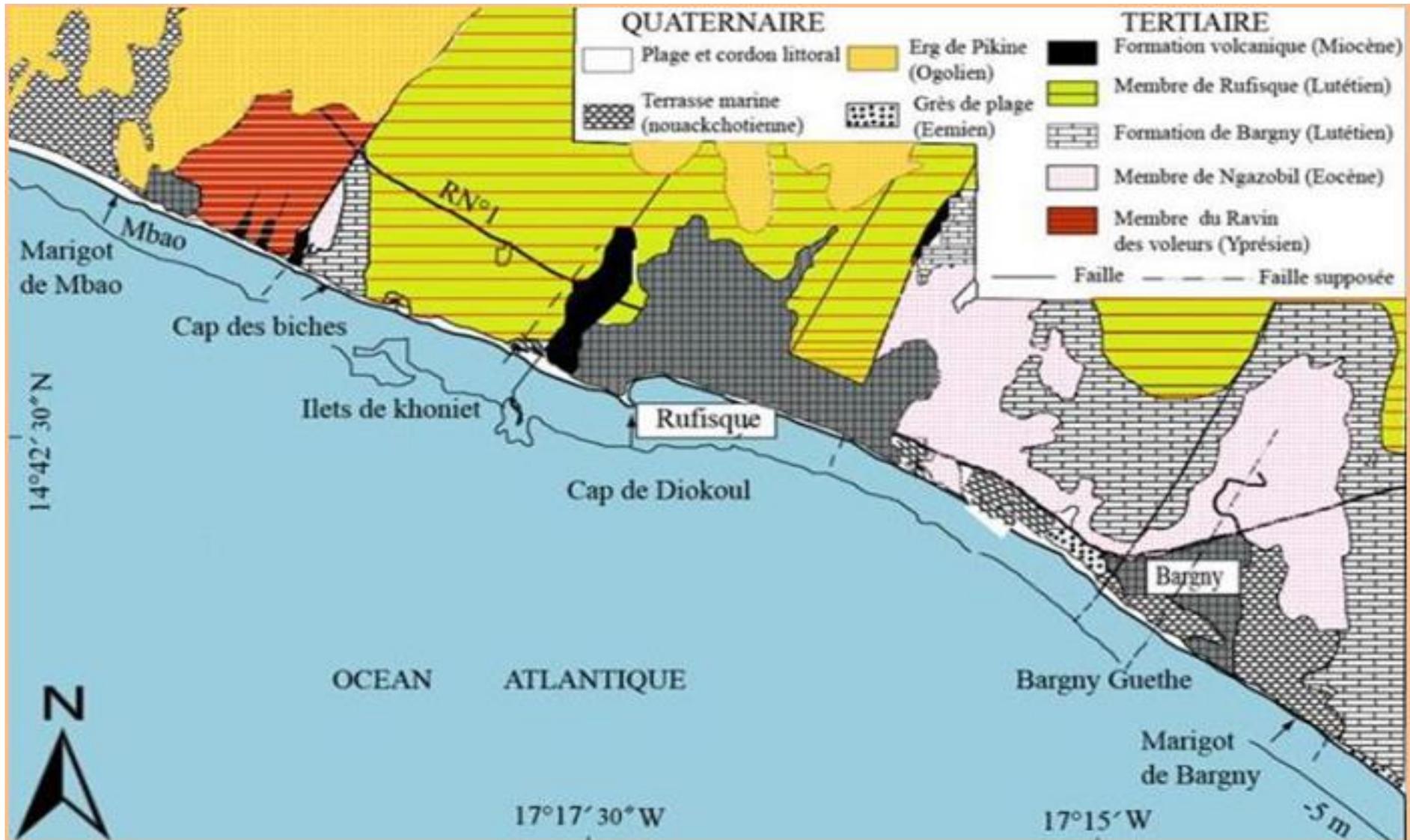
Le Quaternaire est marqué par des mouvements glacio-eustatiques et climatiques sur la bordure littorale du bassin. La dernière transgression holocène enregistrée est celle du Nouakchottien où le niveau marin était au-dessus du zéro actuel (+1 à +2 m). Il convient de signaler à ce niveau que l'essentiel des affleurements de bassin sénégal-mauritanien est occupé par des formations marines, continentales et volcaniques du quaternaire. Le volcanisme des mamelles et des appareils secondaires (coulées de laves, dolérites, basanites, néphélines et pyroxénolites) ainsi que des coulées et des tufs interstratifiés dans des sables. À Rufisque, des blocs de roches volcaniques sont observés sur la plage de Cité SIPRES, au NW de Cap des Biches et sur l'actuelle sécherie de Grand Mbao. Par contre, le quaternaire continental est caractérisé par des dépôts lacustres ou palustres composés de calcaires lacustres et tourbes.

- À l'**Eémien ou Aïoujien** (125000 à 100000 BP) est une subdivision de l'époque géologique du Pléistocène. Il correspond à l'avant-dernière période interglaciaire du Quaternaire, la zone du projet est marquée par des dépôts quaternaires des plus anciens représentés par les grès de plage ou "beach rocks" entre Cap des Biches, la zone des dépôts, la sortie de Bargny et qui reposent en discordance sur les marnes y pré-siniennes.
- À l'**Ogolien** (20000 à 15000 BP) est une phase sèche marquée par la prédominance des alizés continentaux qui ont accumulé le sable en dunes longitudinales généralement orientées Nord-Est, Sud-Ouest. Ces formations dunaires ont remblayé les vallées et ont provoqué un endoréisme du réseau hydrographique. Particulièrement aride et sec (fréquents alizés continentaux), il a été à l'origine de la mise en place de l'erg de Pikine (dunes longitudinales d'orientation NE-SW). Au cours de cette période, le climat est passé d'un type tropical humide à saisons alternées à un type très aride et par une importante régression marine consécutive à la glaciation. Ainsi, entre Mbao et de Sendou, l'erg de Pikine est bien représenté avec les dunes longitudinales.
- Au **Tchadien** (11000 à 6800 BP), période très humide au début de la transgression holocène, il est caractérisé par la mise en place de lacs peu profonds dans les interdunes (Pinson-Mouillot, 1980). Cette période est surtout représentée sur Rufisque sur

le littoral de la Grande Côte où elle est représentée des tourbes dans les dépressions dunaires. A la faveur du climat aride à la fin du Tchadien, les dunes ogoliennes sont colorées en rouge par les oxydes de fer et par les eaux de ruissellement, alors que « le niveau marin passe de la côte - 5m vers 7000 ans à la côte 0 m vers 6000 ans » (Roger et al., 2009.).

En outre, le retour des précipitations favorise la pédogenèse, la remontée et la diversification d'espèces guinéennes vers le Nord et la fixation du matériel dunaire par la végétation. L'humidité ambiante notée durant cette époque est responsable du caractère azonal de la végétation des Niayes qu'il a participé à façonner en tant qu'écosystème humide doté d'une végétation guinéenne dans une zone sahélienne. En même temps s'y est développé un réseau d'étangs et de lacs. Cette période humide est suivie d'une petite phase sèche marquée par la reprise de l'érosion éolienne et par le remaniement du matériel dunaire ogolien.

- Également humide, le **Nouakchottien** (6800 à 4200 BP) a coïncidé avec la transgression holocène vers 5500 BP. Il est particulièrement remarqué par la présence d'une faune margino-littorale à *Anadara senilis*. C'est aussi une phase marquée par la transgression marine à l'origine de la submersion du littoral sénégal-mauritanien et de la formation de lagunes que vient confirmer l'édification de terrasses et l'existence de sols salés des dépressions qui constituent les témoins. Après cette importante phase, le climat devint plus sec. Si ces terrasses à *Anadara* sont observées sur la Petite Côte, elles correspondent à celles qui sont rencontrées à Bargny et de Mbao, dans les cours inférieurs des marigots mélangés à des sables vaseux. (Elouard, 1980). Quant au **Tafolien** (4200 à 3000 BP), il marque la fin de la transgression nouakchottienne et l'installation d'une dérive littorale qui met en place des cordons littoraux riches en minéraux lourds (Bacou et Hebrard, 1958). Mais le site n'est pas bien marqué par cette période. Toutefois, le **Dakarien** (3000 à 2000) correspond à une oscillation positive du niveau marin entraînant un comblement des lagunes. Les principaux affleurements quaternaires sont constitués de grès de plage, de dépôts de sables azoïques ou riches aussi en faunes littorales (Brancart, 1975 et 1977).



Carte 4: Géologie de la zone d'étude entre Mbao et Bargny (d'après Elouard et al., 1976 modifiée par Niang Diop, 1995)

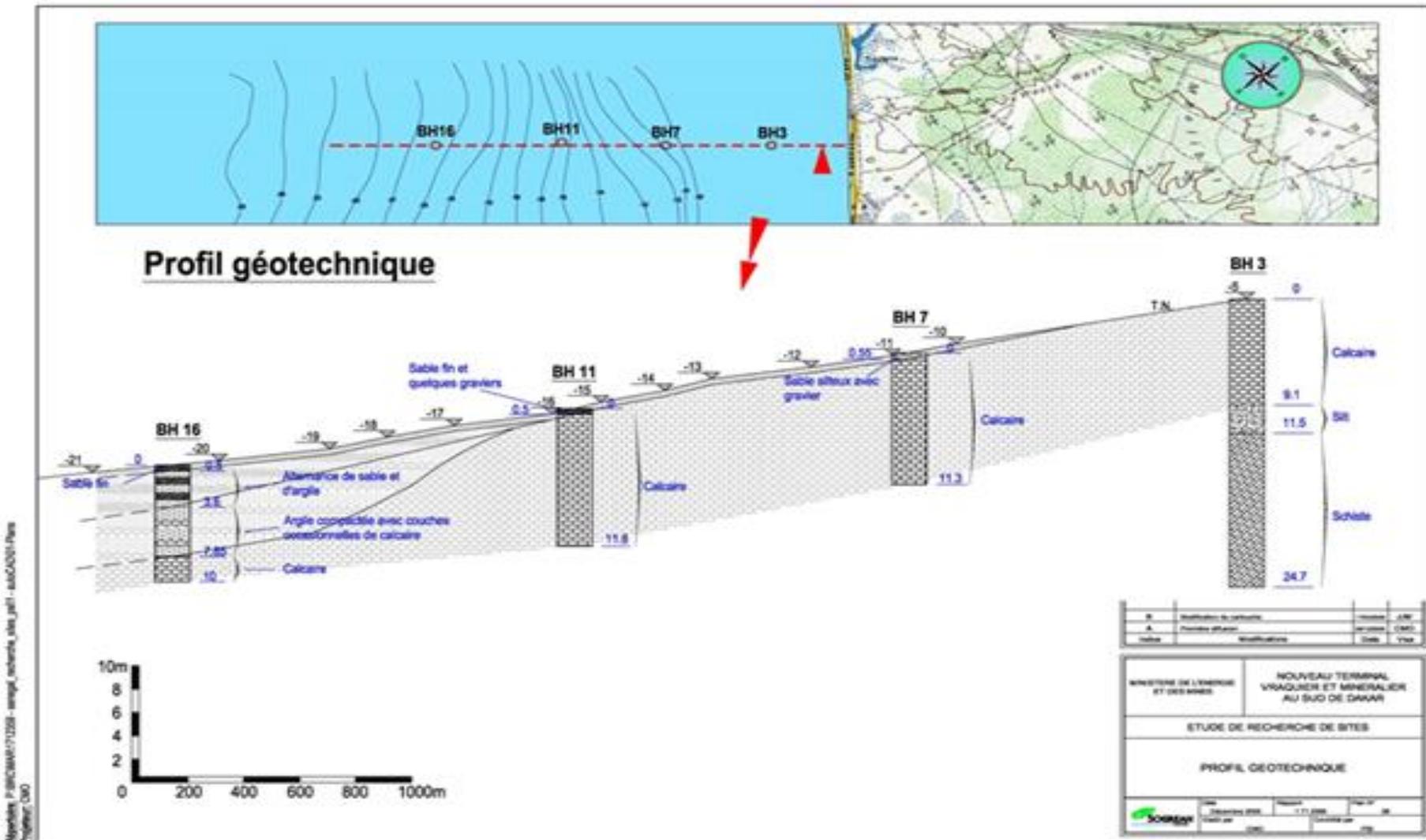


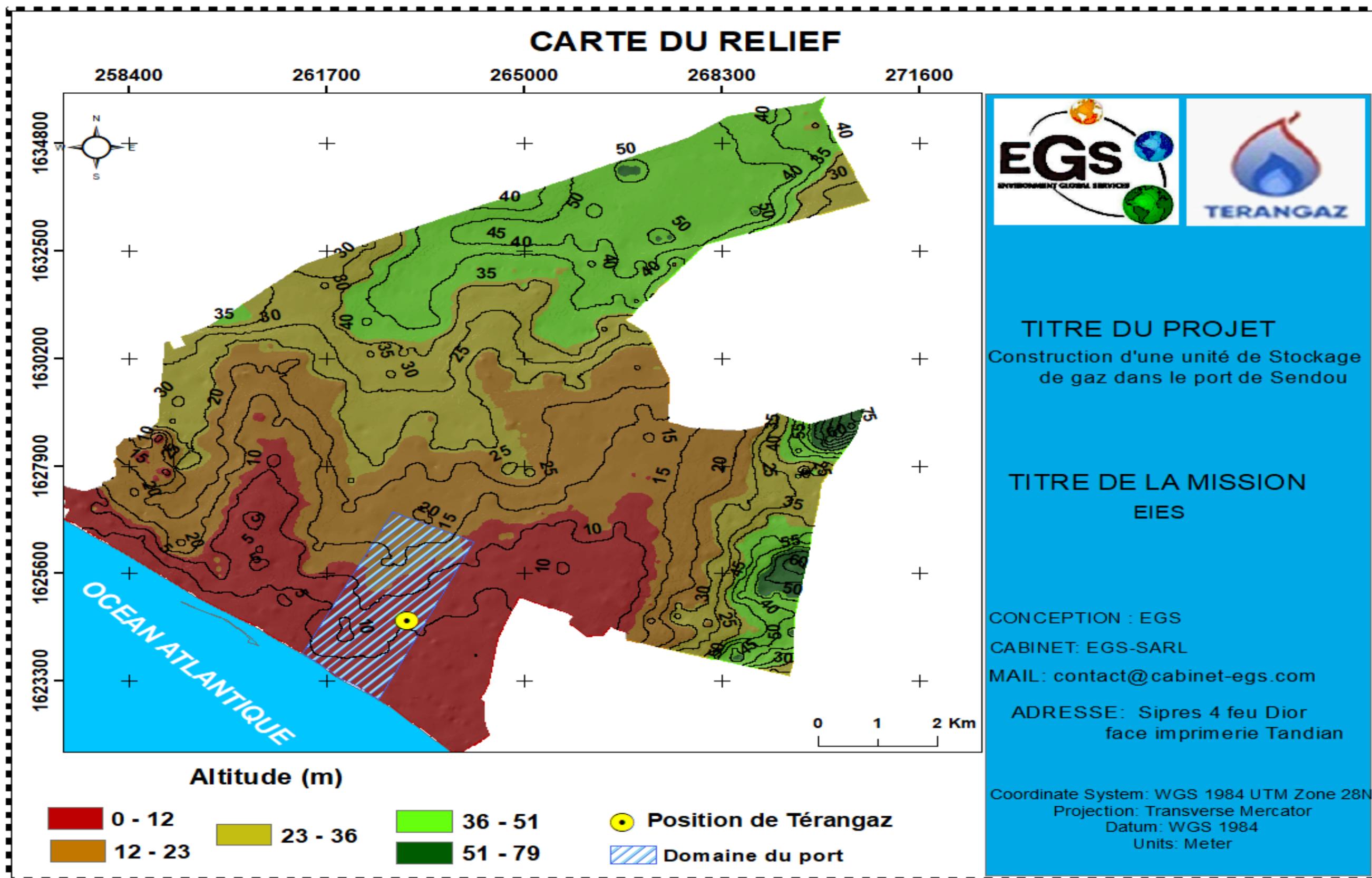
Figure 7: Géologie de la zone d'étude

La géologie à droite de la zone offshore de l'aire globale du projet est caractérisée à partir d'une coupe sagittale (perpendiculairement à la côte). À l'horizon des colonnes, on observe du sable fin et souvent accompagné. Seule la colonne BH3 n'en présente pas. Il est suivi d'une couche calcaire de plus de 11 m observable sur les colonnes stratigraphiques BH3, BH7 et BH 11. Contrairement à la colonne BH 1 qui est marquée par une alternance de sables fins, d'argiles suivies d'argiles compactées avec des couches occasionnelles de calcaires.

#### **4.3.1.3. Relief et la tectonique**

La zone concernée par cette étude appartient au bassin sénégal-mauritanien, et plus particulièrement, la section de la petite côte sénégalaise s'étendant de Bargny à Sendou qui s'est mise en place sur un plateau marno-calcaire d'âge lutétien. Ce plateau faiblement ondulé se déploie avec des altitudes moyennes ne dépassant guère 20 mètres à son point culminant de 50 m entre Bambilor et Sébikotane.

L'appréciation du relief à partir du model numérique de terrain généré avec les points altimétriques indique la formation brute du terrain sans le bâti ni la végétation. Il correspond à une schématisation du modelé de la zone étudiée et met en exergue les zones de hautes et de basses altitudes. C'est ainsi que l'exploitation des informations issues du traitement du MNT nous a permis d'identifier une zone basse avec des altitudes (environ vingt mètres en moyenne) à mi-chemin entre Bambilor et l'école Wiliam Ponty avec un point culminant à 50 mètres (Demoulin, 1970). Ailleurs, elles diminuent, en particulier en allant vers le Sud où elles atteignent moins de cinq mètres.

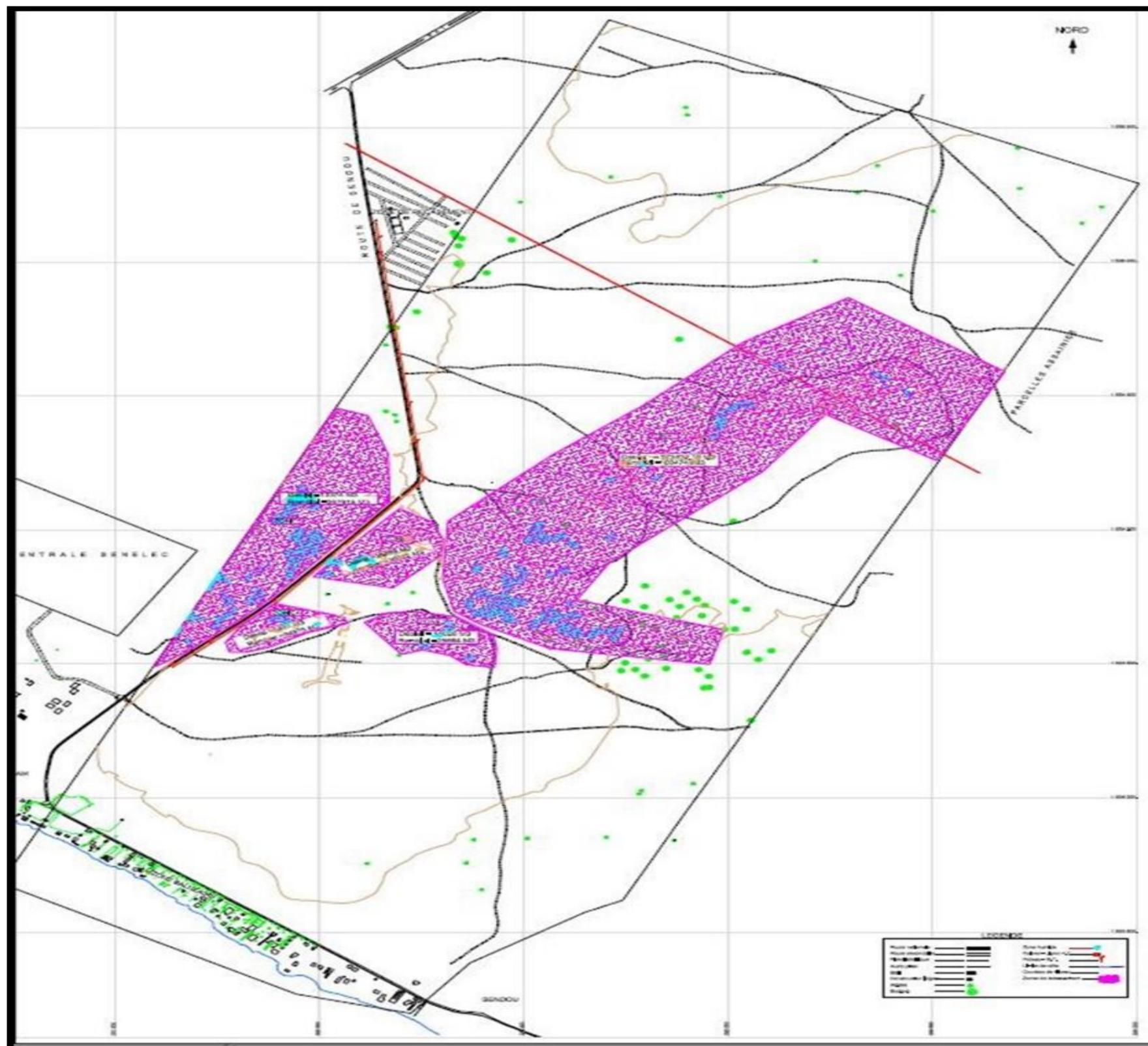


Carte 5: relief de la zone d'étude

Le Nord du plateau présente ainsi un modelé aux formes molles, seulement marqué par des vallons peu incisés. La faible pente ne permet par une incision profonde des talwegs, et le ruissellement même s'il se concentre, est incapable d'aboutir à un réseau hiérarchisé.

Enfin, les quelques ravines qui se dirigent vers le Nord disparaissent vite sous la couverture sableuse. Il s'agit ainsi d'un plateau qui présente une morphologie douce marquée par des vallons peu incisés au Nord. Ceux-ci sont à l'origine de la formation d'un modèle de relief aux pentes peu favorables à l'encaissement des thalwegs qui favoriseraient un meilleur ruissellement des eaux vers le Sud, d'où la forte présence de petits marigots ou de lagunes au Sud. Il se constitue ainsi une zone d'accumulation des eaux de ruissellement et d'aboutissement du déferlement des vagues sur un petit cordon littoral. C'est ainsi que s'est inscrit un réseau hydrographique à incision moyenne des talwegs étant de 2 à 4 mètres à l'amont et plus de 10m à l'aval.

Ainsi s'offre une succession de croupes molles et surbaissées par un talus isolé du rivage, un petit cordon littoral et un système de lagune dans lesquelles s'accumulent les eaux de ruissellement.



Carte 6 : carte Topographique du site extraite des Études géotechniques

En outre, la carte topographique montre des parties élevées vers l'Est et le Nord-est correspondant aux flancs du plateau de Thiès. Vers le sud, les altitudes baissent rapidement en direction de la zone du projet qui constitue une vaste zone aux altitudes basses généralement inférieures à une dizaine de mètres. Ces formations engendrées par l'histoire géologique de la presqu'île du Cap-Vert sont particulièrement caractérisées par une tectonique cassante avec un système de failles d'orientation SSW-NNE formé à la fin du Crétacé et durant le tertiaire (Éocène supérieur) dont l'affaissement général est très prononcé au compartiment de Rufisque et avec un léger relèvement à Bargny et au Cap des Biches

#### 4.3.2. Climat

Le climat est une composante majeure de l'environnement qui doit être considéré dans tous les aspects relatifs au cadre de vie. La connaissance des microclimats de Sendou passe d'abord par une analyse des données issues de la station de Dakar-Yoff car, au niveau du site, il n'existe pas de station climatique.

Le climat de Sendou, partie intégrante du domaine climatique de la région de Dakar s'intègre dans celui de la zone intertropicale. Ainsi, les mécanismes de la circulation sont étroitement liés à ceux de la zone tropicale. Les éléments tels que la pluviométrie et les vents sont fortement influencés par les caractéristiques de l'espace tropical, mais aussi par celles de la géographie du domaine nord-soudanien.

##### 4.3.2.1. Les conditions aérologiques

Le cadre aérologique tropical est la partie de la troposphère qui intéresse l'espace tropical. C'est en son sein que se déroulent la circulation des vents et les perturbations (Diop, 2012). Cette circulation est à lier aux différents mécanismes qui interagissent entre les Hautes Pressions Tropicales qui constituent les anticyclones et les Basses Pressions Tropicales qui sont des dépressions.

- Les Hautes Pressions Tropicales encore connues sous le nom de « Centres d'action » :

En Afrique de l'Ouest, la dynamique de la circulation des basses couches est déterminée par trois centres d'action : deux cellules océaniques, à savoir celle des Açores située dans l'Atlantique Nord et celle de Sainte Hélène dans l'Atlantique Sud et une cellule continentale centrée en hiver boréal sur le Maghreb. L'influence de ces centres d'action est alternée dans le temps en fonction des saisons. Ainsi, les trois principales masses d'air qui soufflent sur le littoral sénégalais sont issues de ces trois anticyclones.

- Les Basses Pressions Tropicales sont essentiellement constituées par les dépressions qui se situent au-dessus ou à proximité de l'équateur géographique. Elles sont essentiellement d'origine thermique et dynamique (Diop, 2012). Il s'agit d'une limite donnant à chaque hémisphère météorologique, une certaine autonomie énergétique. Elles sont liées à la disposition des centres d'action ce qui leur permet de délimiter les

circulations provenant de ces différents centres d'action. Ces dépressions matérialisent la trace au sol de l'Équateur Météorologique.

La figure ci-dessous nous donne une aperçue globale sur les mécanismes de la circulation aérologique.

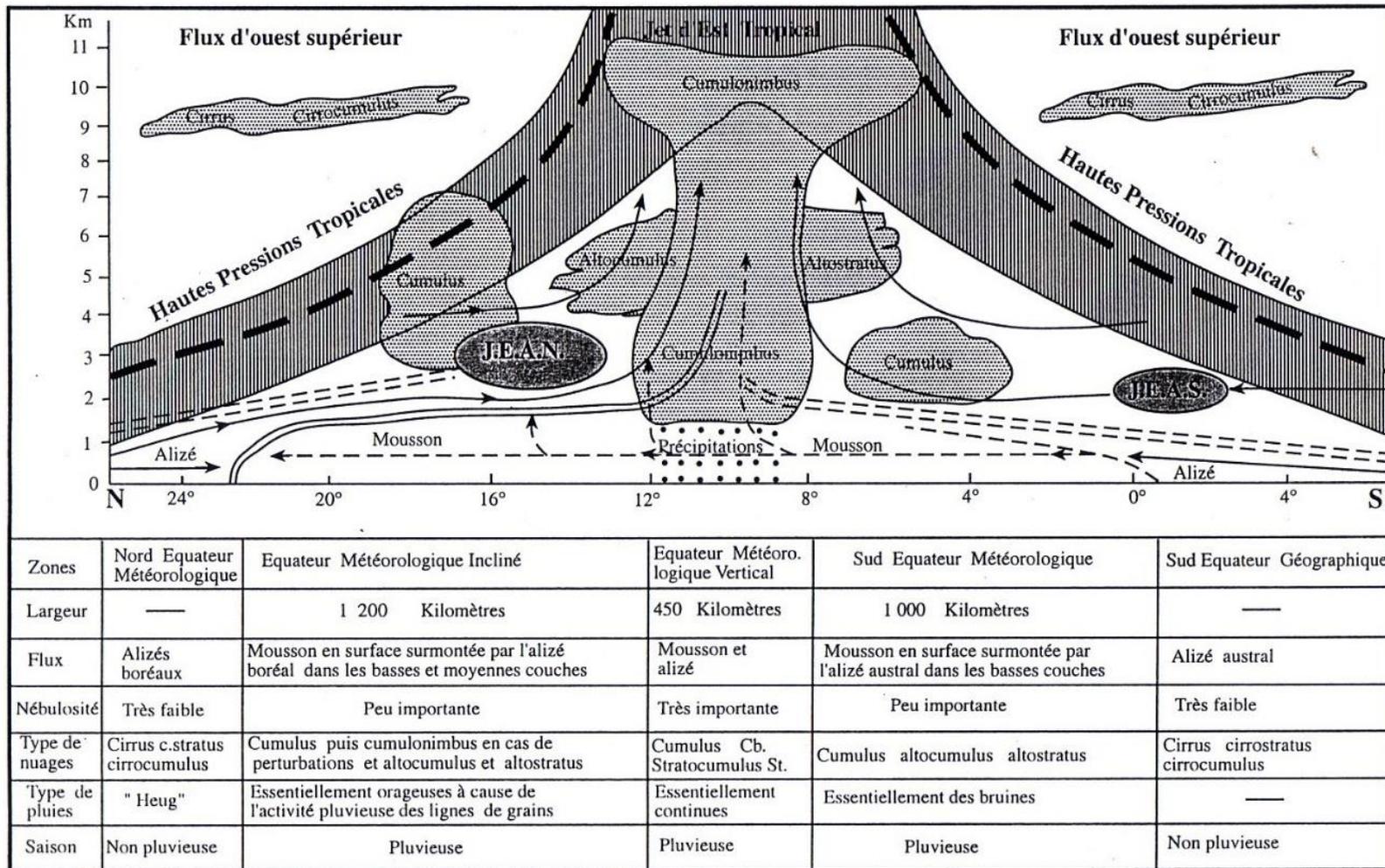


Figure 8: Cadre aérologique et circulation tropicale en été de l'hémisphère Nord (SAGNA, 2005)

#### 4.3.2.2. Les mécanismes de la circulation en surface

Les mécanismes de la circulation tropicale dépendent du domaine climatique. La circulation est l'ensemble des flux qui sont observés en surface. Ces flux ou vents proviennent des latitudes tropicales.

##### 4.3.2.2.1. Le domaine nord-soudanien

Les facteurs géographiques et aérologiques déterminent le climat et ses variations. La latitude est cependant la première déterminante du climat. Pour rappel, le milieu d'étude fait partie du domaine climatique Nord-soudanien marqué par l'alternance de deux saisons :

- Une saison non pluvieuse de huit mois, allant d'octobre à juin, avec une période fraîche de novembre à janvier. Durant cette saison, la trace au sol de l'Équateur météorologique (EM) est au sud de la zone d'où l'impossibilité de recevoir des pluies sauf celles de Heug (pluies hors saison). En effet, durant cette période de l'année, la mousson dont les limites septentrionales sont marquées par la trace au sol de l'EM, se maintient au sud de Dakar
- Une saison des pluies de quatre mois, allant de juin à octobre. Durant cette saison, la progression de l'EM vers le nord permet à la mousson de couvrir la zone de Dakar. Les quantités de pluies varient entre 500 et 1 000 mm (Sagna, 2010).

Le régime thermique d'un lieu dépend de la latitude et de la nature des masses d'air. Ces masses d'air sont fonction du type de circulation atmosphérique qui y règne (Viers, 1990). Dans le domaine Nord-soudanien, du fait de la position latitudinale et des vents, les températures sont élevées. Elles varient entre 25 et 31°C.

##### 4.3.2.2.2. Les flux

La circulation en surface dans la zone intertropicale génère différents vents tels que les alizés et la mousson. Ces vents sont nés de la combinaison du mouvement des flux entre les différents centres d'actions que sont les hautes et les basses pressions intertropicales. Ici, la circulation s'effectue de la région des Hautes Pressions Tropicales (HPT) vers la région des Basses Pressions Tropicales (BPT) dont l'axe est constitué par l'Équateur Météorologique (EM). Ainsi, c'est le déplacement de l'équateur météorologique de part et d'autre de l'équateur géographique qui est principalement à l'origine des deux circulations spécifiques (alizé et mousson) de la zone intertropicale (Leroux et al, 1991). Ces deux flux se distinguent par leur trajectoire, leur température et leur humidité.

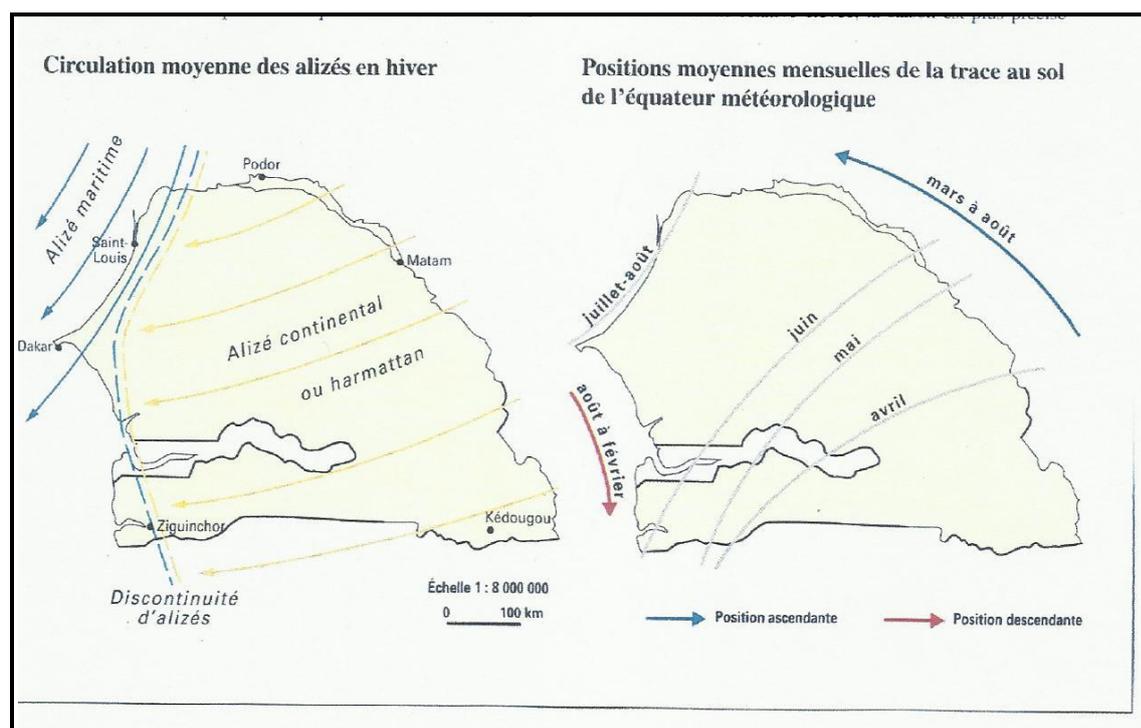


Figure 9: La circulation moyenne des alizés et les positions moyennes mensuelles de la trace au sol de l'Équateur Météorologique, (Sagna, 2010)

Dans la zone intertropicale, les masses d'air sont principalement constituées des alizés et de la mousson. Celles-ci soufflent sur Dakar durant toute l'année avec des saisons et des fréquences différentes.

- **Les alizés :**

Ce sont les vents issus des Hautes Pressions Tropicales (HPT) et qui se dirigent vers les Basses Pressions Tropicales (BPT) sans pour autant traverser l'Équateur Météorologique (EM). Ainsi, en fonction de leurs trajectoires qui souvent modifient leurs caractéristiques hygrométriques et thermiques, on distingue l'alizé continental de l'alizé maritime.

- **L'alizé continental ou Harmattan :**

C'est un vent chaud et sec. Il est issu de l'anticyclone continental saharien. Sa direction est généralement Nord, Nord-est et Sud. Du fait de son long parcours continental, il est souvent accompagné de fines particules de sables ou de poussières. Généralement, c'est un vent qui est incapable de générer des précipitations. Au Sénégal, sa présence est souvent notée vers la période d'Avril à Mai. Il est connu comme étant un vent avec des amplitudes thermiques élevées, une forte insolation, une forte évaporation. Ce qui fait que l'humidité est faible. Ces effets sont plus ressentis à l'intérieur du pays que dans la région de Dakar. Dans le Cap-Vert, ce sont les alizés maritimes qui imposent souvent leur marque.

- **L'alizé maritime :**

C'est un vent frais et humide qui nous provient de l'anticyclone des Açores dans l'atlantique Nord. Il a une direction Nord, Nord-ouest et Nord-est. Ces effets sont moins ressentis à

l'intérieur du pays qu'à Dakar où il souffle pratiquement durant toute l'année du fait de sa position côtière. Sa structure verticale ne lui permet pas de générer des précipitations. Cependant, du fait de son séjour maritime, qui lui donne son humidité, il est capable de donner des précipitations occultes comme la rosée et le brouillard. Ce qui contribue à atténuer les températures et l'évaporation.

- **La mousson :**

C'est un alizé issu des Hautes Pressions Tropicales (HPT) et se dirige vers les Basses Pressions Tropicales (BPT). Ainsi, en traversant l'Équateur Météorologique (EM) qui constitue l'axe, il est dévié sous l'effet de la force de Coriolis et devient une mousson. C'est un vent chaud et humide issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'atlantique sud. Sa direction à Dakar est généralement Sud-ouest. Elle souffle de mai à octobre. C'est elle qui caractérise la saison pluvieuse. Du fait de son long parcours océanique, elle requiert des caractéristiques hygrométriques et thermiques nécessaires pour permettre aux perturbations de la Zone de Convergence Intertropicale (ZCI) de générer d'importantes quantités de précipitations. Durant cette période hivernale, on note de fortes précipitations, une forte humidité relative, et de fortes températures. Par contre, l'insolation, l'évaporation et l'amplitude thermique y sont très faibles.

#### 4.3.2.3. Les paramètres climatiques

Dans cette partie concernant les paramètres climatiques, sont analysés les vents, les températures, l'humidité relative, l'évaporation et l'insolation à Dakar. Les données d'analyse sont de la station Dakar-Yoff pour la série trentenaire (1992-2021).

##### 4.3.2.3.1. Les vents

Le régime des vents est analysé à travers leurs directions moyennes et leurs vitesses de Janvier à Décembre à la station de Dakar. Ces deux paramètres varient d'une saison à une autre.

*Tableau 4:: Vent dominant et vitesse moyenne en (m/s) à la Station de Dakar-Yoff de 1992 à 2021.*

Mois	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An.
<b>Vent dominant</b>	N	N	N	N	N	NW	NW	W	N	N	N	N	N
<b>Vitesse moy.</b>	5,0	5,2	5,3	5,5	4,7	3,8	3,5	3,4	3,1	3,5	4,5	4,9	4,4

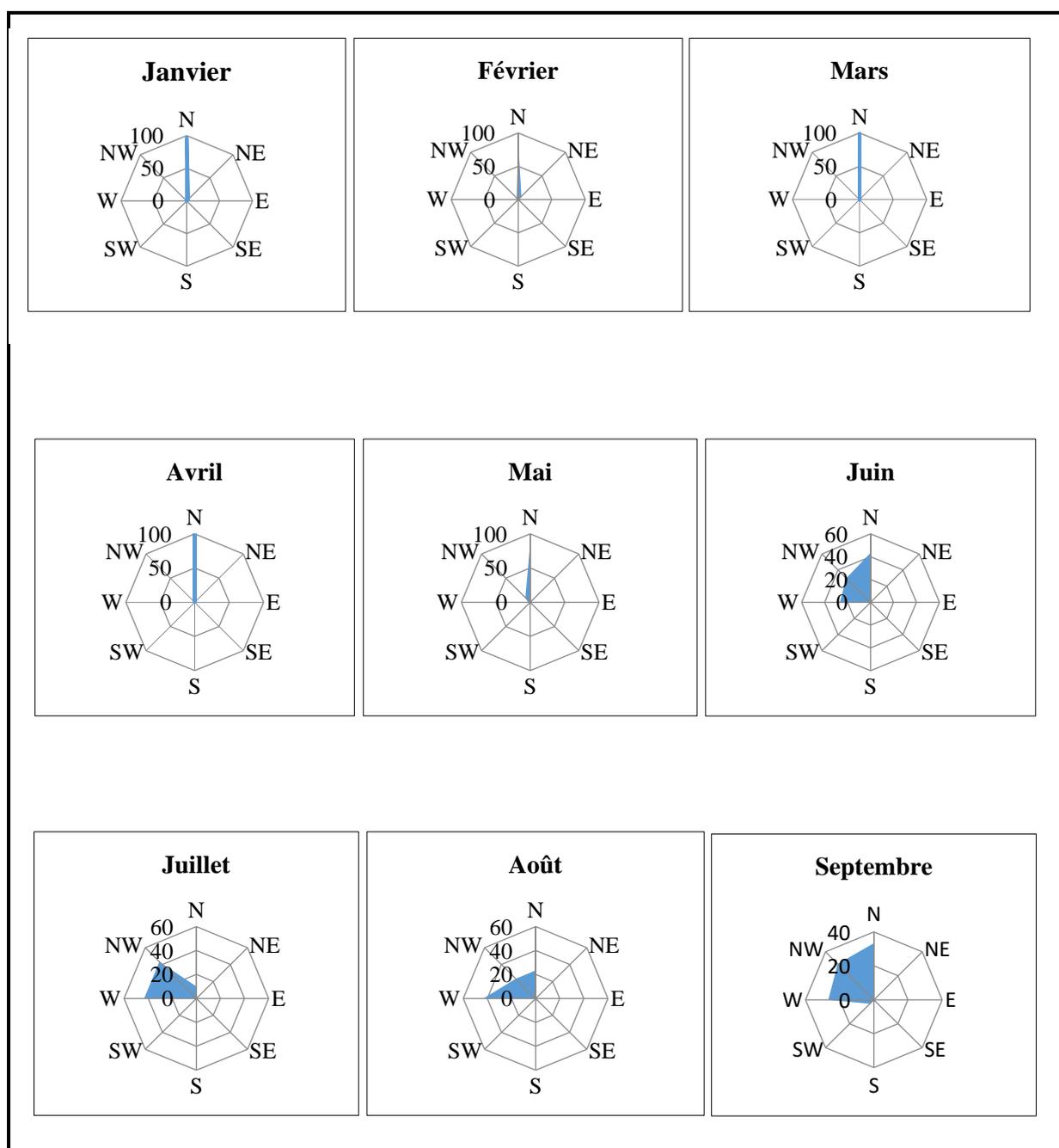
Source : ANACIM, (2022)

Dans cette série, Dakar est marquée par la prédominance des vents du Nord. Néanmoins, nous avons deux saisons éoliennes :

- **De septembre à mai** où les vents sont totalement orientés vers le Nord. Ces vents sont ceux des alizés maritimes qui sont la principale caractéristique du climat de Dakar. Ils soufflent durant toute l'année sur les côtes de la presqu'île. Leur vitesse est généralement forte dépassant souvent la moyenne annuelle qui est de 4,4 m/s. Le

maximum est enregistré au mois d'avril avec 5,5 m/s. Nous remarquons qu'au début de la saison des vents du Nord, au mois de septembre, leur vitesse est modérée avec le minimum constaté dès Septembre (3,1 m/s). Cette saison éolienne correspond à la saison sèche dans notre zone avec le mois de septembre qui constitue le début de la fin des pluies.

- **De juin à août** : Durant cette période, nous avons des vents orientés Nord-ouest pour Juin et Juillet et Ouest pour le mois d'août. Dans notre zone, cette période correspond à celle de la saison des pluies. Ainsi, la mousson prend le relais des alizés maritimes. C'est la saison des vents faibles avec des vitesses partout inférieures à la moyenne annuelle qui est de 4.4 m/s. Nous avons 3, 8 m/s pour le mois de Juin, 3,5 m/s pour Juillet et 3,4 m/s pour Septembre. C'est durant cette période que les précipitations se manifestent.



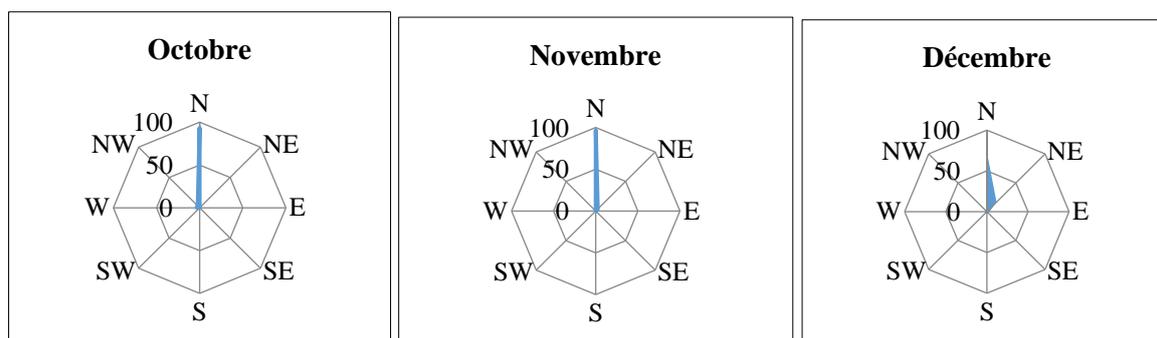


Figure 10: Directions des vents dominants à la station de Dakar en pourcentage (1992/2021)

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.4. La pluviométrie

Les pluies sont analysées dans leur variabilité interannuelle, inter mensuelle sur la période 1992-2021 pour le poste pluviométrique de Dakar-Yoff.

##### 4.3.2.4.1. Les caractéristiques de la pluviométrie

Si on observe la figure, on constate que l'année se subdivise en deux saisons distinctes :

- Une saison pluvieuse qui s'étale au cours de cinq mois (de Juin à Octobre). C'est la période pendant laquelle les précipitations sont enregistrées dans nos latitudes. Dakar s'intègre dans le domaine du climat soudano-sahélien qui caractérise celui du pays. Ici, la chute des précipitations est étroitement liée à la partie active de l'équateur météorologique et aux lignes de grains. Au cours de l'hivernage, les apports mensuels varient considérablement avec une concentration de l'essentiel de la pluviométrie entre le mois d'août (173 mm) et de septembre (142 mm). L'arrivée des premières pluies se fait suite à l'installation de la mousson en Juin. Les lignes de grains, trouvant au cœur de l'hivernage une mousson plus épaisse, déversent des quantités plus importantes. C'est à cause de cela que les totaux mensuels les plus importants sont enregistrés entre Août et Septembre. Les perturbations cycloniques apportent des quantités substantielles au cœur et à la fin de l'hivernage (Sagna, 2005).
- Une saison non pluvieuse : elle est plus longue que la précédente avec sept mois (de novembre à mai). Durant cette période, l'équateur météorologique est très loin de la zone Nord-soudanienne. Ce qui rend pratiquement impossible toute précipitation dans nos latitudes (Faye, 2012). Cependant, malgré ces conditions défavorables à une chute de précipitations, de rares pluies peuvent se manifester. C'est le cas remarqué dans la figure 6 avec le mois de janvier qui enregistre une moyenne de 2 mm. Ces précipitations hors saison sont connues sous le nom de heug. Elles sont généralement de faible quantité. Mais durant le mois de Janvier de l'année 2002, la majorité des stations du Sénégal avait reçu des valeurs importantes. C'est le cas de la station de Dakar qui avait enregistré 34,8mm. « Ces pluies de heug sont associées à des invasions épisodiques d'air issues des moyennes latitudes » (Sagna, 2007). Ces pluies de heug occasionnent

souvent des dégâts inestimables comme se fût le cas en 2002 avec une décimation du cheptel surtout dans la partie septentrionale du pays.

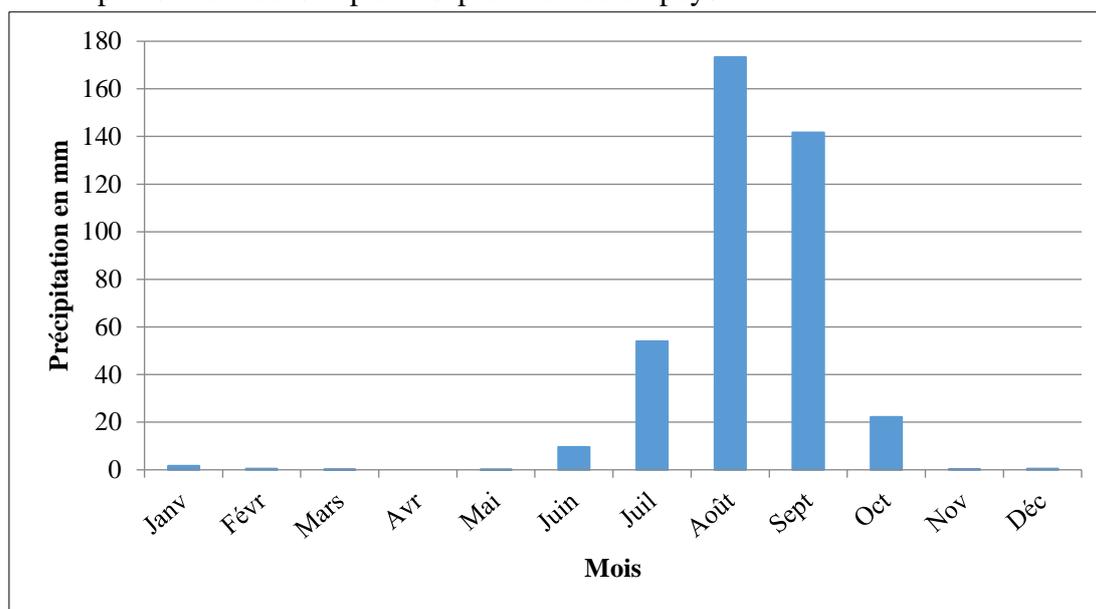


Figure 11:: Pluviométrie moyenne mensuelle à Dakar (1992-2021)

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.4.2. Évolution annuelle de la pluviométrie (1992 à 2021)

Dans l'ensemble, l'analyse de la figure met en exergue une zone moyennement arrosée avec des totaux annuels partout inférieurs à 700 mm. La valeur moyenne de la série 1992-2021 dans la station de Dakar est de 404 mm. Ici, la pluviométrie durant ces 30 ans a évolué en dents de scie. Au début de la série en 1992, la pluviométrie était de 234 mm. Entre temps, elle a évolué d'une manière irrégulière en passant par 595 mm en 1997 pour ensuite chuter jusqu'à atteindre la valeur la plus faible de la série en 2000 avec 191mm. Seize ans après, elle grimpe jusqu'à atteindre le maximum de la série qui est de 634 mm en 2014. Elle a ensuite régressé jusqu'à 266 mm en 2016. A la fin de la série en 2021, la pluviométrie a été de 567 mm qui est supérieure à la moyenne qui est de 404 mm.

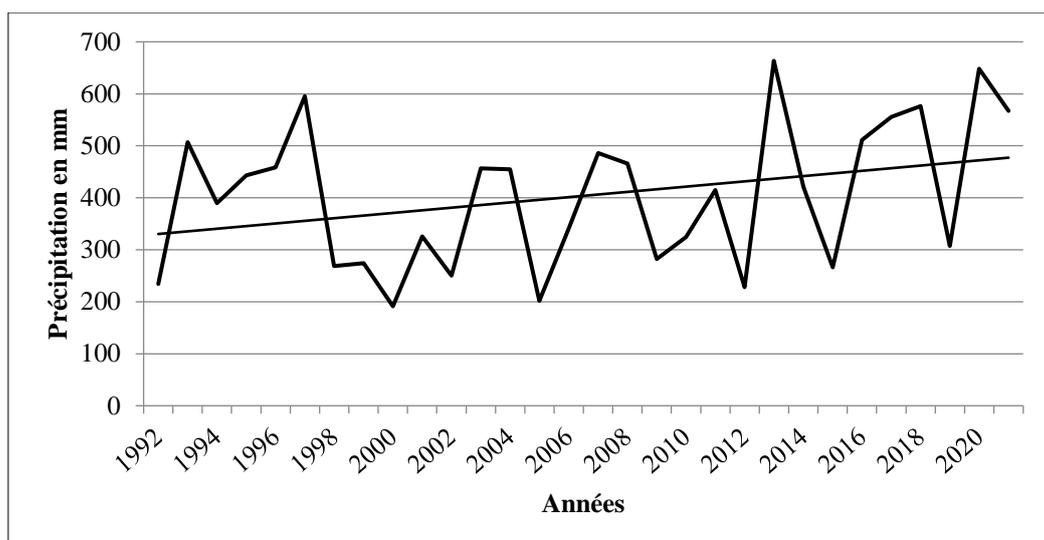


Figure 12:Évolution annuelle de la pluviométrie à Dakar de 1992 à 2021.

Source : ANACIM (2022)

Pour mieux mettre en évidence la variabilité interannuelle de la pluviométrie dans le cadre de son analyse, les écarts à la moyenne ont été calculés et représentés.

- **Écart à la moyenne 1992-2021 :**

L'évolution interannuelle de la pluviométrie à la station de Dakar dans la série 1992- 2021 est divisible en deux périodes :

- **La période de 1992 à 2006 :**

C'est une période de 15 ans relativement sèche. Elle compte plus d'années déficitaires (9 ans) parmi lesquelles, on note les déficits les plus importants en 1992, 2000 et 2005 avec respectivement des fréquences de -41,9, -52,6 et -50%. Le déficit le plus faible est enregistré durant l'année 1994 avec une fréquence de -14%. Cependant, dans cette période, on a 6 années excédentaires avec surtout une fréquence de 47,5% pour l'année 1997 qui a le plus grand excédent de la période.

- **La période de 2007 à 2021 :**

C'est une période de 15 ans. Elle est dans l'ensemble humide avec 10 années excédentaires sur 15. On note l'année 2014 qui a enregistré la plus grande valeur de la période qui est d'une fréquence de 64,3%. Nous pouvons aussi remarquer l'année 2021 qui connaît une fréquence de 60,6%. Les plus faibles excédents de la période sont notés durant les années 2012 et 2015 avec respectivement 2,8 et 4,3%. Néanmoins, au cours de cette période, on note 5 années déficitaires avec l'année 2013 qui enregistre le plus grand déficit de la période qui est d'une fréquence de -43,5% suivie de 2016 qui a -34,1%.

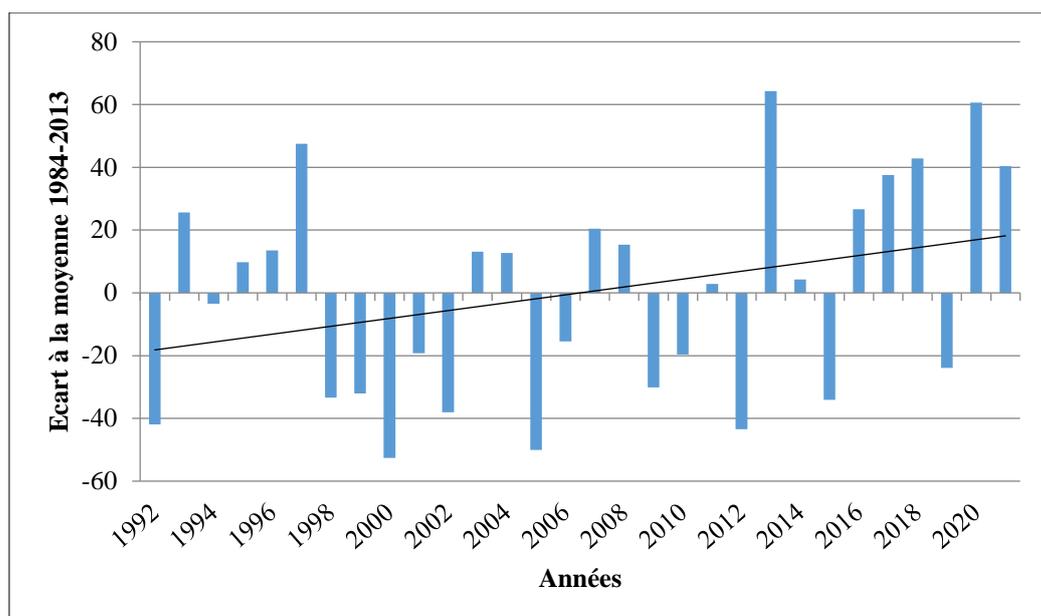


Figure 13: Les Écarts à la moyenne 1992/2021 dans la station de Dakar-Yoff.

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.5. La température

D'après B. Faye, (2012), les températures, en permanence élevées, sont liées à la latitude tropicale du Sénégal. Mais leur évolution résulte de la combinaison des facteurs géographiques (continentalité), météorologiques (nébulosité, précipitation, masse d'air).

Dans la zone de Dakar, la courbe thermique représentée est monomodale. La température moyenne mensuelle évolue d'une saison à une autre.

L'analyse de l'évolution de la température moyenne, nous permet de mettre en valeur deux périodes distinctes :

- **Du mois de décembre au mois de mai :**

Durant cette période, les températures sont relativement faibles. Elles varient de 24° C au mois de décembre à 23,4°C au mois de mai. C'est durant cette période où on rencontre les températures moyennes mensuelles les plus faibles avec janvier, février et mars qui ne dépassent pas les 21°C. Cette période correspond à l'hiver austral où on note la présence permanente de la fraîcheur dans nos latitudes. Elle est au cœur de la saison non pluvieuse et les effets combinés des alizés maritimes qui soufflent entraîne la diminution de l'insolation et contribuent à atténuer les températures.

- **Du mois de juin au mois de novembre :**

Durant cette période, on note une relative élévation des températures moyennes mensuelles dans notre zone. Elles varient de 26,1°C du mois de juin à 26,5°C au mois de novembre. C'est durant cette période que l'on note la température moyenne maximale la plus élevée avec une valeur de 28,2°C au mois d'octobre. Cette période correspond en grande partie à la saison pluvieuse. Ainsi, la mousson qui est un vent chaud et humide circule sous nos latitudes et le rayonnement solaire est intense même si de temps en temps, il est atténué par la couverture

nuageuse. C'est ce qui explique en grande partie la hausse des températures durant ce moment de l'année.

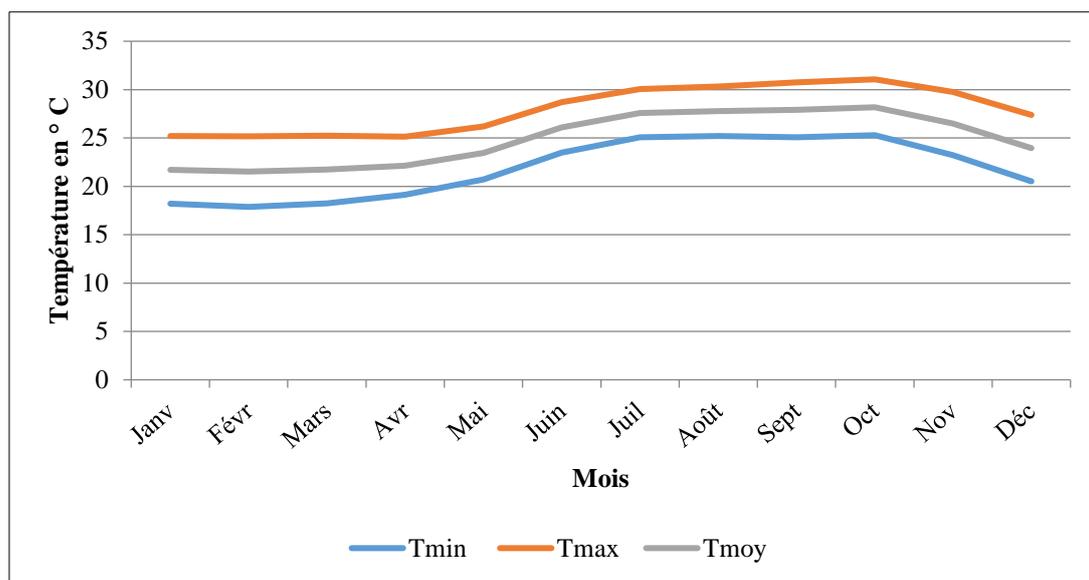


Figure 14: Températures moyennes mensuelles à Dakar (1992-2021).

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.6. L'humidité relative

La courbe de variation de l'humidité moyenne mensuelle représentée fait apparaître une évolution bimodale avec deux maxima et deux minima. Le premier maximum est noté au mois de mai avec 79,3% et le second au mois de Septembre avec 82,2%. Les minima sont enregistrés en janvier et en novembre avec respectivement 66,7% et 66,5%.

D'après Diop, (2012), l'humidité relative varie selon la saison sous la dépendance du type de vent qui souffle sur Dakar mais aussi de la température qui à son tour joue un rôle important. Ainsi, c'est au début et en fin de l'hivernage que l'humidité est la plus forte avec des valeurs de 79,3% au mois de mai et 82,2% au mois de septembre.

Cela s'explique par la quasi présence de la mousson qui apporte durant cette période d'hivernage de l'humidité sur Dakar et l'intérieur du pays. Cependant, au moment de la saison sèche, les vents alizéens venant de la mer ont des teneurs élevées en vapeur d'eau. Ce qui est la principale source de l'humidité notée à Dakar durant la saison non pluvieuse. À cause de ces alizées maritimes qui soufflent sur les côtes dakaroises durant la saison sèche, l'humidité relative est beaucoup plus importante ici qu'à l'intérieur du pays où les alizées continentaux chauds et secs dictent leurs présences.

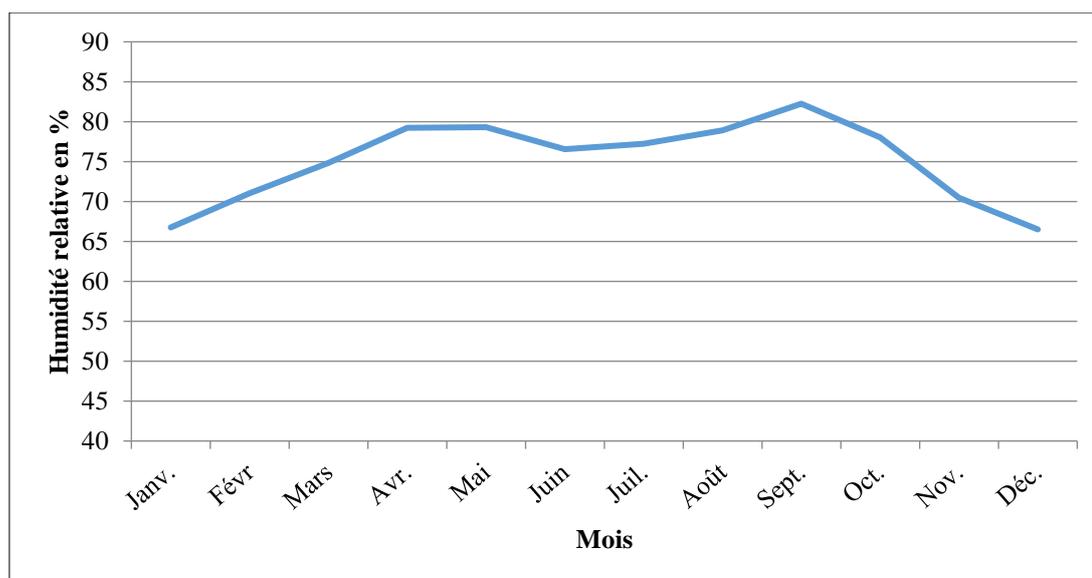


Figure 15: Humidité relative en pourcentage de la station de Dakar (1992-2021).

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.7. L'évaporation et l'insolation

##### 4.3.2.7.1. L'insolation

La courbe des valeurs de l'insolation moyenne mensuelle a une évolution bimodale. Le maximum principal est enregistré au mois d'avril avec 9,2 heures d'insolation en moyenne. Le maximum secondaire est observé au mois d'octobre avec en moyenne 8,2 heures d'insolation. Ainsi, l'insolation au cours de l'année prend des valeurs globalement comprises entre 6 et 9 heures. Ce paramètre climatique est influencé par l'intensité du rayonnement solaire et la couverture nuageuse.

Nous notons deux périodes distinctes :

- **Du mois d'octobre au mois de juin** : durant cette période, les valeurs de l'insolation dépassent partout les 7 heures. C'est au cours de ce moment que l'on rencontre la valeur la plus élevée avec 9,2 heures d'insolation notée au mois d'avril. Durant cette période non pluvieuse, la hausse des valeurs de l'insolation s'explique par la rareté, voire l'absence d'une couverture nuageuse ainsi que la quasi-inexistence de précipitations dans nos latitudes.
- **Du mois de juillet au mois de septembre** : durant ce moment, les valeurs de l'insolation ne dépassent pas les 7 heures en moyenne. La plus faible valeur de la série est notée entre août et septembre avec respectivement 6,9 et 6,8 heures. Cette chute des valeurs de l'insolation durant cette période pluvieuse de l'année s'explique par l'omniprésence de la couverture nuageuse suivie régulièrement d'une chute des précipitations qui caractérise cette saison.

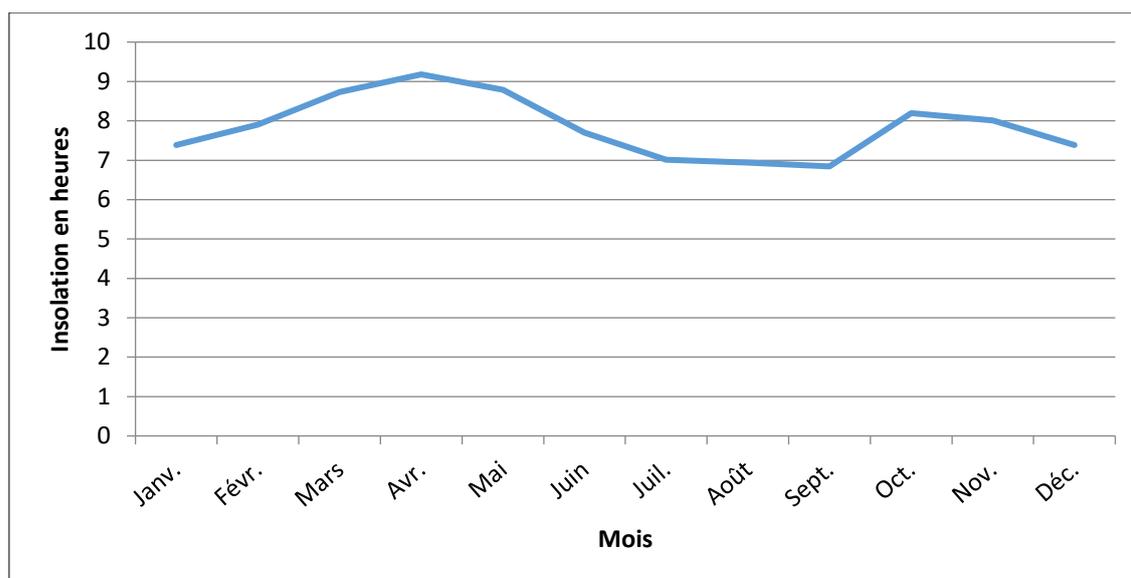


Figure 16 : Évolution moyenne mensuelle de l'insolation dans la station de Dakar (1992-2021).

Source : ANACIM (2022)

#### 4.3.2.7.2. L'évaporation

L'évaporation est généralement le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux. Elle est sous l'influence de l'insolation, de la température et de l'humidité de l'air.

La courbe de l'évaporation représentée a une évolution bimodale. Le premier maximum est noté en saison non pluvieuse au mois de décembre avec 113 mm et le second maximum en saison pluvieuse au mois Juillet avec une valeur de 82 mm. Les minima sont enregistrés en Avril et en Septembre avec respectivement 71,1 et 56,4 mm.

L'évaporation moyenne annuelle est de 82,5 mm. Son évolution peut être scindée en deux parties en fonction des saisons :

- **La partie allant de novembre à mars :** Durant cette période non pluvieuse, on note une hausse relative des valeurs de l'évaporation. Elles sont partout supérieures à la moyenne annuelle qui est de 82,5 mm. La valeur la plus importante de la série est enregistrée au cours de cette période avec 113 mm au mois de décembre. Cette hausse des valeurs de l'évaporation durant cette période de l'année à l'absence des précipitations est à lier à la présence des vents chauds et secs de l'alizé continental.
- **La partie allant du mois d'avril au mois d'octobre :** Au cours de cette période en grande partie pluvieuse, on note une baisse sensible des valeurs de l'évaporation qui sont partout inférieures à la moyenne annuelle (82,5 mm). La valeur la plus faible de la série est enregistrée en ce moment avec 56,4 mm au mois de Septembre. Cette baisse des valeurs de l'évaporation au cours de cette période de l'année s'explique par une atmosphère saturée due à la présence de la mousson, la couverture nuageuse qui réduit l'ensoleillement, la faiblesse de la vitesse des vents ainsi que la chute des précipitations.

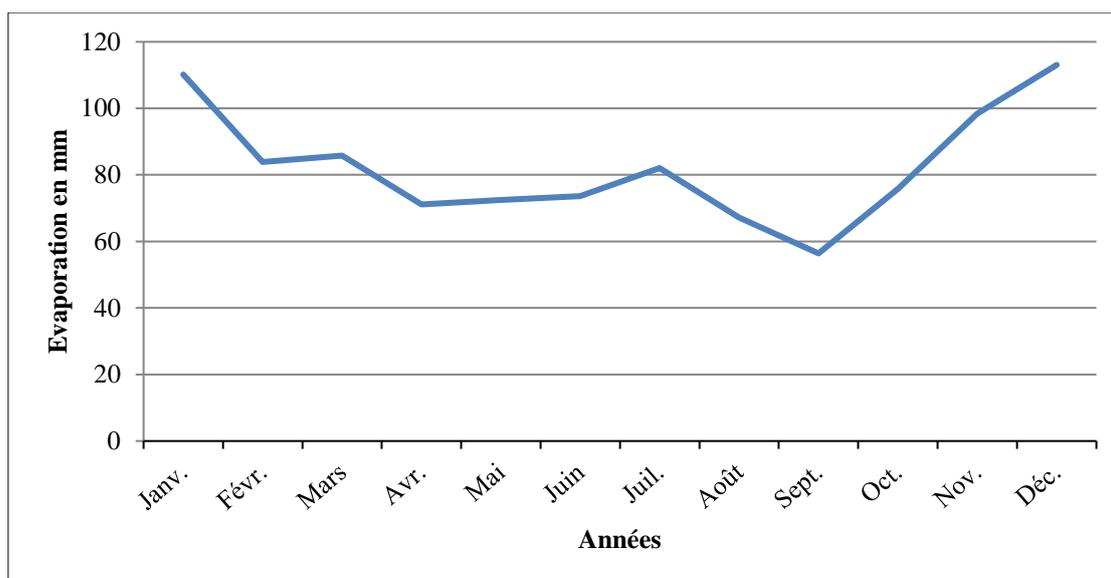


Figure 17:Évolution moyenne mensuelle de l'évaporation dans la station de Dakar (1992- 2021).  
Source : ANACIM (2022)

#### 4.4. La qualité de l'air

##### 4.4.1. Objectif de l'étude

Le Cabinet EGS a mené du 21 au 24 décembre une campagne de mesure au niveau du site du site de TERANGAZ à Bargny. Cette campagne de mesure a mis en exergue la situation de référence des polluants PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>S, CO et O<sub>3</sub>.

##### 4.4.2. Instrumentation et méthodologie de Mesure

Un analyseur de marque Aeroqual 500 a été utilisé pour effectuer les mesures de polluants. Le temps de mesure était de 08 heures par jour.

##### 4.4.3. Classement des Polluants et Effets sanitaires

Les polluants ci-après ont été mesurés au niveau du site de la carrière de Diass.

Tableau 5:Classement des polluants

Site de Mesure	Polluants mesurés				
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
TERANGAZ Port de Bargny	X	X	X	X	

Les caractéristiques toxiques des polluants sont illustrées ci-après :

- Les PM10 et les PM2,5

Les particules de tailles inférieures à 10  $\mu\text{m}$  peuvent entrer dans les poumons, mais sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les particules de tailles inférieures à 2,5  $\mu\text{m}$  pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon l'OMS, les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1  $\mu\text{m}$ ) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.

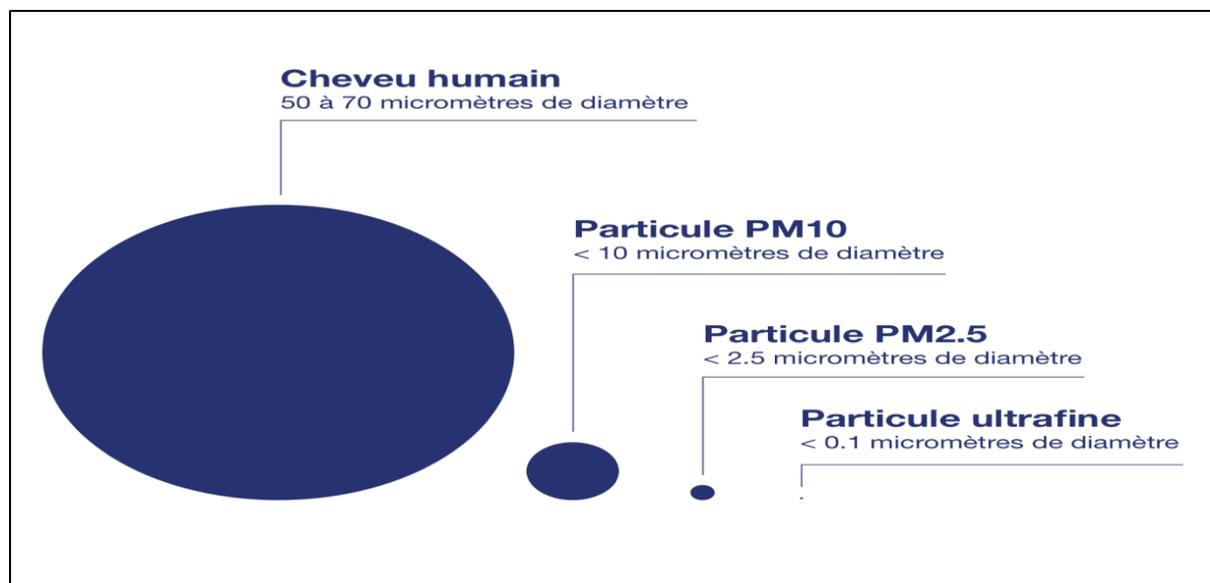


Figure 18 : Illustration des caractéristiques toxiques des polluants

### - L'ozone O<sub>3</sub>

L'ozone est un polluant secondaire formé dans la troposphère au cours de réactions chimiques nécessitant l'action du rayonnement solaire. Les Composés Organiques Volatils (COV), notamment les hydrocarbures et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont les principaux polluants primaires à l'origine de sa formation. Ces précurseurs sont émis par le trafic routier et les activités industrielles.

### - Le monoxyde de Carbone CO

Le CO ou monoxyde de carbone est toujours lié à une source de combustion incomplète. Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang. L'inhalation de CO entraîne des maux de tête et des vertiges. En cas d'exposition prolongée, il peut avoir un effet asphyxiant et mortel.

### - L'Hydrogène sulfuré H<sub>2</sub>S

L'hydrogène sulfuré, ou sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) est un composé constitué de soufre et d'hydrogène. A température ambiante, c'est un gaz, toxique, inflammable, incolore et faiblement soluble dans l'eau. Sa présence dans l'air peut résulter de nombreuses activités industrielles (captage et épuration du gaz naturel, traitement des eaux usées, tanneries, raffinage du pétrole, industries de la pâte à papier, des produits alimentaires, du caoutchouc, de la viscosité, aciéries, industries du soufre...). Les sources naturelles de H<sub>2</sub>S dans l'environnement peuvent être les marais, les tourbières et les marécages. Ce gaz n'est pas réglementé dans l'air ambiant.

La valeur guide recommandée par l'OMS pour une absence d'effet sur la santé est de 150 µg/m<sup>3</sup> sur 24h

#### 4.4.4. Site de Mesure

Une mesure des différents polluants a été effectuée au niveau du site de TERANGAZ (Port de Bargny). Les polluants mesurés sont les PM<sub>10</sub>, les PM<sub>2,5</sub>, le CO, H<sub>2</sub>S et le O<sub>3</sub>.

Tableau 6:Coordonnées des sites de mesures des polluants

Site de Mesure	Coordonnée Latitude X	Coordonnée Longitude Y	Caractéristiques du Site de Mesure
Point de Mesure de la Qualité de l'Air TERANGAZ (Port de Bargny)	263015	1624933	Site en construction

#### 4.4.5. Réglementation

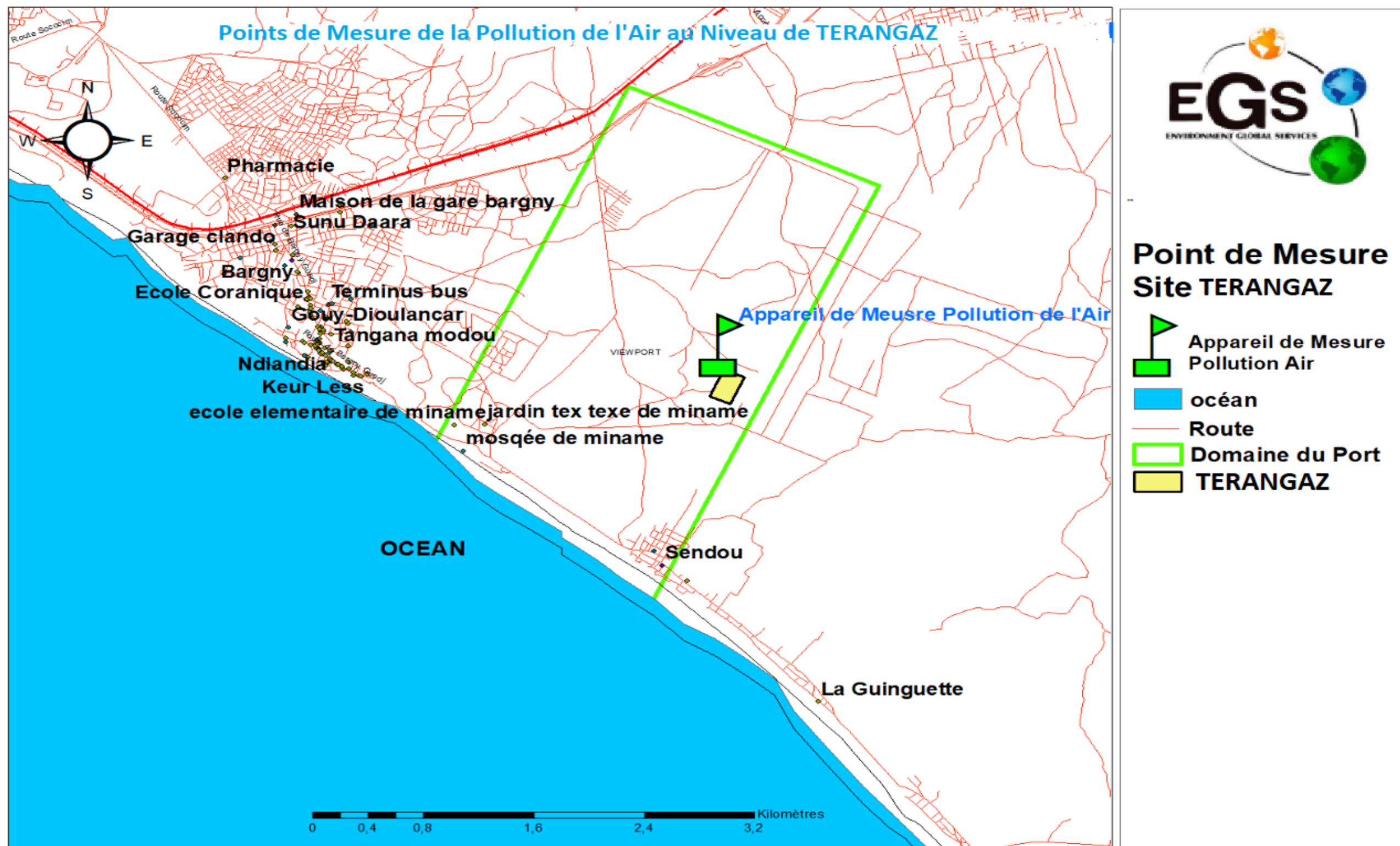
Tableau 7 : Comparatif de la réglementation

Polluants	Moyenne temporelle	Directives SFI/OMS	
		Directives SFI/OMS	NS-05-062 (Sénégal)
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) (en µg/m <sup>3</sup> )	Horaire	500 (10 mn)	-
	Journalière	125	125
	Annuelle	50	50
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) (en µg/m <sup>3</sup> )	Horaire	200	200
	Annuelle	40-50	40
Ozone (O <sub>3</sub> ) (en µg/m <sup>3</sup> )	Horaire	150-200	-
	8 Heures	120	120
Monoxyde de carbone (CO) (en µg /m <sup>3</sup> )	Horaire	30 000	-
	8 Heures	10 000	30 000 (24h)
Particules <10µm (PM <sub>10</sub> ) (en µg/m <sup>3</sup> )	Journalière	50	150
	Annuelle	20	40
Particules <2,5 µm (PM <sub>2,5</sub> )	Journalière	25	75
	Annuelle	10	20

(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
Plomb (Pb) (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Annuelle	0,5-1,0	2
Hydrogène Sulfuré (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Journalière	150	-

#### 4.4.6. Les concentrations de polluants

La cartographie ci-dessous met en exergue le point de mesure de la qualité de l'air. Le site est en construction.



Carte 7 : Localisation des points de mesure de la pollution de l'air au niveau de TERANGAZ

- Les concentrations de PM10 sur le site

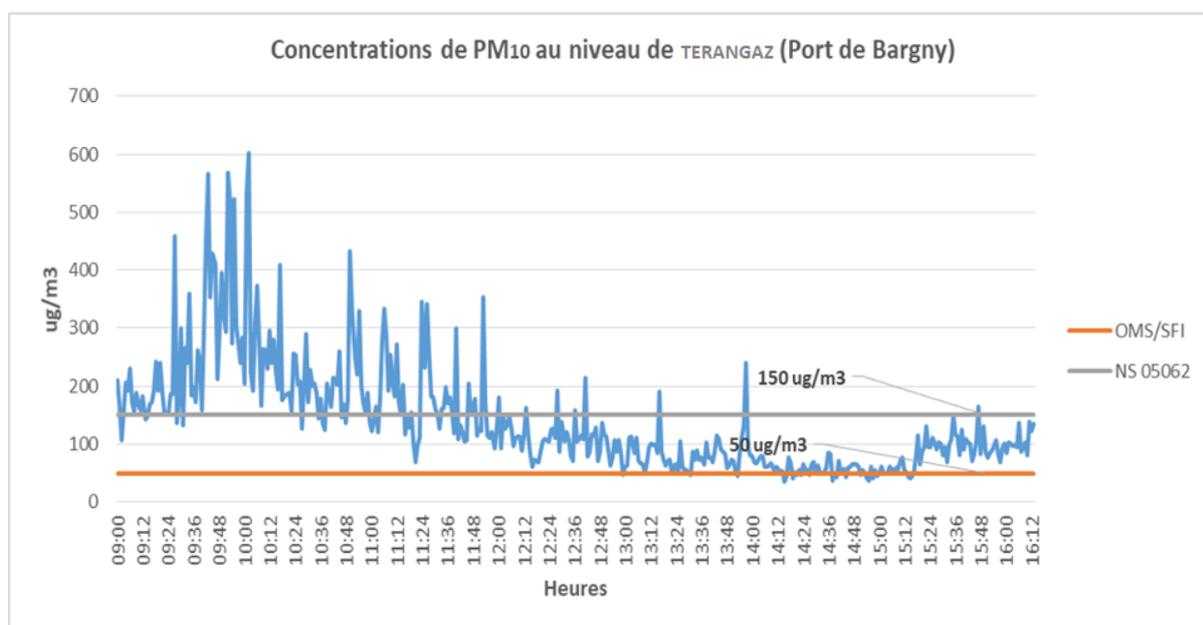


Figure 19: Concentrations de PM10 au niveau de TERNGAZ

Les concentrations de particules PM<sub>10</sub> au niveau du site de TERANGAZ sont relativement élevées le matin. Les émissions sont au-dessus de la norme SFI/OMS et de la norme Sénégalaise. Alors que dans l'après-midi, elle baisse progressivement. La moyenne des concentrations est de 140 ug/m<sup>3</sup> le jour. Le maximum est à 603 ug/m<sup>3</sup>. Les concentrations élevées sont dues en partie aux activités de construction sur la zone d'étude.

- Les concentrations de PM2,5 sur le site

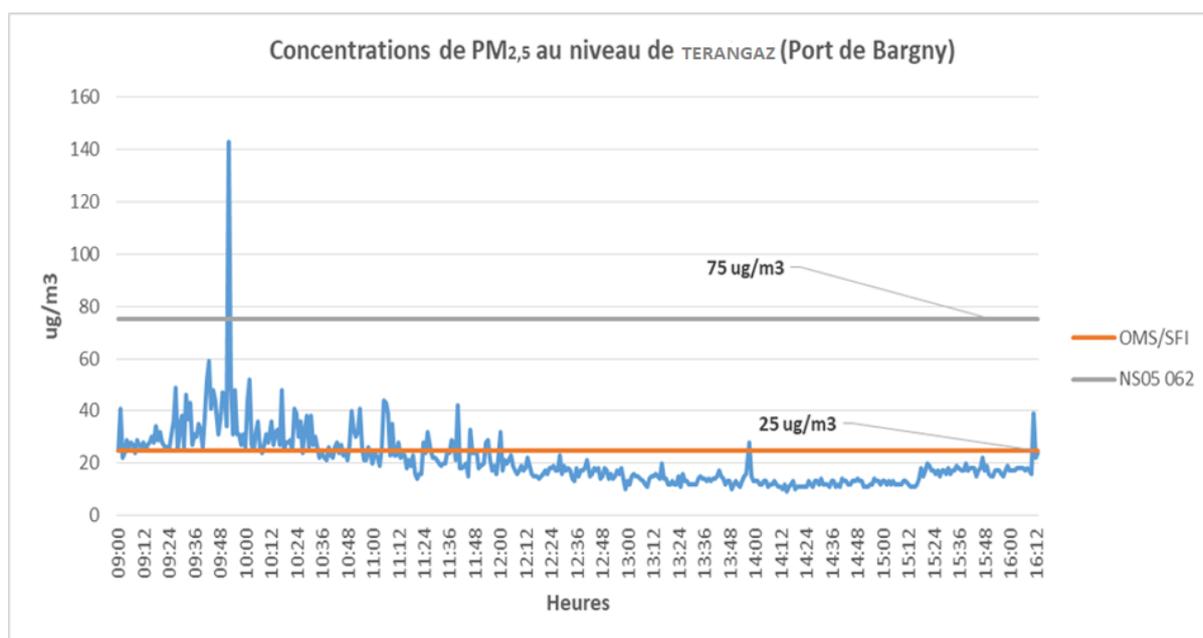


Figure 20 : Concentration de PM2,5 au niveau de TERANGAZ

Les concentrations de particules PM<sub>2,5</sub> sont également relativement élevées. Elles dépassent la norme SFI/OMS le matin. Elles suivent les mêmes tendances que les PM<sub>10</sub>. La moyenne des particules PM<sub>2,5</sub> le jour est de 21 ug/m<sup>3</sup>. Le maximum est de 143 ug/m<sup>3</sup>. Le site est très ventilé.

- **Les concentrations de CO sur le site**

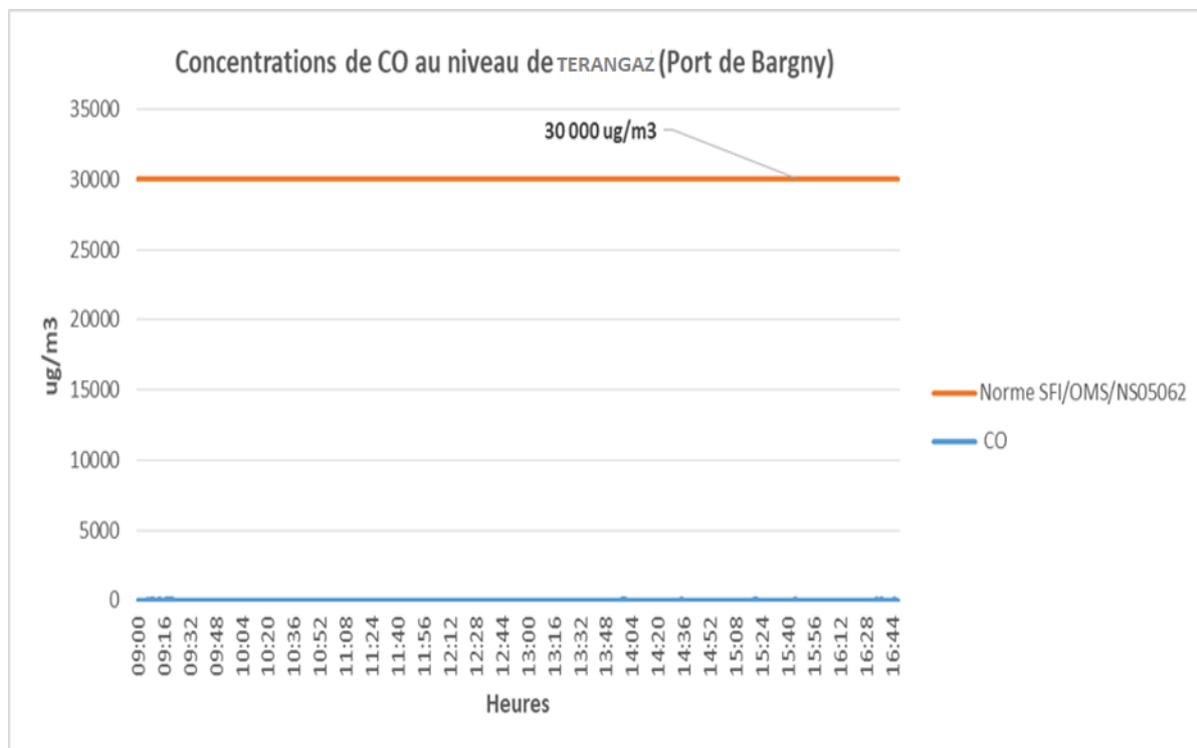


Figure 21 : Concentration de CO au niveau de TERANGAZ

Les concentrations de CO sont très faibles au niveau du site de TERANGAZ. Les valeurs sont très en deçà du seuil recommandé par la norme SFI et la NS 05 062. La moyenne des concentrations de CO est de 04 ug/m<sup>3</sup> le jour. Le maximum est de 95 ug/m<sup>3</sup> pour le jour.

Les concentrations de CO sont très faibles au niveau du site de mesure. Elles se rapprochent de zéro.

- **Les concentrations d'O3 sur le site**

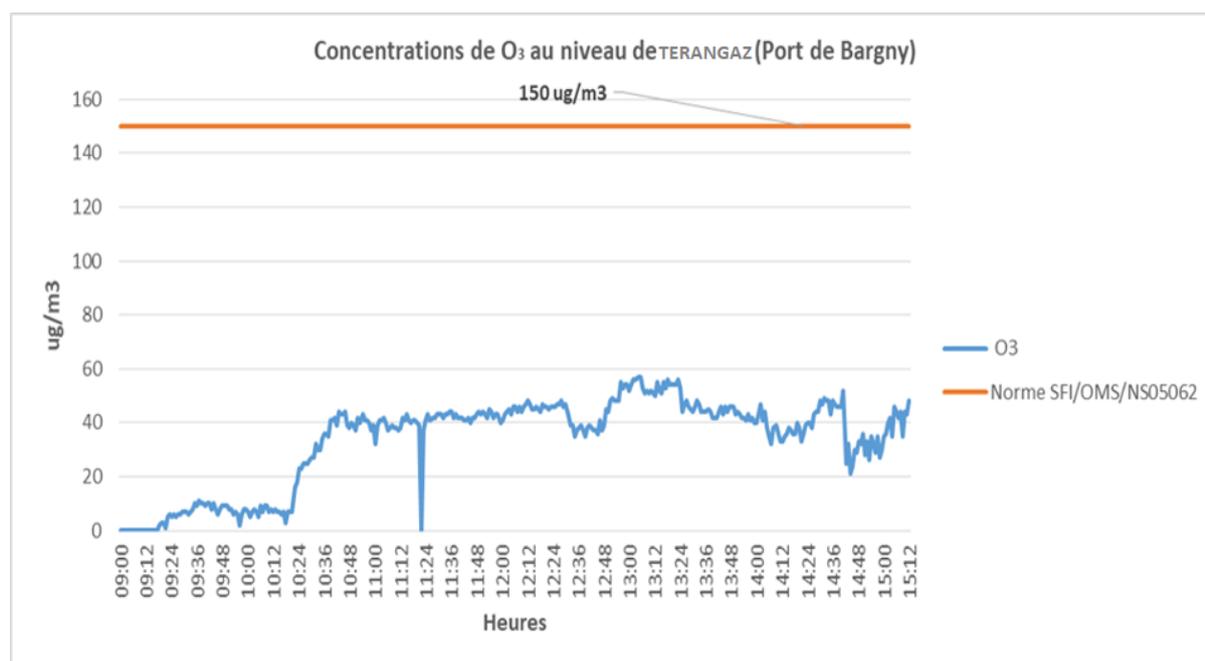


Figure 22 : Concentration de O3 au niveau de TERANGAZ

Les concentrations d’ozone n’atteignent pas la norme journalière. Aucun dépassement n’a été enregistré la journée. Le maximum des concentrations est de 57 ug/m<sup>3</sup>. La moyenne des concentrations est de 34 ug/m<sup>3</sup>. Elles sont cependant en deçà de la norme SFI et NS 05 062. La valeur limite est de 150 ug/m<sup>3</sup>.

- Les concentrations de H2S sur le site

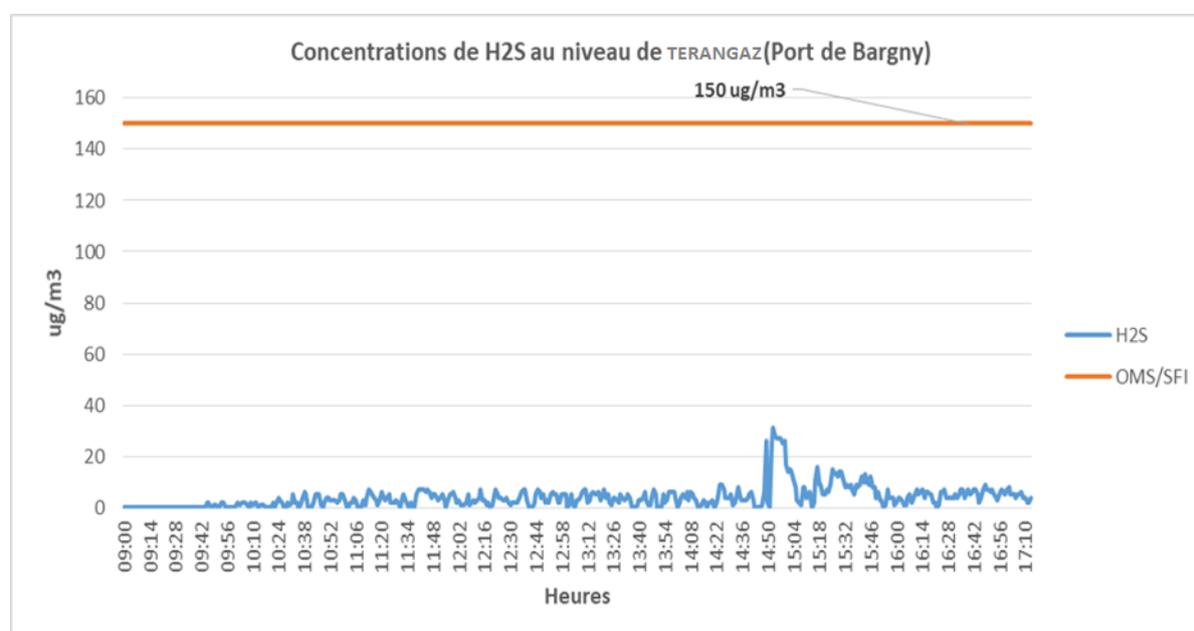


Figure 23 : Concentration de H2S au niveau de TERANGAZ

La moyenne des concentrations de H<sub>2</sub>S est de 04 ug/m<sup>3</sup>. Le maximum est 31 ug/m<sup>3</sup>. Tout comme pour les particules, les émissions de gaz restent très faibles. Le site reste très ventilé et facilite la dispersion des polluants.

## Interprétations des Résultats :

Des dépassements sont notés pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2,5</sub>. Les concentrations de polluants gazeux (CO, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S) sont relativement faibles au niveau du site de mesure. Le site actuellement reste très ventilé et favorise la dispersion des polluants. Il est important de prendre en compte les données de référence de ces polluants mesurés pour faire le suivi et voir la contribution de TERANGAZ sur le site du port de Bargny.

### 4.5. Les ressources hydriques

#### 4.5.1. Les eaux de surfaces

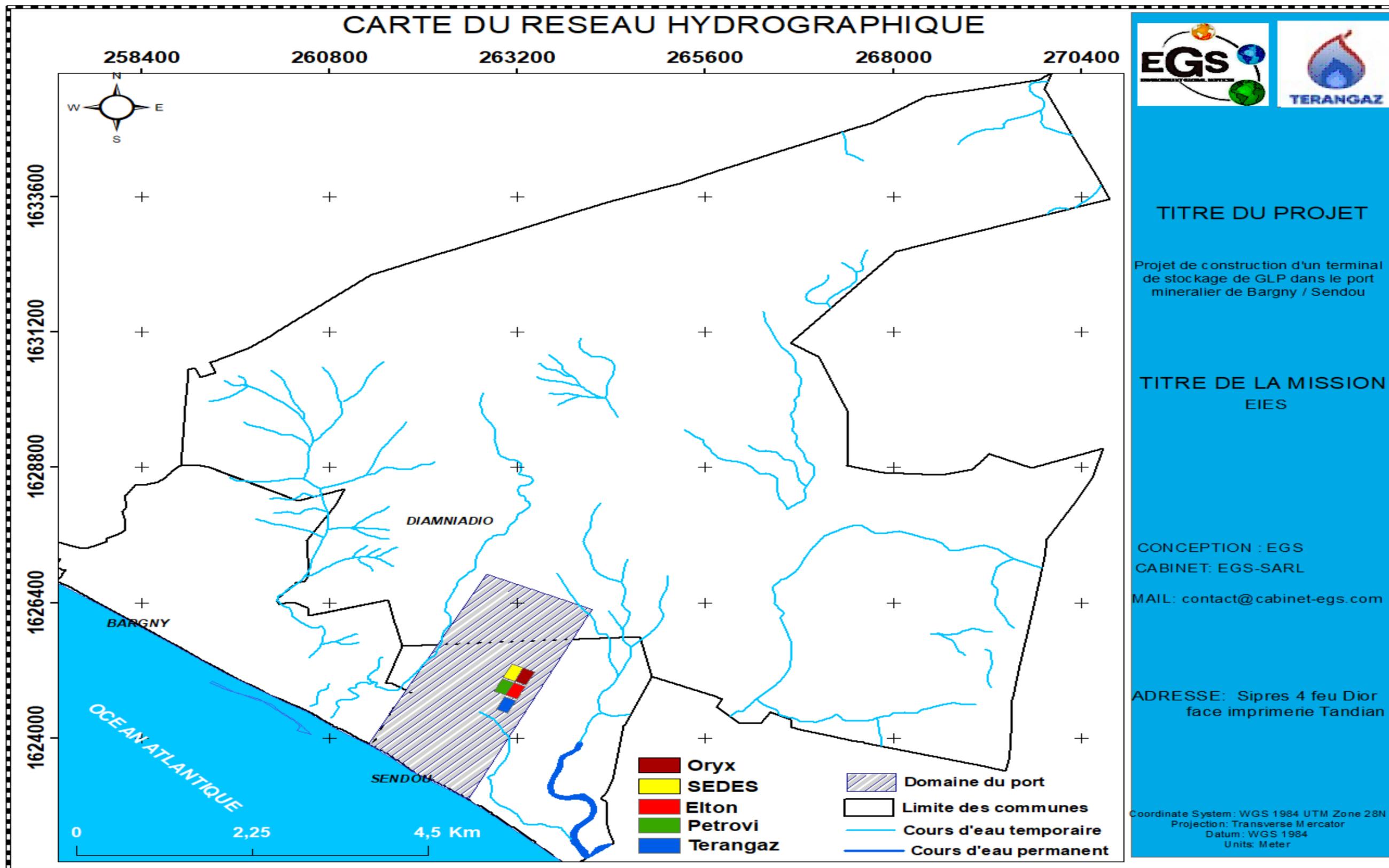
Le ruissellement intense des eaux de pluies favorise le développement de cours d'eau temporaires qui traversent la zone du Nord vers le Sud. Ces cours d'eau constituent des affluents du *Pentior* et s'organisent en une rivière temporaire. Une grande plaine d'épandage de plusieurs centaines d'hectares se forme aux dépens du *Pentior* avec une inondation qui s'étale sur toute la période d'hivernage (fin août à octobre). La décrue est progressive. De ce fait, le lit mineur du *Pentior* contient de l'eau pendant une durée d'environ 7 mois (août à février).

Sur la presqu'île du Cap-Vert, on rencontre un réseau hydrographique dense avec un chapelet de lacs et de cours d'eau temporaires ou permanents (Diop, 2005). Le plateau de Bargny dans lequel s'intègre la ville de Rufisque est profondément entaillé dans sa partie S.E favorisant l'installation d'un réseau hydrographique dense et ramifié. L'hydrographie de la Commune se résume donc à la présence de la mer au sud de la ville. Cette mer constitue un atout considérable pour la zone et favorise les activités de pêche et de transformation des produits halieutiques qui s'y mènent. Toutefois son avancée demeure une préoccupation pour les populations locales. S'agissant de l'hydrologie, les nappes sont en grande partie affleurantes. Ainsi, cela est favorable à l'agriculture péri-urbaine qui se développe au Nord de la ville. Les maraîchers disposent facilement de puisard leur permettant une exploitation facile.

On note aussi en hivernage de vastes étendues d'eau qui remplissent les dépressions situées entre Rufisque et Bargny mais qui ne sont pas d'une grande utilité faute d'un aménagement adéquat.

À proximité du village de Yenne Tod, le *Pentior* alimente le lac de Yenne qui s'étend sur environ 50 hectares. Malgré sa grande extension, le Lac de Yenne reste temporaire et tributaire du régime du *Pentior*. En période de vives eaux, les marées atteignent l'embouchure du *Pentior* entraînant une salinisation de sa partie aval et particulièrement le lac de Yenne.

Plusieurs digues ou retenues d'eau ont été aménagées dans la zone donnant un plan d'eau permanent utilisé dans le maraîchage. La partie amont du *Pentior* a été aménagée en implantant un seuil déversoir dans le but de favoriser la recharge de la nappe phréatique et de la protéger de la salinisation. D'autres retenues à usage agricole ont été créées récemment ou sont en cours de réalisation dans la zone



carte 8: Réseau hydrographique dans la zone d'influence du projet

La tendance à la baisse de la pluviométrie observée ces dernières années a des conséquences directes sur le régime des cours d'eau dont les débits sont en baisse et sur la recharge des nappes d'eaux souterraines.

#### **4.5.2. Les ressources hydrogéologiques**

Au plan hydrogéologique, la structure géologique de la région de Dakar renferme trois systèmes de nappes phréatiques (Martin, 1970). La nappe étudiée ici est celle en relation avec les « Niayes », c'est-à-dire, la nappe dite « Nappe des Sables du Quaternaire » (NSQ). Cette nappe est, d'une part, un aquifère à surface libre sur toute son étendue, et d'autre part, un aquifère côtier le long du littoral, d'où localement, la présence d'un front salé dans le domaine continental. L'aquifère se comporte du point de vue hydrogéologique comme un réservoir unique (Oms, 1972). Cependant, certaines de ces réserves hydriques sont contaminées par la pollution liée à l'activité humaine réduisant considérablement leur possibilité d'exploitation pour l'alimentation en eau potable. Une prospection géophysique réalisée par le C.G.G. (Compagnie Générale de Géophysique, in O.M.S. 1972), a permis la représentation du réservoir sableux de la NSQ.

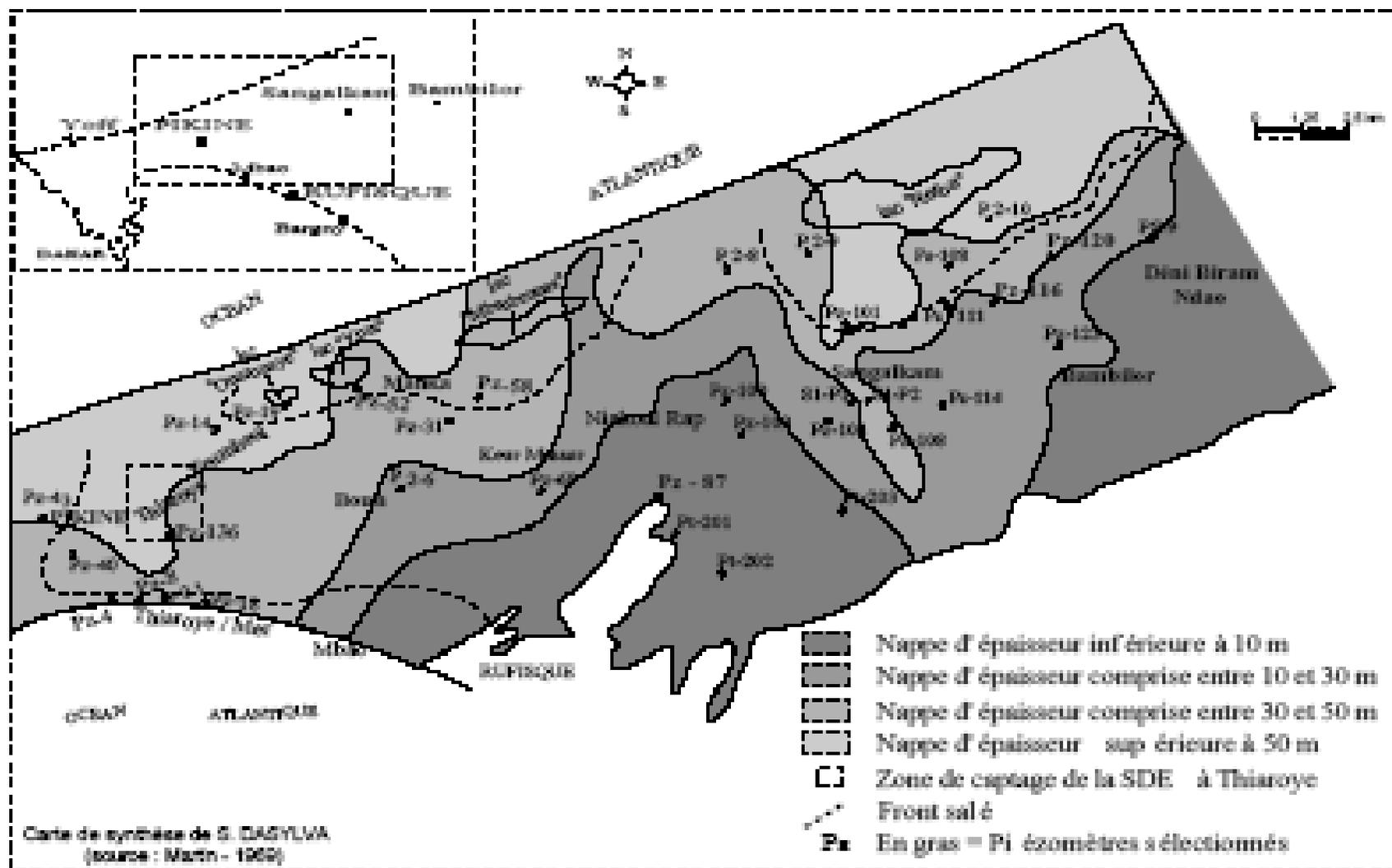


Figure 24 : Nappe des sables Quaternaires (NSQ) Source : Martin, (1970)

L'hydrogéologie de la zone d'étude est très liée au contexte géologique et structural. Cependant malgré la séparation en horst et graben, les différents systèmes aquifères restent hydrauliquement connectés. On peut décrire deux grands ensembles d'extension régionale : le système aquifère inférieur et le système aquifère supérieur.

- Le système aquifère inférieur est contenu dans les formations grésocalcaires et sablo-argileux du maastrichtien et du campanien supérieur. C'est un aquifère à nappe captive sous les calcaires et marnes du Paléocène et de l'Éocène inférieur. Son épaisseur varie entre 300 et 500 m.
- Le système aquifère supérieur est contenu dans les calcaires et calcaires karstiques zoogènes du Paléocène souvent maintenus captifs par des formations marneuses et marno-argileuses de l'Éocène qui les surmontent. Quand ces dernières sont fortement érodées, l'aquifère devient partiellement libre à captif dans les différents compartiments. Les calcaires zoogènes du fait de leur degré de karstification et de la fracturation, constituent le plus important réservoir d'eau de cet ensemble. Ces calcaires sont traversés en pente totale par les forages hydrauliques et pétroliers

La zone d'étude constitue la limite sud du système aquifère des sables quaternaires qui restent peu productifs dans la zone. Les seules possibilités d'exploitation se limitent aux puits traditionnels qui captent également les petites nappes à la sub-surface.

Le site se trouve à proximité de la ville de Bargny traversée par quelques marigots avec un sens d'écoulement Nord-Sud. Leur présence influence énormément le processus d'écoulement des eaux de ruissellement vers le Sud (le littoral). Le relief et la nature imperméable des sols favorisent le développement de cours d'eau qui traversent la zone du nord vers le sud. Tous ces cours d'eau ne sont fonctionnels qu'en saison des pluies et alimentent la vallée du *Pentior* qui serpente une vaste plaine de basse altitude (moins de 5 m) dans laquelle les eaux s'étalent en période pluvieuse (fin août à octobre) sur plusieurs centaines d'ha, créant ainsi une vaste zone inondable. Ces zones dépressionnaires ou *Pentior* ont favorisé la mise en place de quelques lagunes où on observe des mares temporaires et parfois permanentes situées à l'arrière du cordon littoral. Ce sont des marigots et vallées qui constituent des exutoires vers la mer des eaux de ruissellement durant la saison pluvieuse. Parmi ces marigots, on peut citer ceux des quartiers de Missirah, Kip Carrière et de Bargny Guedji. Leur présence cause d'énormes problèmes d'évacuation des eaux usées et du péril fécal à Kip Carrière et à Bargny Guedji. Les fréquentes inondations pluviales liées aux eaux provenant des plateaux et des collines expliquent la réalisation d'ouvrages hydrauliques comme le barrage de Kip Barrière en vue de renforcer la recharge de la nappe.

Les eaux se retirent ensuite progressivement mais restent présentes dans le lit mineur du *Pentior* pendant une durée d'environ 7 mois (août à février). Peu avant son embouchure, à proximité du village de Yenne Tod, le *Pentior* sert de défluent à une large dépression d'environ 50 ha appelé « Lac de Yenne ». Cette dépression est également asséchée en fin d'étiage. L'embouchure du *Pentior* est barrée par un cordon dunaire peu élevé qui laisse passer

régulièrement l'eau de mer lors des grandes marées provoquant ainsi la salinisation de l'aval du *Pentior* et plus particulièrement du Lac de Yenne.

#### 4.6. Les sols

Le lien génétique qui existe entre la morphologie et la pédogénèse nous pousse à décrire les sols sous leurs aspects morfo-pédologiques. Cinq grandes unités morfo-pédologiques sont rencontrées dans la zone du projet :

**Les sols halomorphes sur matériaux argileux (*Le*)** occupent les zones dépressionnaires en bordure de mer. La communication avec l'océan est obstruée par le cordon dunaire de la plage. Cependant, cette zone dépressionnaire est totalement inondée par les eaux marines ce qui leur confère une salinité élevée.

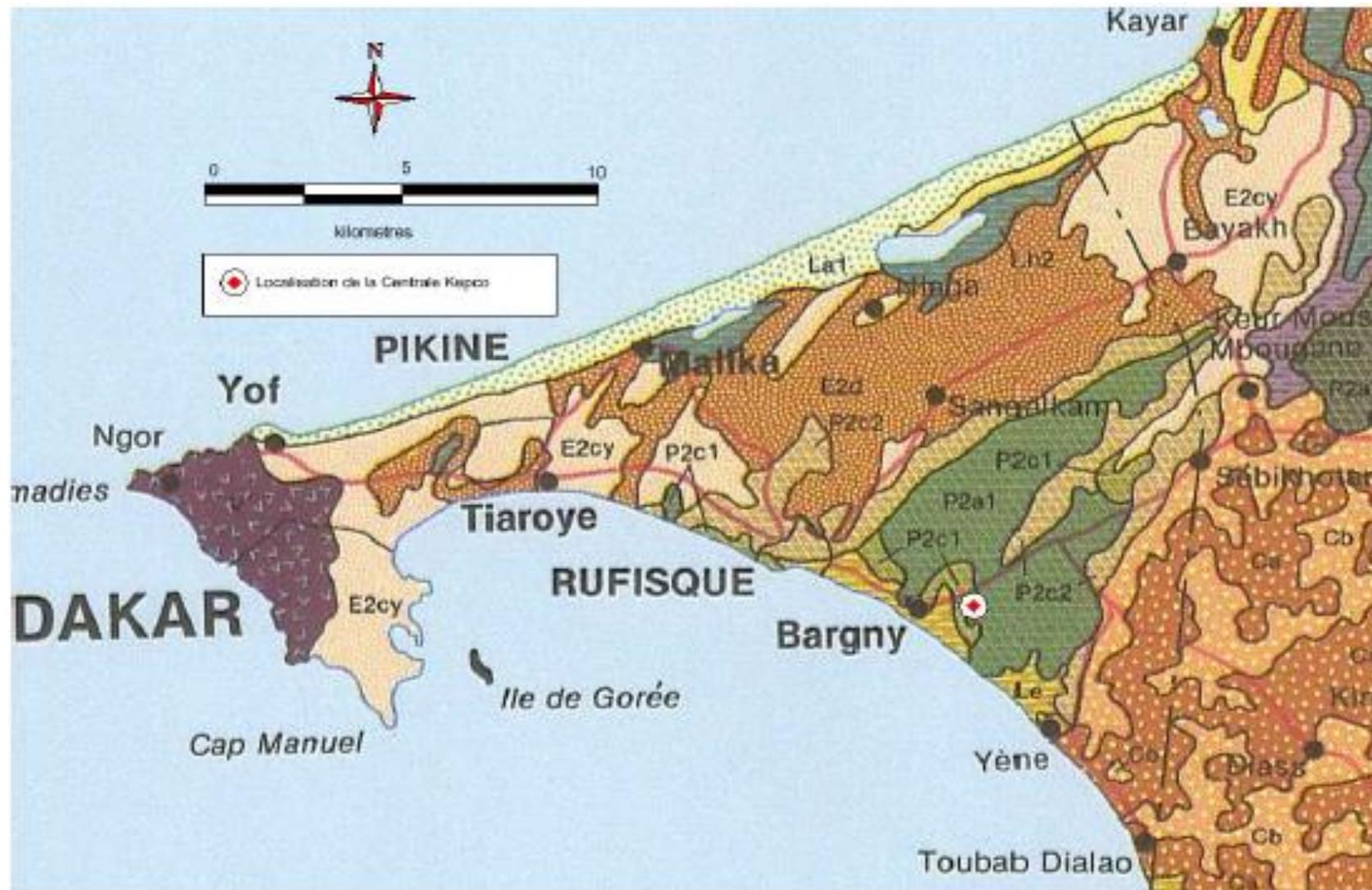
**Les sols hydromorphes vertiques sur matériaux argileux marno-calcaire** plus ou moins tristifiés (*P<sub>2a1</sub>*) constituent le type prépondérant et occupent l'essentiel de la plaine d'épandage. Ce sont des sols noirs ou bruns foncés hydromorphes très riches en particules argileuses. L'horizon superficiel est souvent plus siliceux, ce qui confère à ces sols une structure superficielle grumeleuse souvent bien développée mais qui devient rapidement plus massive en profondeur où le limon argilo-sableux tend vers une argile sableuse. Ces sols sont utilisés pour l'agriculture sous pluie. Il faut par ailleurs signaler que ces argiles sont gonflantes au contact de l'eau d'où la nécessité de prendre des précautions particulières pour la construction de fondations de bâtiments.

**Les sols hydromorphes sur colluvions calcaires** occupent le plus souvent les pentes du plateau sur une bande étroite (*P<sub>2c1</sub>* et *P<sub>2c2</sub>*). Ce sont des sols meubles, bruns, plus ou moins calcaires. Leur texture varie du limon argilo-sableux au sable limoneux. Leur grande capacité de rétention hydrique en fait des sols très propices au maraîchage, notamment lorsqu'ils occupent dans les bas-fonds. Ces sols sont cependant sensibles à l'érosion. La faible perméabilité de ces sols entraîne un ruissellement important des eaux de pluie. Ainsi, avec les futures constructions du projet, l'imperméabilisation sera accrue et le ruissellement sera donc beaucoup plus intense.

**Les sols hydromorphes (*E<sub>2d</sub>*)** se retrouvent au nord, entre le plateau et les dunes littorales de la zone des Niayes. Ils ont une texture sableuse et sont caractérisés par une accumulation de matières organiques qui leur confère une couleur foncée sur parfois plus d'un mètre. Ces sols sont particulièrement favorables aux cultures sous pluie, en décrue en fin d'hivernage ou sous irrigation en saison sèche.

**Les sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés sur colluvions (*Cb*) et des lithosols sur cuirasse démantelée sur grès (*Ca*)** se rencontrent vers l'Est au niveau du plateau. Ils présentent une texture sableuse. Ce sont des sols cuirassés, amincis et remaniés très érodés. Ils sont utilisés comme terrain de parcours pour le bétail.

En résumé, les résultats des matériaux extraits lors des sondages pour les besoins des études géotechniques a permis de ressortir les types de sol rencontrés sur le site : il s'agit principalement des marno-calcaires et de l'argile noirâtre.



carte 9: Morphospédologie de la région de Dakar

Dans la zone du projet TERANGAZ, l'ensemble pédologique Bargny-Sendou-Diamniadio est composé des sols ferrugineux tropicaux, des rendzynes d'érosion sur roches marno-calcaires, des Lithosols et régosols sur cuirasse démantelés sur grès, des sols halomorphes et des sols hydromorphes (carte 11).

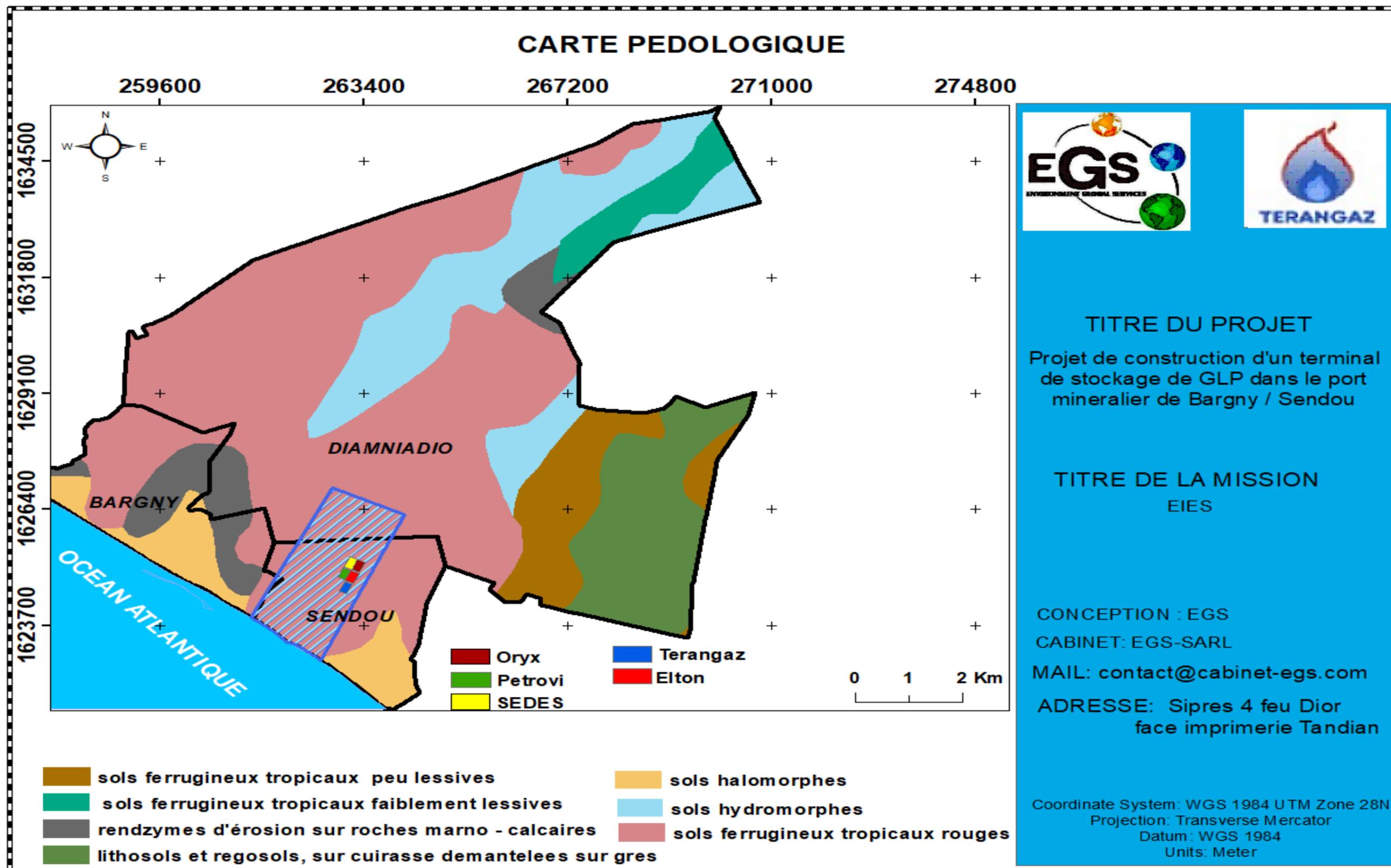
**Lithosols et régosols sur cuirasse démantelées sur grès :** Ce sous-groupe réunit les affleurements de roches indurées volcaniques, calcaires et gréseuses. La faible importance de ceux-ci ne rend pas nécessaire la distinction en familles et séries.

**Les sols halomorphes :** Ils sont représentés par les plages qui bordent la côte, ainsi que par quelques dépôts de mangrove en bordure des estuaires du Sud, Les plages bien diversifiées sont dans l'ensemble sableuses. Ils marquent, dans la baie de HJLNN, une tendance à l'envasement. Les sables sont constitués d'un mélange en proportions variables de grains de quartz et de tests de coquillages calcaires. Ces derniers deviennent dominants par place et donnent naissance à des lumachelles (Cap des Biches, Popenguine).

**Les sols hydromorphes :** Ils sont ceux dont l'évolution est dominée par l'action d'un excès d'eau. Le renouvellement de l'oxygène à partir de l'atmosphère n'étant plus suffisant, les micro-organismes en empruntent aux éléments minéraux susceptibles de prendre une forme réduite : en particulier le fer et le manganèse. Suivant les fluctuations de la nappe, les divers horizons du profil passent par des phases alternantes d'oxydation et de réduction, déterminant la précipitation ou la solubilisation du fer et du manganèse. Il s'ensuit pour ces éléments une répartition en taches ou en traînées, donnant à certains horizons un aspect très caractéristique.

**Les sols ferrugineux tropicaux non lessivés :** Ce groupe présente les caractères généraux des sols ferrugineux tropicaux, avec la particularité de n'être pas lessivés en argile. Le lessivage du fer est par contre réel et se traduit dans le profil par la présence en profondeur d'horizons rouge-vif, de lignes d'accumulation sub-horizontales et, plus rarement, de taches, de concrétions. L'horizon humifère est peu différencié des horizons sous-jacents et, d'une manière générale, les caractères d'évolution de ces sols sont peu marqués. Leur teinte générale varie de l'ocre au beige.

**Les sols ferrugineux tropicaux lessivés :** La morphologie de ces sols est caractérisée par l'existence, dans les horizons profonds, de taches ou de concrétions qui, dans certaines conditions de topographie, peuvent se transformer en de véritables carapaces. Ces dernières par mises à nu et dessèchement fournissent des cuirasses, généralement sur les pentes.



Carte 10 : Type de sols de la zone du projet

## 4.7. La végétation et la faune (cadre biologique)

### 4.7.1. La végétation (flore)

La végétation présente dans la zone d'étude forme une savane arbustive très dégradée à dominante *Acacia seyal*. La dégradation est liée au défrichement au profit du développement de la culture extensive du mil et du sorgho. D'autres espèces arbustives comme *Acacia adansoni* et *Zizyphus mauritiana* constituent des peuplements moins denses. Quant à la strate arborée, elle forme un peuplement relativement dense à certains endroits pouvant atteindre jusqu'à 15 arbres/ha recensés par endroits. On a noté des espèces comme l'*Acacia albida* (11) ou *Faidherbia albida* (kad) dont une dizaine a été retrouvée dans la zone environnante du site, l'*Adansonia digitata* (baobab) 13 arbres sur le site du projet, le *Borassus aethiopum* (rônier), le "kinkéliba" *Combretum micrantum* avec quelques éléments isolés de même que pour le "ratt" *Combretum glutinosum* etc.

Par ailleurs, d'autres espèces y sont rencontrées comme *Azadirachta indica*, des *Euphorbia balsanifera*, qui constituent des haies servant à la délimitation des champs. Il faut aussi signaler l'existence d'espèces comme *Eucalyptus alba*, *Boscia senegalensis*, des lots de *Anacardium occidentale*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia nilotica*. Toutefois, cette végétation est aujourd'hui fortement affectée par les nombreuses agressions du climat et des actions anthropiques. Aujourd'hui, nous observons sur le site que quelques espèces végétales du fait du terrassement antérieur sur le site.



Image 1: État de la végétation sur le site (Prises le 13/06/2022)

### 4.7.2. La faune et l'avifaune

Les ressources fauniques terrestres sont rares dans la zone d'étude du fait de la destruction de leur habitat naturel par l'urbanisation galopante, la faible diversité des formations végétales, la présence des hommes, etc. Les espèces de grande taille sont rares. On note néanmoins la présence de petits rongeurs (lapins, écureuils, rats palmistes), des reptiles (lézards et varans du Nil) de singes, etc. Le python de Seba, classé parmi les espèces animales rares ou menacées au Sénégal, serait également présent dans la zone. Quant aux oiseaux, les espèces les plus communes sont : *Passer domesticus* (Moineau commun), *Lonchura malabarica* (Bec d'argent), *Passer luteus* (Moineau doré), *Ploceus cucullatus* (Tisserin gendarme), *Streptopelia*

*senegalensis* (Touterelle maillée), *Merops pusillus* (Guêpier nain), *Lonchura culcollata* (Spermette nonnette), *Corvus albus* (Corbeau pie), *Egretta gazetta* (Aigrette gazette), *Vanellus spinosus* (Vanneau armé), *Quelea quelea* (Travailleur à bec rouge), *Amaurornis flavirostris* (Râle noir), *Milvus migrans* (Milan noir), *Lagonoscticta senegala* (Amarante commun), *Phalacrocorax africanus* (Cormoran africain), *Ploceus melanocephalus* (Tisserin à tête noire), *Pycnonotus barbatus* (Bulbul commun), *Podiceps ruficollis* (Grèbe castagneux), *Columba guinea* (Pigeon de Guinée), *Moctacilla flava* (Bergeronnette printannière), *Actophilornis africanus* (Jacana), *Lamprotornis caudatus* (Merle métallique à longue queue) et *Bubulcus ibis* (Héron garde-bœufs).

#### 4.8. Description du milieu marin

##### 4.8.1. Description de la Petite Côte

Le plateau continental sénégalais est large en moyenne de 40 km. L'isobathe des 200 m, est dans l'ensemble parallèle à la côte mais dessine des sinuosités parfois très marquées qui entraînent des variations importantes de la largeur du plateau continental, de la Mauritanie au Nord à la Basse Casamance au Sud.

Celui-ci est caractérisé par :

- Une *alternance de zones sableuses (plages) et de zones rocheuses (falaises)*. Les falaises sont généralement de grès ou de calcaires. Les *plages sont généralement peu larges* et reposent parfois sur une *plate-forme calcaire* formant des écueils dans les petits fonds ;
- À l'ouest de la Petite Côte, la presqu'île du Cap-Vert est principalement constituée de falaises et, au-delà, au nord du Cap Vert se situe la Grande Côte qui est constituée de larges plages bordées par un cordon dunaire plus ou moins développé ;
- Plus au Sud de la Petite Côte, le littoral est principalement formé de dunes isolant de la mer des marécages peuplés de mangroves : « les bolongs ».

La présence des canyons au large de la côte sénégalaise a permis à Meagher *et al* (1977) de subdiviser le plateau continental en trois grands secteurs (Ndour, 2015) :

- Au nord environ 50 km au large de Saint Louis (Domain (1977) avec des pentes variantes entre 0,2 et 0,4 % ;
- À droit de la région de Dakar, sa largeur varie de 1 à 15 km, entre les canyons de Kayar et de Dakar où les pentes sont plus fortes de l'ordre de 1 à 1,5% ;
- Au sud, il s'élargit progressivement à partir de Dakar pour atteindre 70 km vers Joal et 100 km au large de la Casamance avec de très faibles pentes.

De cette subdivision, on peut dire que la zone d'étude fait partie de la subdivision morphologique de la partie Sud. Elle appartient à la baie de Gorée, la largeur atteint 46 km et les pentes varient entre 0,3 et 0,6% au large de la baie de Rufisque englobant les localités de Sendou et de Bargny. Entre Rufisque et Mbour, la morphologie du plateau continental est marquée par l'existence de deux zones de pente et d'épaisseur sédimentaire différentes (Froidefond, 1975) caractérisées par :

- Une zone située entre zéro (0) et 15 m de profondeur caractérisée par de fortes pentes supérieures à 0,5% et par une couverture sédimentaire meuble inférieure à 4 m d'épaisseur ;
- Une zone entre 15 et 35 m de profondeur où la couverture sédimentaire varie entre 4 et plus de 10 m d'épaisseur, caractérisée par des pentes inférieures à 0,5%.

La Petite Côte est essentiellement constituée de sable fin. Le littoral est constitué d'une alternance de zones basses et sableuses et de falaises (grès et calcaires), les plates-formes d'abrasion étant peu développées. Les plages comportent généralement un cordon sableux qui isole de la mer une lagune, ou repose sur un "Bed rock" (calcaires paléocènes) affleurant largement parfois sur les petits fonds bordant la plage (écueils) (Rébert, 1976 ; Camara, 2008).

La Petite Côte est caractérisée par l'interaction entre un processus d'upwelling et une topographie qui est à l'origine de l'établissement sur le plateau continental d'une zone de rétention dans laquelle les conditions favorables à la reproduction des espèces de poissons sont réunies (concentration, rétention et enrichissement, etc.) selon Niang (2008).

En outre, le régime des courants de cette zone est déterminé par 2 systèmes de grands courants océaniques aux caractères très différents (Rébert et Domain, 1977 ; Camara, 2008). Contrairement à la Grande Côte (Dakar à Saint-Louis), ces courants marins ont moins d'impact sur la pêche artisanale (Niang, 2008). Par ailleurs, les conditions physiques et hydro climatiques du milieu marin font que la Petite Côte est très poissonneuse, d'où le développement important de la pêche artisanale, caractérisée par la présence de villages traditionnels de pêcheurs tout au long du littoral. Des données collectées dans la zone et de façon continue en 2010 et en 2012, vont servir de base de présentation de certains paramètres environnementaux et océanographiques dans les zones de Bargny à Sendou.

#### **4.8.2. Le plateau continental au large de Bargny et de Sendou**

Le littoral nord se distingue du littoral sud par sa topographie hétérogène. Sur le plateau continental prédominent les sédiments de sables à hauteur de 60%. Les sables fins, souvent carbonatés, constituent la majeure partie de ces dépôts. Les sables moyens, peu représentés, sont abondants sur certaines plages (Yenne, Sendou, Bargny, Anse Bernard) et se rencontrent généralement au voisinage des cordons de sable grossiers. La fraction grossière, avec une teneur en carbonates souvent supérieure à 50% s'observe localement sur la Petite Côte, entre la Somone et la Pointe de Sangomar.

De Dakar à Joal, la côte présente une alternance de zones basses et sableuses et de zones en falaises de calcaires ou de grès pouvant ou non être prolongées par une plate-forme d'abrasion. Les plages comportent souvent un cordon sableux isolant la mer d'une dépression humide (lagune ou marigot). Le littoral de Rufisque ainsi que de ceux de Sendou à Bargny est caractérisé par une côte basse et sableuse à forte dominance de sédiments marins (Ndour, 2015). La zone d'installation du port au niveau de l'espace côtier s'étend des limites de la commune de Bargny à la ville de Sendou. Ces derniers subissent l'influence directe de la falaise du Cap des Biches et de la zone du Cap de Diokoul. Par ailleurs, le cap rocheux de Diokoul divise ce littoral en deux entités différentes notamment un secteur nord-ouest presque

rectiligne, qui constitue l'extrémité de la baie de Hann et un secteur sud-est qui représente la baie de Rufisque. Quant au secteur **nord-ouest**, il est constitué de la falaise du Cap de Diokoul avec une altitude d'environ 13 m taillée dans les calcaires de Bargny présentant des structures en « drop stone ». Cette falaise, prolongée par une plate-forme d'abrasion, est bordée de part et d'autre d'une microfalaise de 1 à 2 m constituée au nord-ouest par des marnes feuilletées à petites plaquettes calcitiques. Les marnes sont bordées du côté mer par des blocs plus ou moins arrondis de nature diverse : roches volcaniques et calcaires. Ces blocs constituent juste après la microfalaise le soubassement de la plage, et sont visibles en période d'érosion. La microfalaise disparaît sous un cordon dunaire à sables coquilliers. Plus au nord-ouest, vers la nouvelle cité SIPRES (vers Mbao) se trouve une microfalaise constituée d'une alternance de sables coquilliers et de minces lits de marnes altérées.

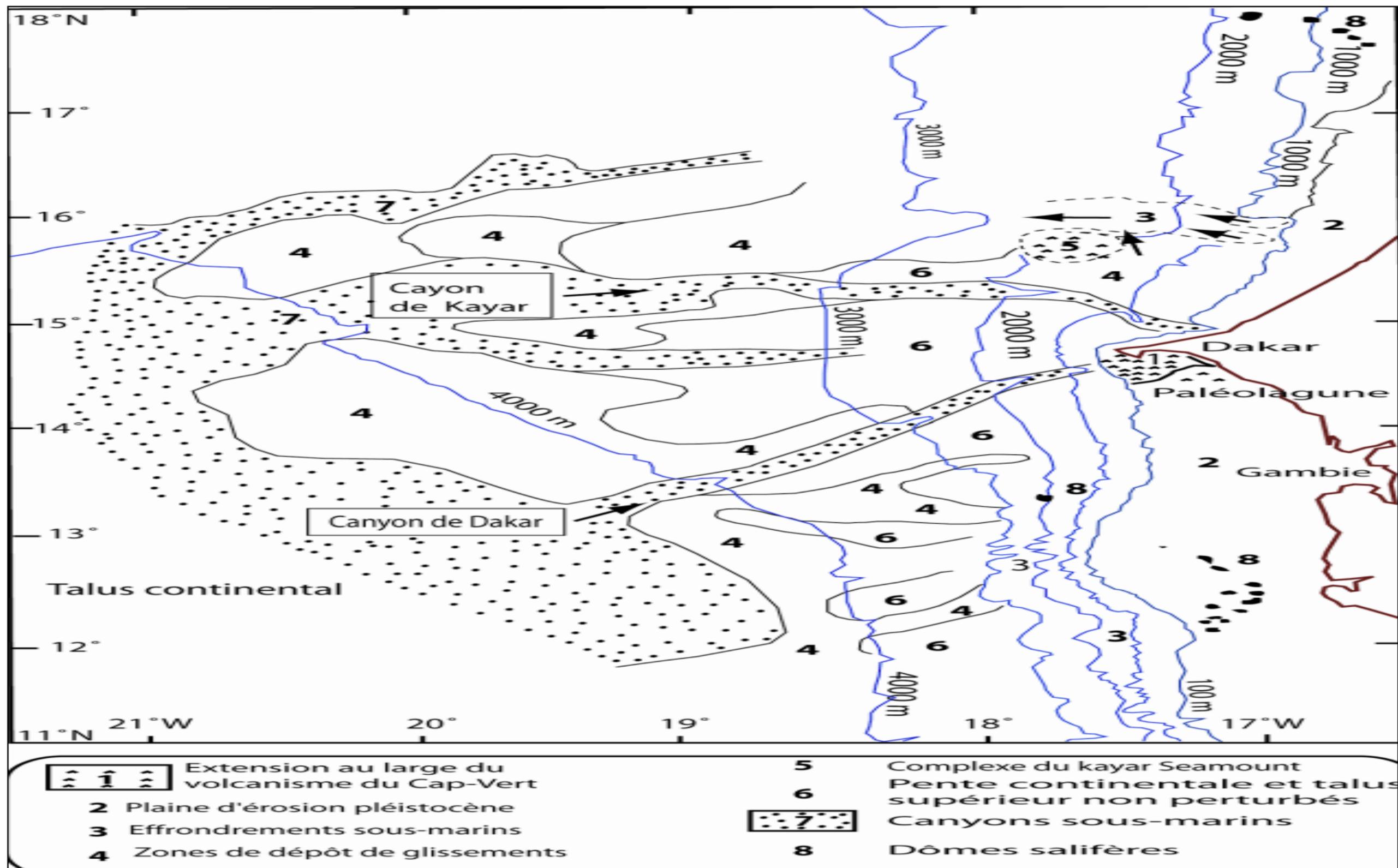


Figure 25 : Bathymétrie de la marge continentale sénégal-gambienne (Meagher et al., 1977) in Ndour, 2011

Au niveau du secteur **sud-est** est marqué par la présence d'une microfalaise constituée d'une alternance de marnes grises jaunes et de calcaires, un cordon littoral d'une altitude moyenne de +2 à +2,5 m sépare la centrale thermique et Diokoul. L'extrémité de la baie de Hann (quartier de Diokoul) et la baie de Rufisque se caractérisent par une forte urbanisation et la présence d'ouvrages de protection, à l'exception du fond de la baie de Rufisque. La plage sous-marine (l'avant côte) est caractérisée par la présence de bancs (la Résolue, Biches, Bargny) et les îlets de Khoniet ; et au large se trouve le haut-fond de Rufisque.

La plage sous-marine (l'avant côte) est caractérisée par la présence de bancs (la Résolue, Cap des Biches, Bargny) et les îlets de Khoniet ; et au large se trouve le haut-fond de Rufisque. Ces deux baies ont un fonctionnement fortement dépendant de l'action de l'hydrodynamisme marin.



Figure 26 : Présentation des zones-limites des baies de Hann et de Rufisque

#### 4.8.3. Morphologie et bathymétrie

La figure suivante permet de situer les grands compartiments morphologiques de la côte sénégalaise. En effet, les résultats de l'étude réalisée par SOGREAH pour Arcelor Mittal en 2008, permet de caractériser la frange littorale à proximité du site de réalisation du projet dans le port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou

- La zone côtière est plate et monotone avec un relief peu accidenté. Les terres sont peu élevées par rapport au niveau marin. Le mince cordon existant le long de la côte favorise la formation de lagunes côtières, ou « marigots ».

- La frange littorale du site est constituée par une alternance de *rochers émergents et/ou de sable*. L'estran, qui est la zone soumise au marnage, située entre la limite des plus hautes mers et la limite des plus basses mers, est peu large : *environ 20 mètres*.
- En haut d'estran se trouvent généralement des *constructions (Villas résidentielles et des enrochements en digue)* sur lesquelles les vagues viennent se briser lorsque la mer est agitée.

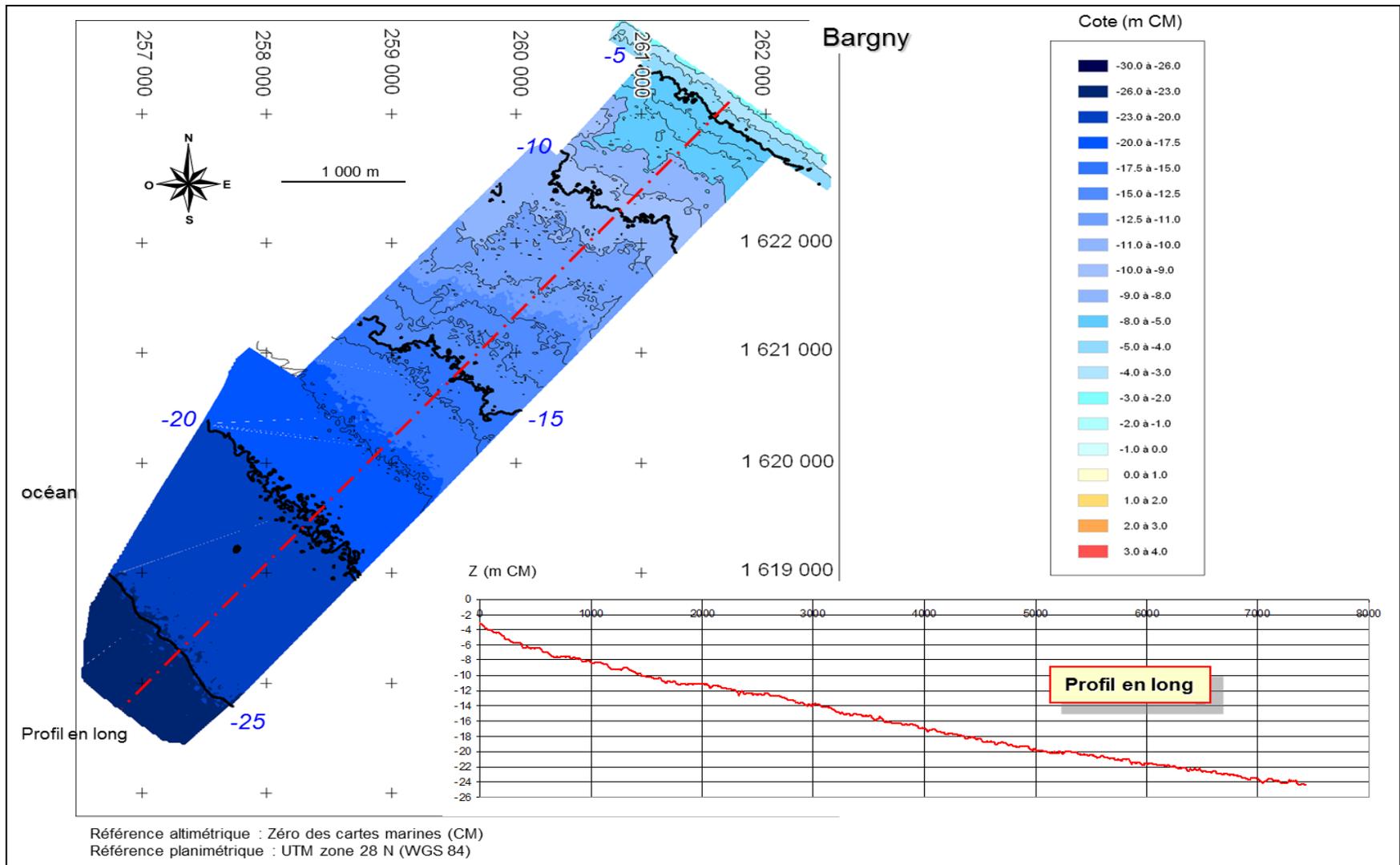


Figure 27: Vues en plan et de profil de la bathymétrie au voisinage de la zone du projet

Les données bathymétriques disponibles dans la zone du projet (levé pour les études ITEST de 1987 et un levé FUGRO datant de 2008) montrent une bathymétrie avec une pente moyenne des fonds de :

- 0,5 à 0,6 % entre -3 et -7 m CM,
- 0,3 % entre -7 et -20 m CM.

#### **4.8.4. Couverture sédimentaire**

##### **4.8.4.1. Origine des sédiments**

Dans la zone d'étude, les apports de sédiments sont limités par l'absence de cours d'eau permanents débouchant en mer. Les apports en provenance de la Grande Côte sont également très limités, voire inexistant, car les sédiments peuvent difficilement passer les obstacles formés par les caps rocheux et les canyons. Les sédiments alimentant la zone d'études proviennent de :

- *L'érosion (marine et/ou éolienne) du cordon littoral* et des plages sableuses jalonnant la Petite Côte ;
- *L'érosion marine des côtes rocheuses* jalonnant la Petite Côte ;
- *L'érosion du proche plateau continental* par le *ruissellement* des eaux de pluie ;
- Le transport de particules fines par l'harmattan soufflant des zones sahariennes.

##### **4.8.4.2. Nature des sédiments**

L'analyse des sables prélevés le long du littoral entre 2005-2006 montre des sédiments constitués de sables très fins à moyens, mésokurtiques, répartis de part et d'autre du Cap de Diokoul ou bien aussi bien sur les baies de Hann et de Rufisque. L'extrémité de la Baie de Hann est essentiellement constituée de sédiments fins contrairement au long de la Baie de Rufisque (qui englobe le site du port) où l'on retrouve une sédimentation formée de sables moyens très exposés à l'action des vagues du large et subit une érosion et un vannage des sables fins (Ndour, 2015).

Ces résultats confirment les travaux de Turmine en 2001 sur la description de la couverture sédimentaire de la zone d'étude caractérisée par des fonds sableux à sablo-vaseux et des bancs rocheux.

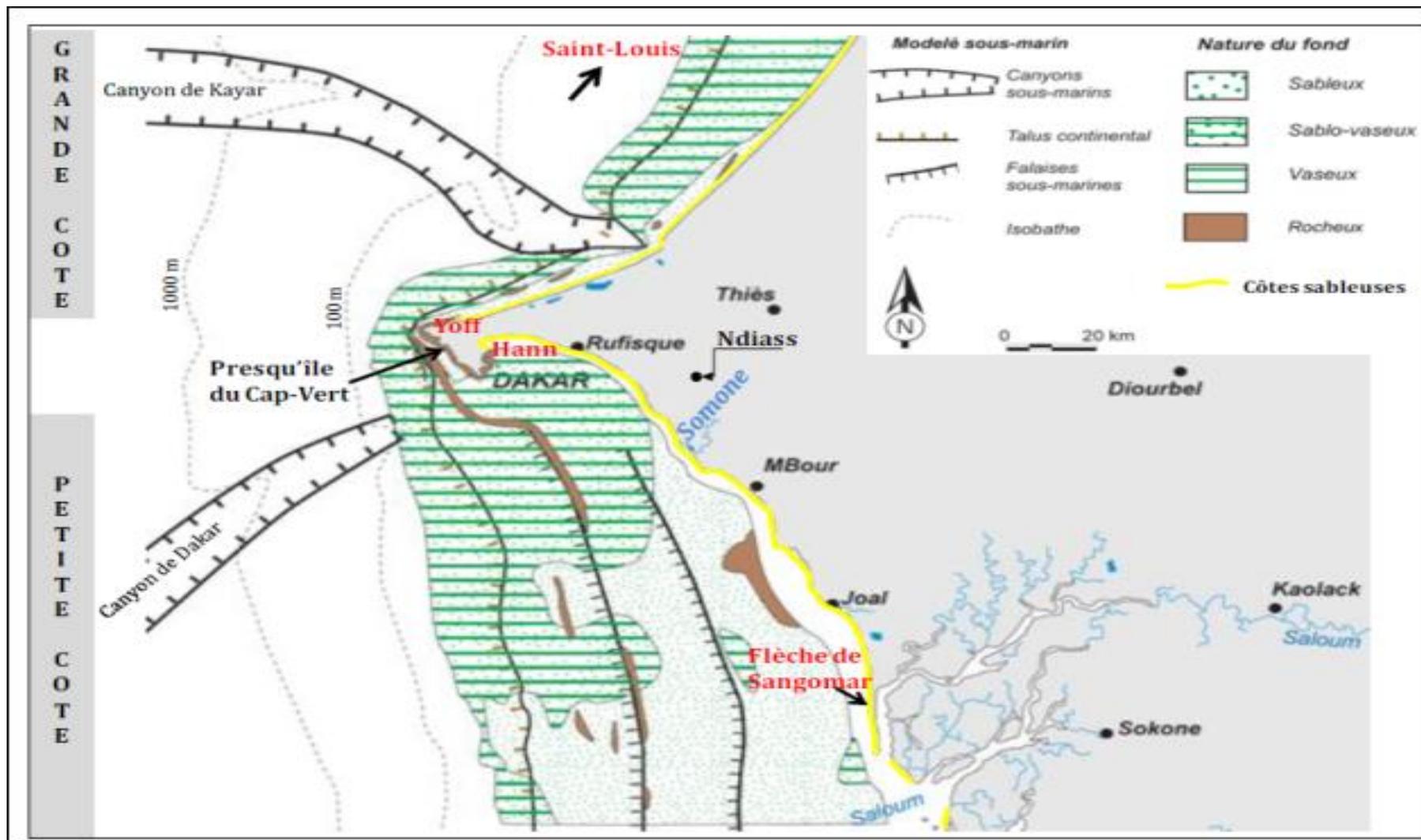


Figure 28 : Couverture sédimentaire marine de la Petite Côte du Sénégal (Turmine, 2001)

L'interprétation directe des données fournies par les travaux de Ndour en 2015 permet de décrire la disparition progressive de la haute plage en saison pluvieuse qui se traduit par l'augmentation de la largeur de l'estran ou par la translation de la haute plage du côté continent. Les effets de contournement induits par la présence du mur sont à l'origine de l'intensification de l'érosion, plus importante au Sud sur la Baie de Rufisque (zone du projet). Cette situation renseigne sur le comportement de la plage qui est négativement impactée par la présence d'ouvrages de protection (mur mixte) via des phénomènes d'affouillement ou via contournement des houles aux extrémités emportant d'importantes quantités de sédiments (Niang-Diop, 1995 in Ndour, 2015).

Ainsi, les processus sédimentaires sur le littoral de Rufisque sont similaires à ceux observés sur le littoral de Bargny et de Sendou d'autant plus qu'ils sont régis par la même cellule sédimentaire (Baie de Rufisque).

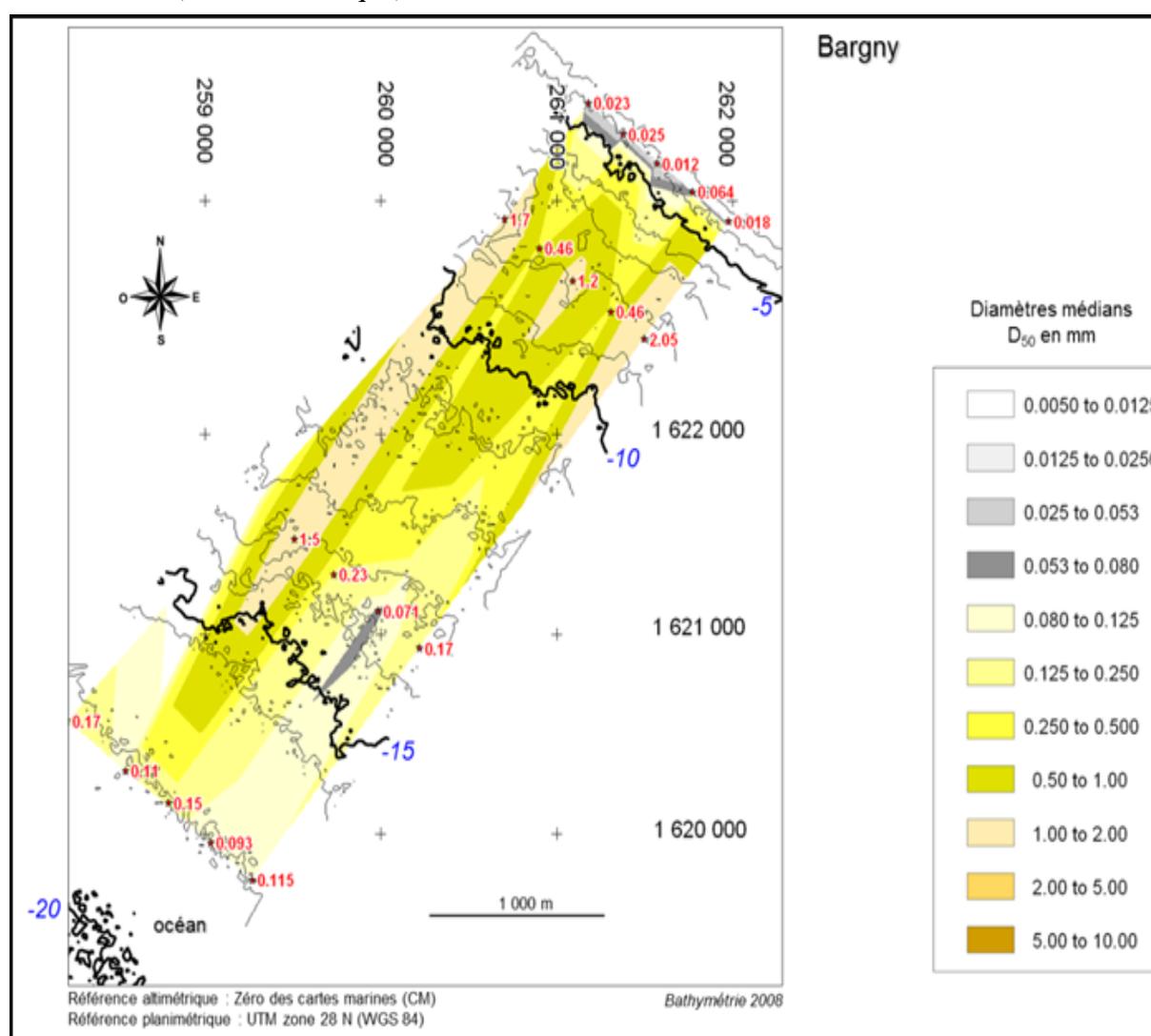


Figure 29 : Vue plan caractérisant la granulométrie de la couche meuble de surface au voisinage de la zone du projet

Des données recueillies lors de prélèvements d'échantillons dans la zone d'étude en 2008 permettent de caractériser la granulométrie des sédiments formant la couverture superficielle

des fonds dans la zone de projet. Les figures suivantes présentent successivement la répartition spatiale des diamètres médians D50 des sédiments et la part des particules fines composant les sédiments ( $D < 80 \mu\text{m}$ ).

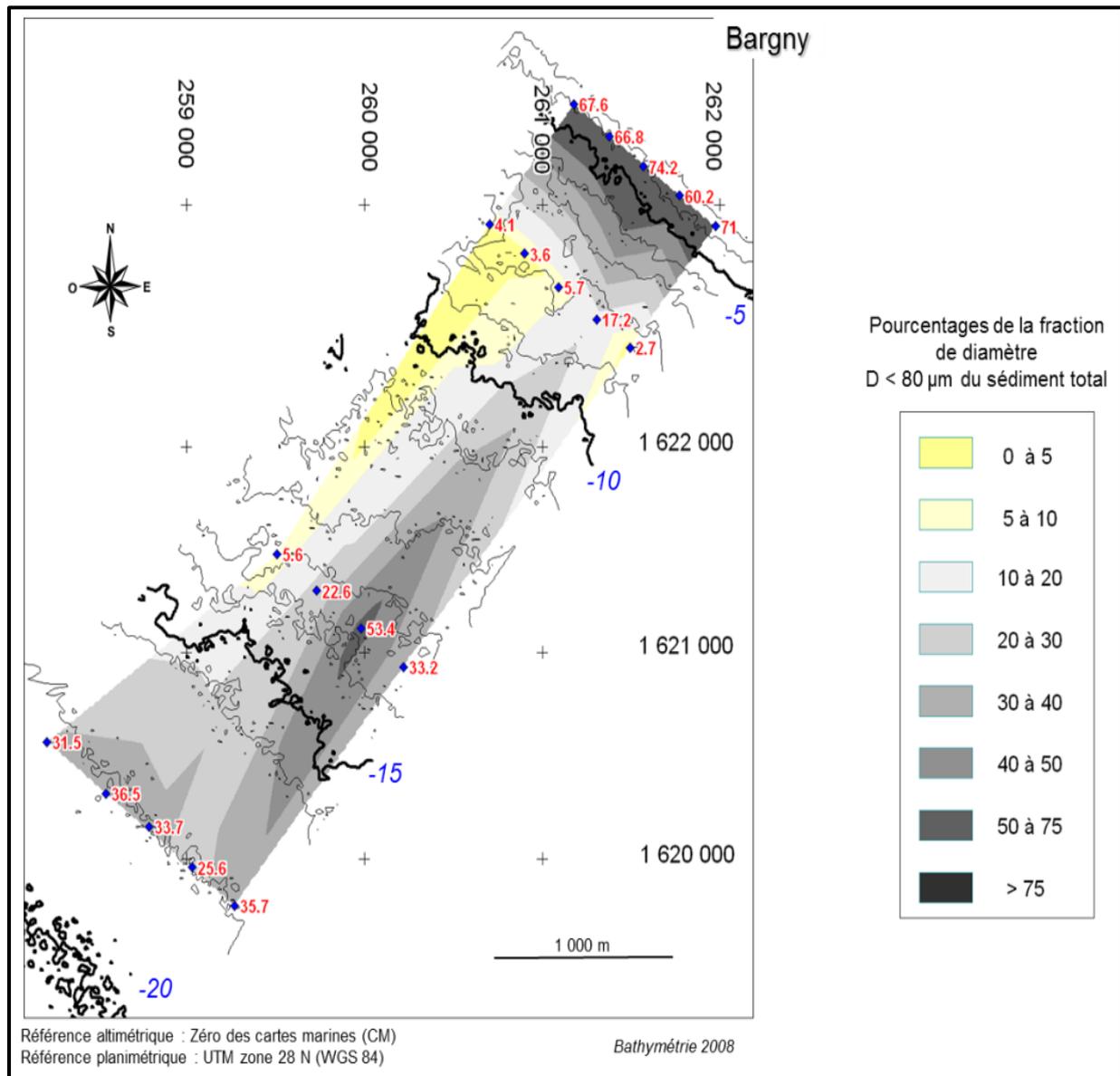


Figure 30: Vue plan caractérisant la fraction fine de la couche meuble de surface au voisinage de la zone de projet

Ainsi suivant les figures (26, 27, 28, 29), on peut dire :

- Les sédiments superficiels tapissant les fonds marins situés entre -5 m et -20 m CM peuvent être assimilés à des sables :
  - o Sables moyens à grossiers pour les fonds entre -5 et -10 m CM : diamètres médians  $D_{50}$  compris globalement entre 0,5 et 2 mm, pourcentage de sédiments vaseux autour de 5 %,

- *Sables fins* pour les fonds entre *-10 et -20 m CM* : diamètres médians  $D_{50}$  compris globalement entre 100 et 200  $\mu\text{m}$  (mise à part quelques poches de vase) ;
- Le pourcentage de sédiments vaseux ( $D_{50} < 80 \mu\text{m}$ ) est globalement compris entre 20 et 40 %.
- Les sédiments superficiels tapissant les *petits fonds* situés entre *-3 et -6 m CM* sont constitués de *vase sableuse* : diamètres médians  $D_{50}$  compris entre 10 et 60  $\mu\text{m}$  avec environ 30% seulement de sédiments ayant des diamètres supérieurs à 80  $\mu\text{m}$ .
- La *plage* est formée de *sable fin* quasiment dépourvus de débris coquilliers ; l'ensemble des sédiments présente des diamètres inférieurs à 250  $\mu\text{m}$  et quelques traces grisâtres attestent de la présence de particules fines de type vase.

Des houles très fortes des dates du 15 et 16 février 2010 et en février 2013 ont provoqué des démaigrissements importants entre Bargny et Sendou. Ces événements peuvent être qualifiés de houles exceptionnelles ne dépasseraient pour autant plus de 3,50 m. La forte énergie serait due à une probable modification des caractéristiques hydrodynamiques sur le site (puissance, période d'apparition, bathymétrie). Ces informations climatiques et océaniques exposent et montrent toute la vulnérabilité du site du port compris entre Bargny et Sendou face aux aléas climatiques durant les périodes de fortes houles.

En application des conclusions de Plant et Griggs (1992) sur le comportement des plages naturelles situées immédiatement en aval des structures artificielles, les littoraux sableux subissent généralement l'effet de courants dérive littorale plus intenses lié à la réflexion des vagues sur les structures rigides. Ceci impose la prise en compte d'une recommandation forte pour la réduction de l'intensité des effets des houles d'ouest et du sud-ouest sur la plage aérienne, étroite et parfois inexistante, en présence de la jetée longue de 345 m et de largeur 46 m (fonctionnant comme un ouvrage de protection -épi-) consistant à réaliser un dispositif de réduction des houles de fond.

#### 4.8.5. Évolution des fonds

La comparaison des deux levés disponibles, l'un datant de 1987 et l'autre de 2008, a été faite pour faire apparaître l'évolution des fonds marins au voisinage de la zone d'études sur ces 20 dernières années. L'érosion représente environ 3 000 000  $\text{m}^3$  sur 20 ans. Ceci correspond à un abaissement moyen des fonds de 0,3 m en ramenant ce volume de 3 000 000  $\text{m}^3$  à l'ensemble de la surface levée en 2008 (9  $\text{km}^2$ ). On reste dans l'ordre de grandeur de la précision des levés.

La tendance est donc à l'abaissement des fonds (en accord avec la tendance érosive du trait de côte) sans toutefois faire apparaître d'évolution significative.

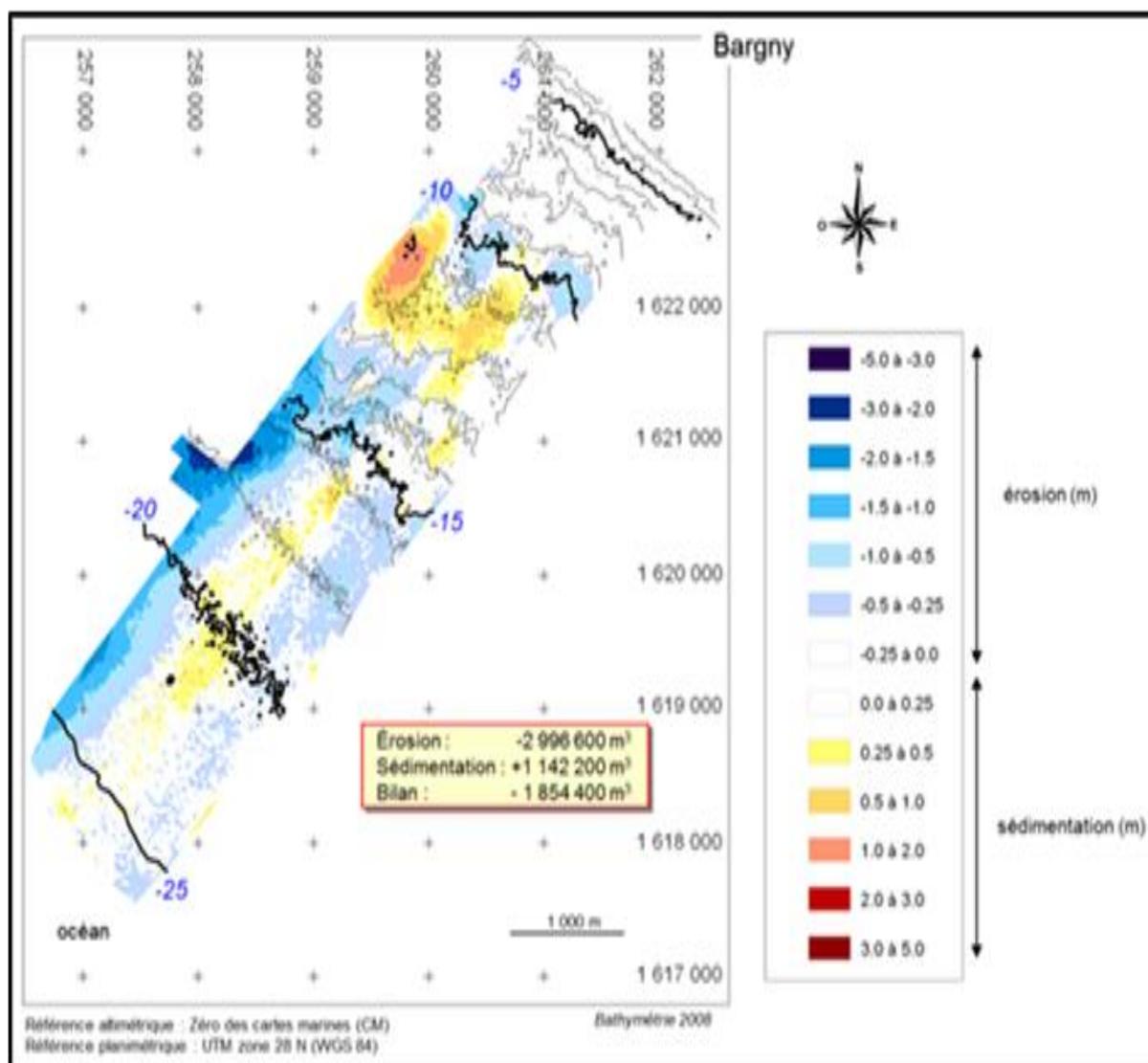


Figure 31 : Évolution des fonds marins au voisinage de la zone d'étude de 1987 à 2008

#### 4.8.6. Bilan sédimentaire de la zone d'étude

Le littoral englobant la zone d'étude est en permanence affectée par l'érosion, comme en attestent les paragraphes précédents sur l'évolution du trait de côte de 1954 à 2012 et la tendance à l'abaissement des fonds entre 1987 et 2008 (voir ci-dessus). Cette érosion toucherait, en fait, l'ensemble du littoral de la Petite Côte (Niang-Diop 1998). Celle-ci est due à :

- Des houles frontales qui transportent les sédiments dans le profil à des profondeurs où ils sont difficilement remobilisables ;
- Des houles longues du Nord-ouest qui contournent le Cap-Vert et ont la capacité de transporter les sédiments le long du littoral vers le Sud-est ;
- Des houles du Sud-ouest qui peuvent transporter les sédiments le long du littoral vers le Nord-ouest sont à l'origine des inondations marines durant la saison des pluies.

Sur la base des éléments disponibles, les volumes de sédiments mis en jeu au niveau de la zone d'étude seraient relativement faibles, **globalement inférieurs à 20.000 m<sup>3</sup>/an**. Ceux-ci se

déplacent généralement jusqu'à des fonds de -4 à -5 m CM et sur l'estran, hormis pendant les périodes agitées dans le cas des fortes houles du Nord-ouest.

Il est important de noter que les sédiments déplacés proviennent du milieu local (Barusseau 1980), qui est d'après Niang-Diop (1998) en déficit chronique d'apports sédimentaires. Des mesures et modèles supplémentaires seront nécessaires pour quantifier de façon plus précise chacun des processus mis en jeu dans le bilan sédimentaire.

#### 4.8.7. Conditions océano-météorologiques

##### 4.8.7.1. Houle et Vagues

La houle, mouvement lointain oscillatoire des couches superficielles de l'eau, due au frottement du vent sur la surface de l'eau. Et plus le vent est fort et plus la houle est forte. A la différence des mers de vents qui sont locales, la houle est engendrée par les vents aux hautes latitudes.

**A : Houles dominantes (ech. Lineaire)**

**B: Houles occasionnelles (ech. Logarithmique)**

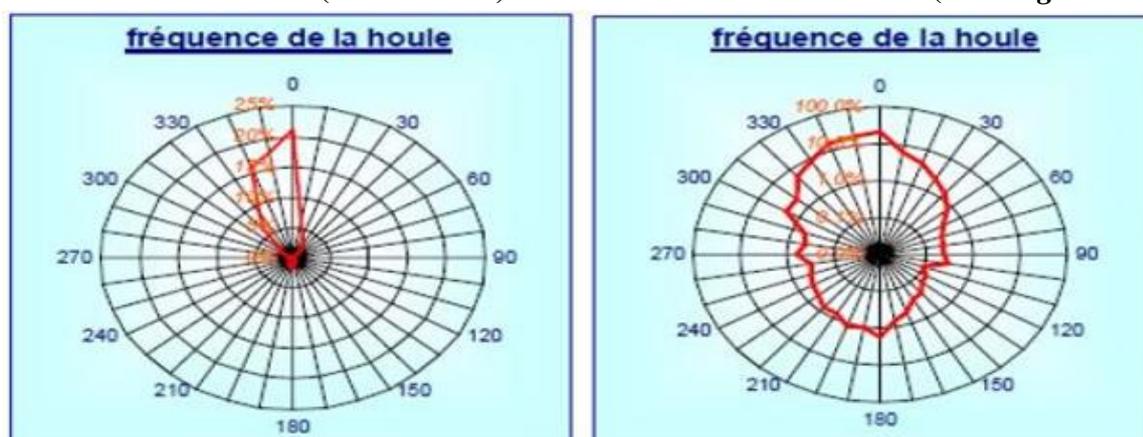


Figure 32 : Direction et fréquence des houles dominantes (A) et des houles occasionnelles (B) le long des côtes sénégalaises (Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set : COADS), in Guerin, 2003

Les mers des vents ont une influence minime contrairement à d'autres qui le considèrent non négligeable lors de la période des alizés du Nord-est. Les houles sont les principales sources d'agitation sur la côte sénégalaise. On rencontre trois catégories de houles : Nord-ouest, du Sud-ouest et Ouest. Les houles de Nord-ouest et Sud-ouest s'exercent suivant une répartition saisonnière inversée entre la côte nord et la côte sud. En saison sèche, la houle Nord-ouest, présente toute l'année, devient plus forte que durant la période pluvieuse (hivernage), au même moment, où la côte sud est soumise aux houles de beau temps et inversement.

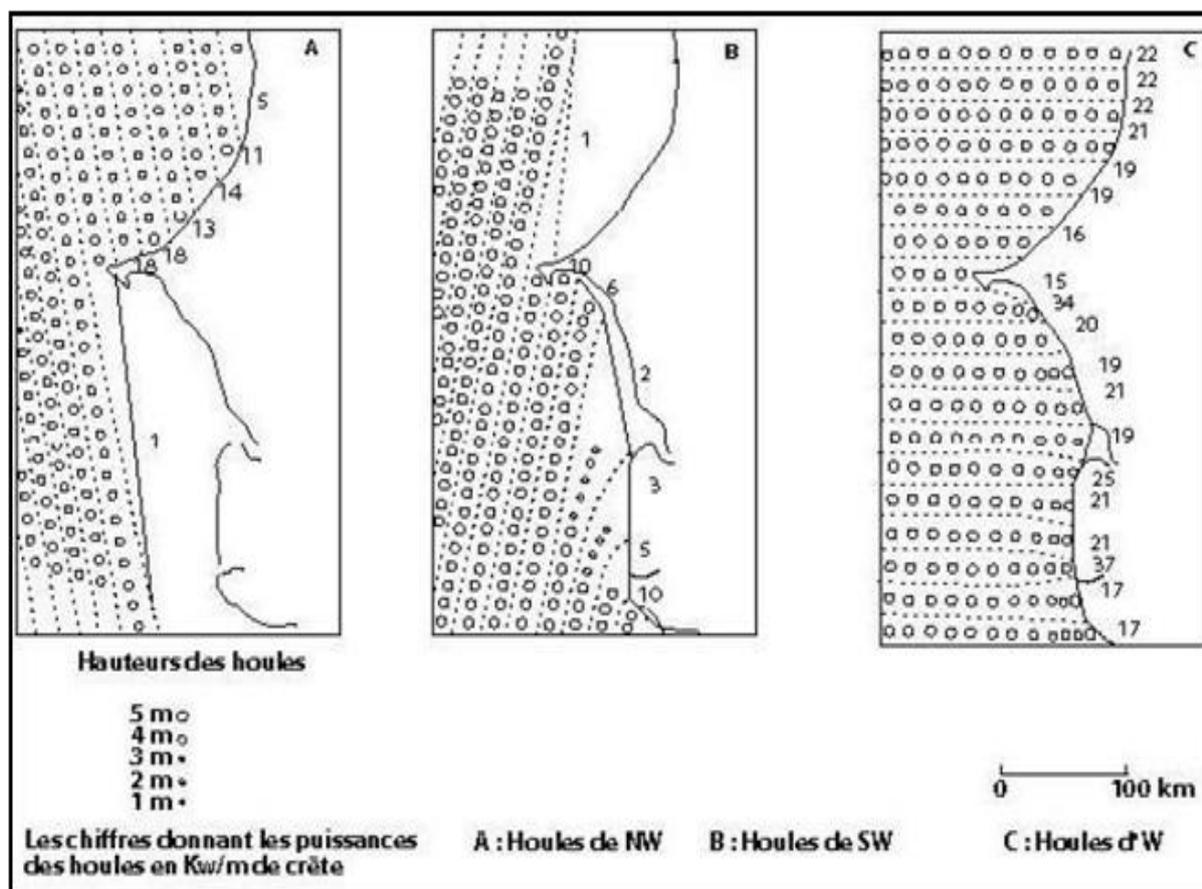


Figure 33 : Modèles de propagation des houles le long de la côte sénégalaise d'après Nardari, 1993

Issues de l'Atlantique Nord, les houles Nord-ouest (N320° à 20° E) représentent environ 79,3% des observations (Cesaraccio et al., 2004). Elles subissent une réfraction à l'approche de la côte et une série de diffractions au niveau de la Pointe des Almadies, du Cap Manuel et de la Pointe de Bel-Air (Riffault, 1980). De ces diffractions, il résulte un ralentissement de la vitesse et une modification de la direction et une perte de la quasi-totalité de leur énergie dans le secteur sud de la presqu'île du Cap-Vert.

À la différence de la Grande Côte, la Petite Côte particulièrement la Baie de Gorée, est relativement protégée de l'action de ces houles Nord-ouest par la Presqu'île du Cap-vert, mais fortement exposée aux houles Sud-ouest qui n'affectent que la côte sud et uniquement pendant la saison des pluies. Ces houles Sud-ouest (N180° à 200°), houles longues, représentent 5,9% des observations (Guérin, 2003). Elles se caractérisent par une énergie d'environ 11KW/m, une hauteur moyenne de 1,8 m, une période moyenne de 6,8 secondes et une longueur d'onde de 73 m (Nardari, 1993). Ces houles diminuent ou renforcent celles du Nord-ouest pouvant même inverser la dérive principale. Quant aux houles exceptionnelles d'ouest (N260° à 270°), engendrées par des cyclones des Caraïbes, entre octobre et décembre, sont plus énergiques que les autres. Elles seraient responsables du déplacement vers le large d'importantes quantités de sables entre Mbao et Bargny.

Tableau 8:Caractéristiques des types de houles au large

houle NW N320° à 20°E				houle SW N180° à 200°E				houle W N270°			
79.3% des observations				5.9% des observations				0.9% des observations			
direction	hauteur	période	cambrure	direction	hauteur	période	cambrure	direction	hauteur	période	cambrure
320	1.52	7.35	0.0181	180	1.41	6.96	0.0187				
330	1.64	7.29	0.0197	190	1.46	7.10	0.0186				
340	1.69	7.17	0.0211	200	1.49	7.05	0.0192				
350	1.78	7.08	0.0228								
360	1.75	7.00	0.0229								
10	1.73	6.96	0.0229								
20	1.65	6.99	0.0216								
<b>global</b>	<b>1.7112</b>	<b>7.1053</b>	<b>0.0213</b>	<b>global</b>	<b>1.4483</b>	<b>7.0239</b>	<b>0.0188</b>	<b>global</b>	<b>1.3169</b>	<b>6.9625</b>	<b>0.0174</b>

La baie de Gorée est marquée par un déferlement de type plongeant « plunging breaker » : La houle s'enroule sur elle-même en volute pour constituer un rouleau qui s'effondre. Les houles et les courants qu'elles induisent jouent un rôle important dans la dynamique littorale. Ils constituent sur le littoral de Rufisque le moteur de l'érosion côtière. En corrélation avec le phénomène des changements climatiques, les observations suivantes ont été produites, notamment l'évolution des hauteurs moyennes de la houle et des vagues de même que les hauteurs maximales qui en cas de concordance et en période de vives eaux atteignent près de 3,0 m.

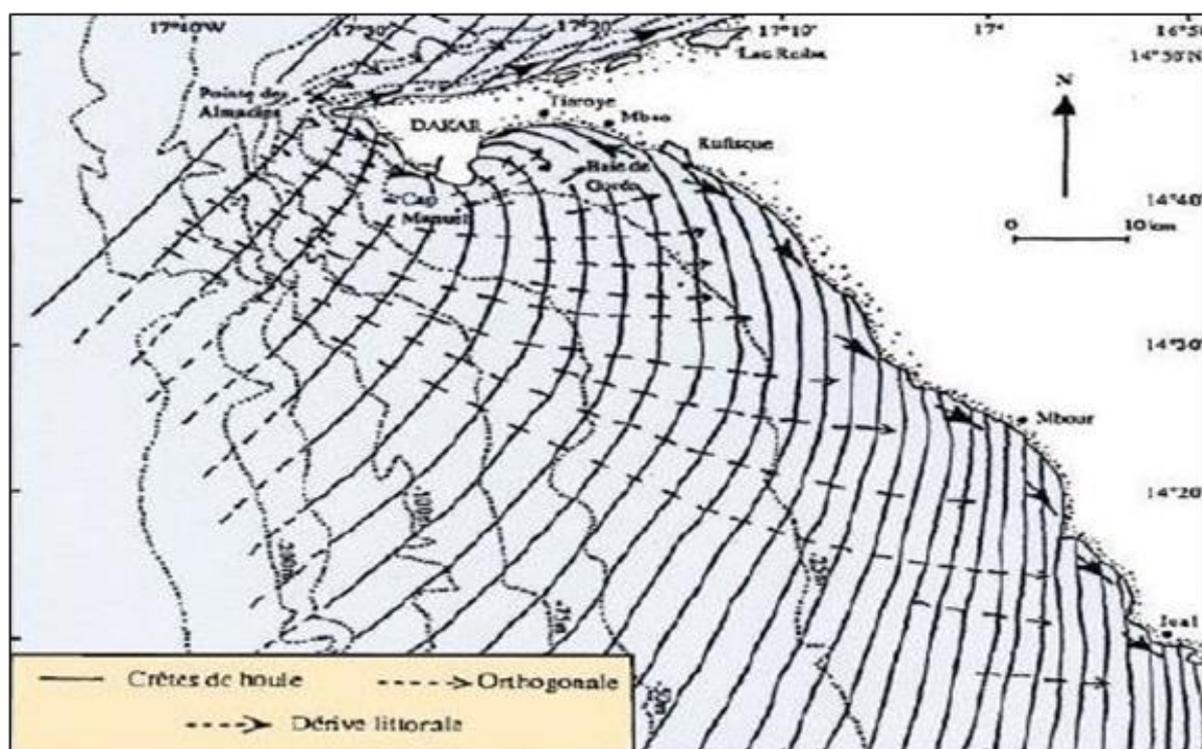


Figure 34 : Plans de houle et dérive littorale induite (houle de Nord-ouest) d'après Riffault, 1980

En 2014 (30 mai au 1<sup>er</sup> juin) et 2015 (29 au 31 août), un phénomène de train de houle du Sud sous l'action du vent (rafales > 12 m.s-1 sur une période 10s) des vagues de 3,50 m et des houles de 2,0 m par endroit.

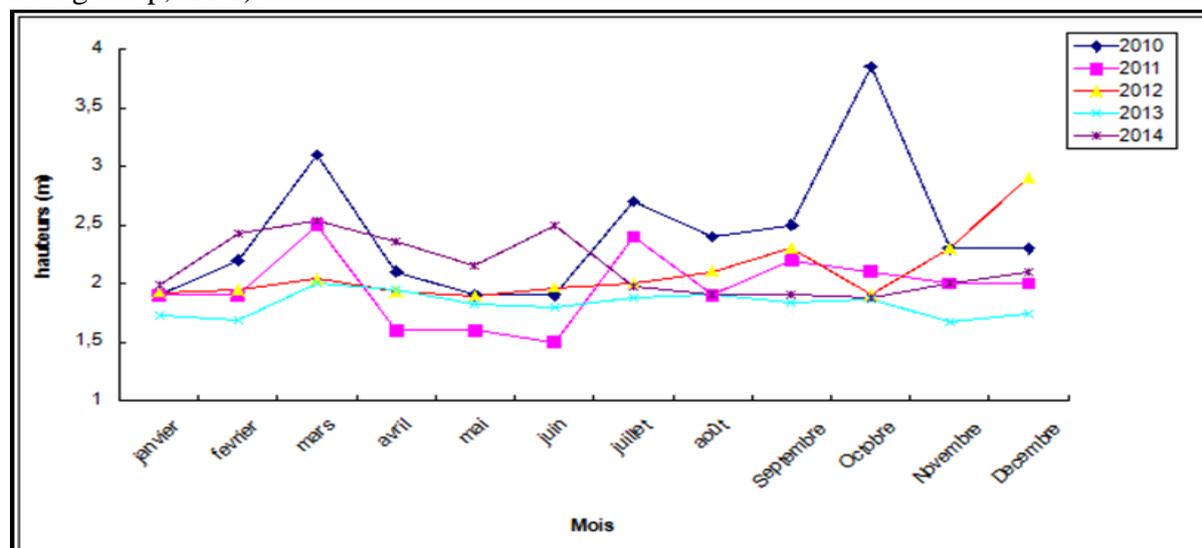
Ces phénomènes sont liés aux changements climatiques et ont causé des dégâts importants sur la pointe sud de la baie entre Mbao et Rufisque.

*Tableau 9 : Caractéristiques en eau profonde des houles longues au large des côtes sénégalaises (Nardari, 1993)*

Types de houles	Période moyenne	Hauteur moyenne	Longueur d'onde moyenne	Puissance avant déferlement
NW (N320 à 20°E)	6,3 s	1,67 s	62	18 KW/m
SW (N180 à 230°E)	5,7 s	1,49 s	51	11 KW/m
W (N260 à 270°E)	6,8 s	1,80 s	73	22,7KW/m

Le tableau présente les hauteurs mensuelles : moyennes et maximales de la houle dans la baie de Gorée. Celui-ci montre des variations mensuelles et interannuelles avec la présence de deux périodes de pics (février-mars) et (août-octobre)

Les courants perpendiculaires à la côte sont intrinsèques à la houle et comprennent deux composantes : les courants de surface et les courants de fonds. Le sable est transporté perpendiculairement à la côte selon les courants de fond. En temps calme, ces courants sont orientés vers la côte et entraînent un engraissement de la plage alors qu'en régime de haute énergie (houle de forte cambrure), les courants de fond sont dirigés vers le fond et le sable transporté d'où le démaigrissement de la plage. Les transports sédimentaires entre Gorée et Rufisque seraient essentiellement dus aux courants perpendiculaires à la côte qui entraînent des départs de sédiments vers le large comme le cas entre Mbao et Bargny (Dwars et al., 1979; Niang-Diop, 1995).



*Figure 35 : Variations des hauteurs maximales de la marée de 2010 à 2014*

D'ailleurs, la baie de Gorée est soumise à l'action de houles fortes ou « houle de tempêtes » qui sont des événements météo-marins aléatoires ou cycliques perpendiculaires à la côte. Elles

s'accompagnent de vents violents, d'élévation du niveau marin et peuvent provoquer un important recul du rivage, voire irréversible, en particulier pour les plages sous alimentées ou pour les côtes à falaises. Ces événements entraînent souvent un changement des mouvements de rééquilibrage des processus sédimentaires en temps normal de la plage.

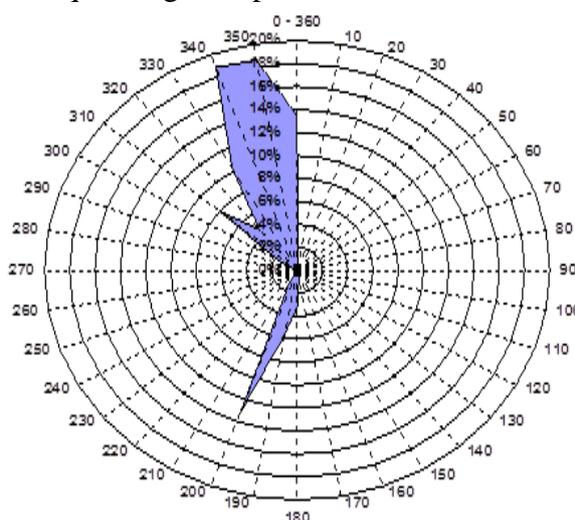


Figure 36 : Répartition directionnelle des houles au large de la Petit Côte

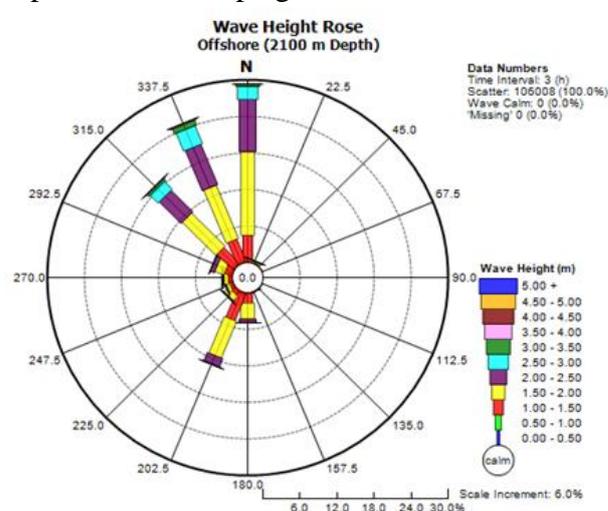


Figure 37 : Rose des données de houles en eau profonde (Offshore)

Deux régimes de houle se distinguent au large :

- Un régime des houles longues dominantes du secteur Nord à Nord-Ouest (typiquement 300°N à 360°N). Celles-ci se réfractent autour de la presqu'île de Dakar pour s'épanouir et arriver atténuées sur les baies de Hann et de Rufisque ;
- Un régime de houles plus courtes du secteur SW (180°-210°N). Celles-ci se propagent jusque dans la zone de réalisation du projet de port dont elles affectent négativement par la modification et l'intensification des phénomènes hydrodynamiques et sédimentaires.

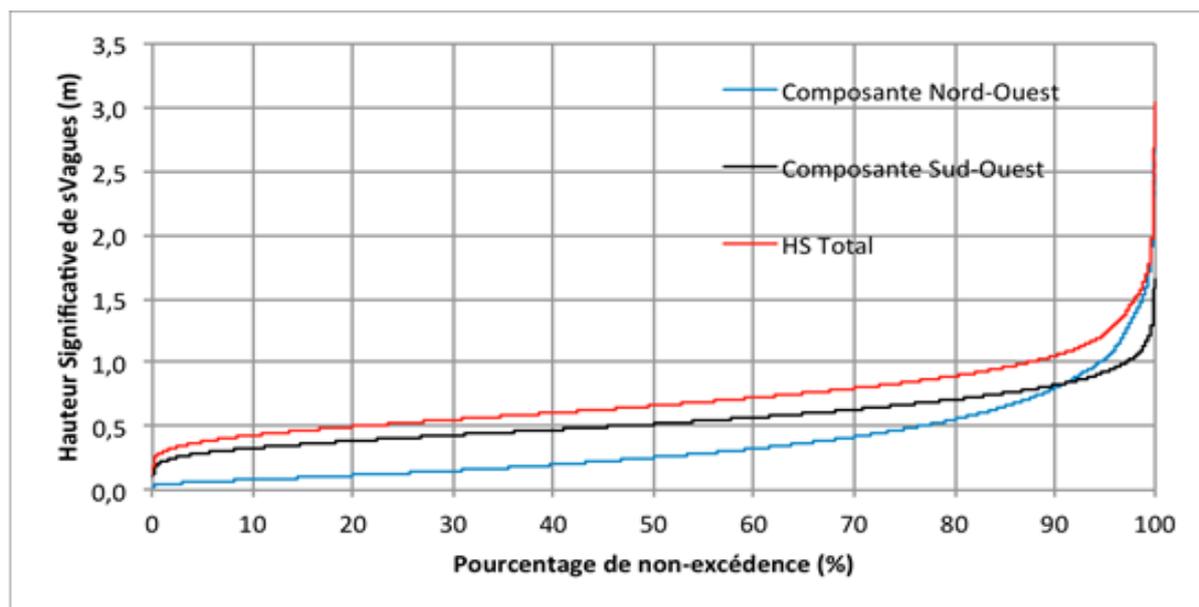


Figure 38 : Fréquences de dépassement des houles dans la zone côtière au voisinage du site

Ces houles au large de la Petite Côte ont été transférées devant le site du projet par profondeur de -20 m CM pour les besoins des calculs de transit.

#### 4.8.7.2. Courants

La circulation des masses d'eau océanique est largement tributaire de celle des masses d'air. Sur les côtes sénégalaises, elle est fortement influencée par les variations de la topographie, l'orientation des segments côtiers et des variations climatiques saisonnières. Les courants généraux responsables sont essentiellement :

- **Le courant nord équatorial**, identique au courant des Canaries se déplaçant vers le Sud de décembre à avril. Il s'agit d'eaux froides liées aux alizés du secteur nord-est.
- **Le courant sud équatorial** arrive de l'Ouest et s'écoule vers l'Est jusqu'à la côte ouest africaine et devient le Courant guinéen. Il atteint les côtes sénégalaises vers juin juillet au moment du retrait des alizés.

Ces deux courants forment un système de baromètre qui remonte vers le nord en période d'hivernage et descend vers le sud en saison sèche. Ils se rencontrent dans une zone où les températures varient très rapidement sur de courtes distances.

Dans la baie de Gorée, les courants sont faibles et les vitesses moyennes entre le fond et la surface sont de l'ordre de  $10 \text{ cm.s}^{-1}$  de direction Est-ouest, mais tourbillonnant par endroit. Les courants de marée sont presque négligeables sur la composante méridienne des courants. Entre les fonds de 0 à 20 m, la composante est-ouest des courants de marée varie de  $\pm 5 \text{ cm.s}^{-1}$  en période de mortes eaux et  $\pm 16 \text{ cm.s}^{-1}$  en période de vives eaux (Touré, 1983). Par contre, les courants de marée horizontaux sont généralement accompagnés d'une marée interne. Le déphasage vertical de l'onde marée entre les couches de surface et de fond est de l'ordre de 3 heures dans la baie de Hann. La marée a une légère influence sur le courant marin avec une contribution inférieure à 5% comme montrés dans ses composantes à mi-profondeur.

Cependant, il existe dans la baie de Gorée des courants d'arrachement (*rip current*) qui se concentrent dans des bandes d'environ 15 m de large. Ils s'écoulent à des vitesses élevées et transportent des sédiments en suspension ce qui les rendent très visibles jusqu'à plusieurs centaines de mètres du rivage. Ces courants se dissipent au fur et à mesure que leur vitesse diminue. Ils jouent un rôle important dans les transports sédimentaires de la baie (Diallo, 2013). Le tableau 4 montre les données observées dans la colonne d'eau (0 -25 m).

*Tableau 10 : Variations du courant à différents niveaux de colonnes d'eau entre 0 et 25m*

Couche (m)	Vitesse moyenne cm.s <sup>-1</sup>	Vitesse Maximale cm.s <sup>-1</sup>	% Vitesse < 10 cm.s <sup>-1</sup>	% Vitesse < 20 cm.s <sup>-1</sup>	% Vitesse > 50 cm.s <sup>-1</sup>
0	15,34	53,17	29,68	73,58	0,041
1	14,52	58,32	32,48	77,86	0,124
2	12,47	43,40	41,01	85,94	0,000
3	12,52	47,17	40,60	85,86	0,000
4	13,09	45,12	37,96	83,18	0,000
5	13,42	45,34	36,69	81,17	0,000
6	13,88	59,04	32,89	80,42	0,041
7	13,77	36,74	35,00	80,54	0,041
8	13,83	52,17	33,88	80,26	0,041
9	13,89	56,00	34,46	79,68	0,041
10	13,99	46,15	34,34	80,21	0,000
11	13,70	41,70	34,34	81,82	0,000
12	14,38	49,34	31,86	77,45	0,000
13	14,43	52,83	33,06	76,71	0,082
14	14,96	53,93	30,05	74,69	0,041
15	15,46	60,36	29,02	72,84	0,082
16	15,49	67,39	30,17	72,38	0,041
17	15,87	57,44	28,65	71,02	0,041
18	15,77	77,09	29,93	71,35	0,082
19	15,72	67,12	31,00	72,96	0,206
20	15,31	72,65	32,15	74,94	0,124
21	16,77	65,45	26,81	68,88	0,314
22	15,58	55,84	28,87	72,89	0,095

#### ☞ *Courants à l'échelle régionale*

Au Sénégal, il y a une forte variabilité des courants de surface associée à une variation saisonnière bien marquée, due à la succession des grands courants océaniques (Rebert, 1983). Au sud de Dakar, les courants de surface sont de direction Nord-Sud en saison froide et la vitesse décroît régulièrement de la surface jusqu'au fond. Alors qu'en saison chaude ils sont de direction Sud-Nord sur toute la couche 0-50m. La circulation des eaux de surface se fait de

manière générale dans la direction du vent (Nord-Sud) en saison froide. La déviation progressive vers la droite des vecteurs de courant due à la force de *Coriolis*, se fait d'autant plus sentir que la profondeur augmente et la vitesse du courant diminue (Touré, 1983 et Diallo, 2012).

Ainsi, deux grandes circulations superficielles existent au large : le courant nord équatorial qui transporte vers l'ouest les eaux froides du courant des canaries et le contre-courant équatorial qui transporte vers l'est les eaux chaudes salées.

À la côte, cette circulation zonale se transforme en circulation méridienne sur le plateau continental. On a alternativement au cours de l'année une période de courants sud associés à des eaux froides, de novembre à mai, et une période de courants nord beaucoup moins stables de juin à août, transportant des eaux chaudes (Rebert, 1983).

Les mesures effectuées avec un courantomètre **AquaPro, Profileur**, nous donne une vitesse moyenne inférieure à 20 cm/s en saison froide tant en surface qu'en profondeur, alors qu'en saison chaude, elle est inférieure à 1 cm/s (CRODT, 2011 et 2012).

#### ☞ *Courants à l'échelle de la zone d'étude*

L'analyse ci-dessus est complétée par la réalisation de roses de courant dans la zone d'étude, grâce aux données Mercator disponibles en 3 points de la zone d'étude (**source des données : <http://www.myocean.eu.org/> citée par ARTELIA**) :

Un point NW, situé au nord de la baie de Hann, à environ 6km de la cote (N14.67° W17.33°)

Un point SW, situé au large dans la baie de Hann (N14.5° W17.33°)

Un point SE, situé au sud du site d'implantation, à environ 10km de la cote (N14.5° W17.17°).

La situation géographique de ces points est montrée dans la figure ci-après.

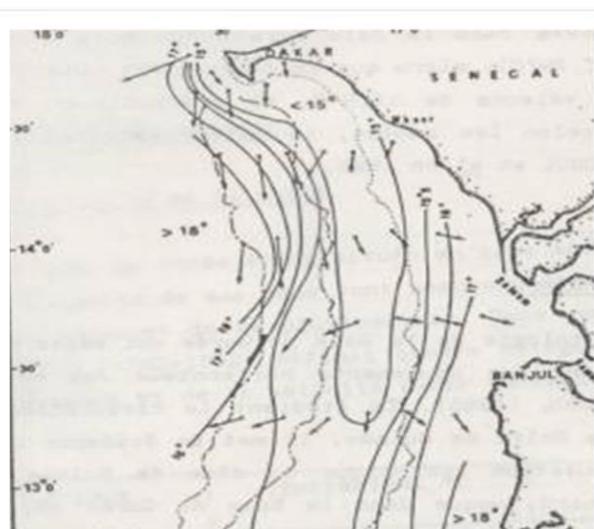


Figure 39 : Courant de surface en saison maritime du Sénégal (Diallo, 2012)

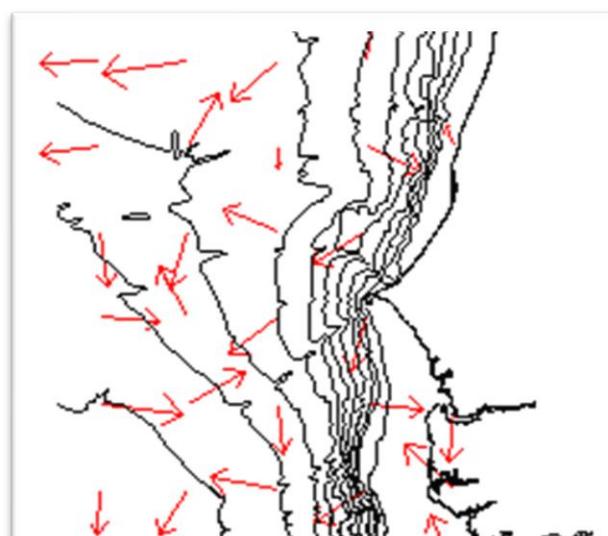


Figure 40 : Vecteurs courant de surface sur la façade froide (Rebert 1983)



Figure 41 : Points de donnée Mercator dans la zone d'étude

Ces roses permettent de classer les courants par direction et par intensité selon leur fréquence de retour. Les roses présentées ci-dessous correspondent aux statistiques réalisées sur la période septembre 2011 à septembre 2012. Vu la configuration de la baie de Gorée et la situation du point NW, l'analyse donne un courant de faible intensité dont les directions majeures sont dans l'axe Nord-Ouest – Sud Est.

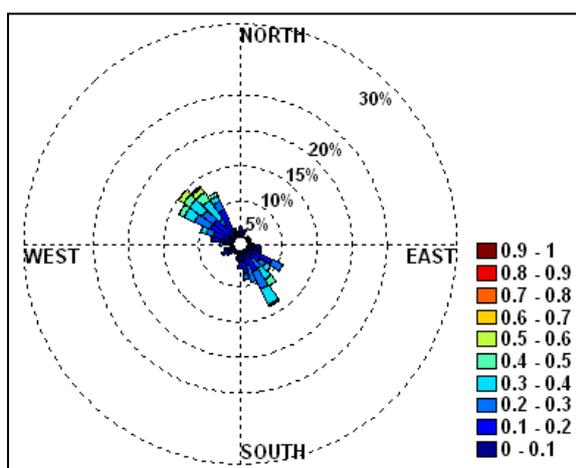


Figure 43 : Rose de courant au point NW

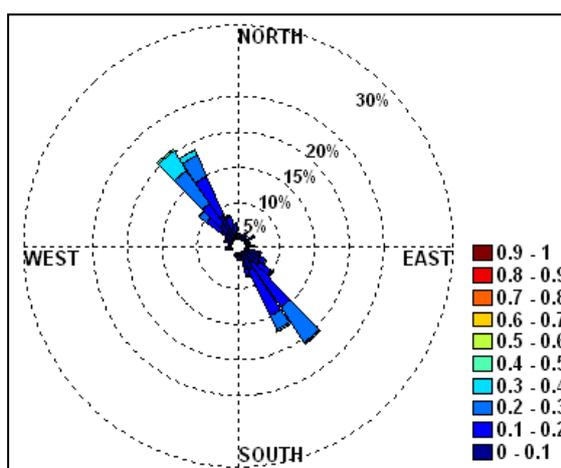


Figure 42 : Rose de courant au point SE

Le point SE montre également la prédominance des courants le long de la côte, dans l'axe Nord-Ouest – Sud Est. Leur intensité est comprise majoritairement entre 0.1 et 0.3m/s. Par ailleurs, le point SW montre une large dominance des courants d'intensité comprise entre 0.3 et 0.4m/s, dirigés au Nord-Ouest.

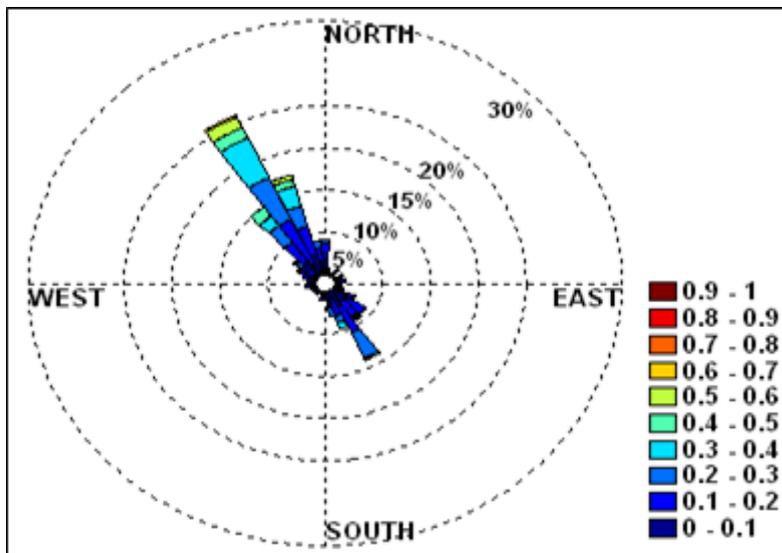


Figure 44 : Rose de courant au point SW

#### 4.8.7.3. Marée

La marée résulte de l'attraction gravitationnelle de la Lune et du soleil sur les masses d'eau terrestre. Elle se traduit sur le plan d'eau par des variations journalières. Cet hydrodynamisme est souvent dominé par la marée qui est le principal agent de transport sédimentaire. Le marnage moyen ou amplitude tidale moyenne est de l'ordre d'un mètre. Il varie entre 1,2 et 1,6 m en marée de vives eaux et entre 0,4 et 0,6 m en marée de mortes eaux. Ainsi, le littoral de Gorée et de Dakar se classe dans le régime de côtes microtidales (à marnage moyen inférieur à 2 m). Sur cet espace côtier où les vitesses des courants de marée sont inférieures à 0,15 m/s, la marée n'intervient pas dans le transport des sédiments et ne contribue pas alors dans l'évolution morphologique du rivage. Cependant depuis 2000, on note une forte variabilité à la fois mensuelle et interannuelle. Cependant, depuis cette période, il est observé une augmentation des hauteurs maximales et une baisse significative des hauteurs minimales

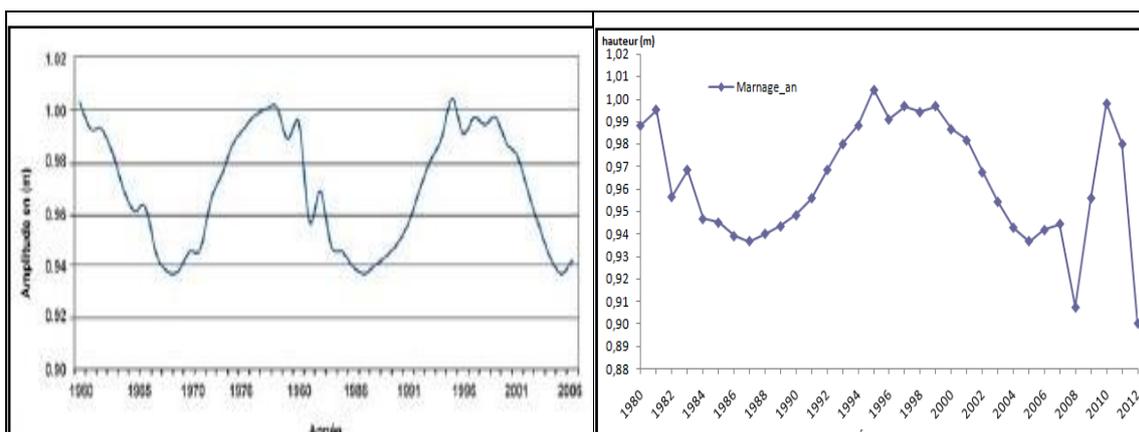


Figure 45 : Profil annuel de la marée de 1960 à 2006 à la station de Dakar Yoff  
Source : CRODT

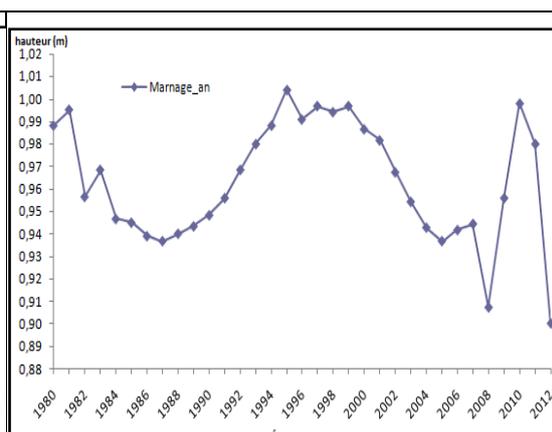


Figure 46 : Variations interannuelles du marnage

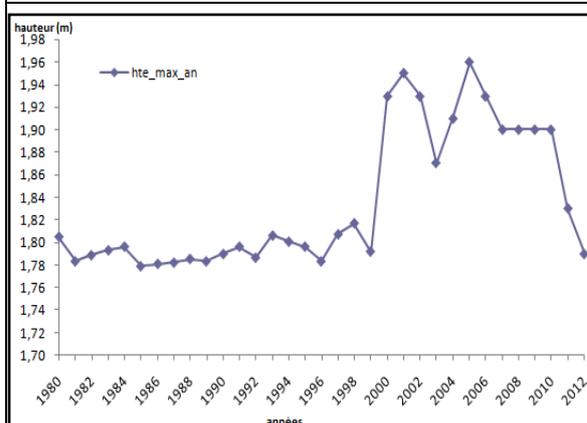


Figure 47 : Variations interannuelles de la hauteur maximale observée

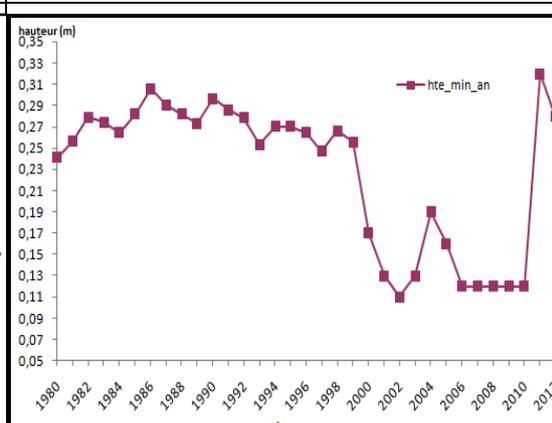


Figure 48 : Variations interannuelles de la hauteur minimale observée

Au Sénégal, la marée est de type semi-diurne, elle résulte surtout de la rotation de la terre combinée avec les révolutions de la lune et de la terre. Son amplitude est modulée avec l'âge de la lune. Un seul marégraphe à la station de Dakar et fonctionnel situé au port (installé par le projet (ODINAFRICA), est accessible via Internet, les données sont transmises par satellite en léger différé. Dans l'exploitation des données, on note une légère hausse de la hauteur maximale observée à partir de 2000 avec des pics en août et Décembre. Les coefficients de marée sont compris entre 37 et 118% selon les périodes de vives ou de mortes eaux, ils donnent une indication du marnage, c'est-à-dire de la différence de hauteur d'eau entre pleine et basse mer.

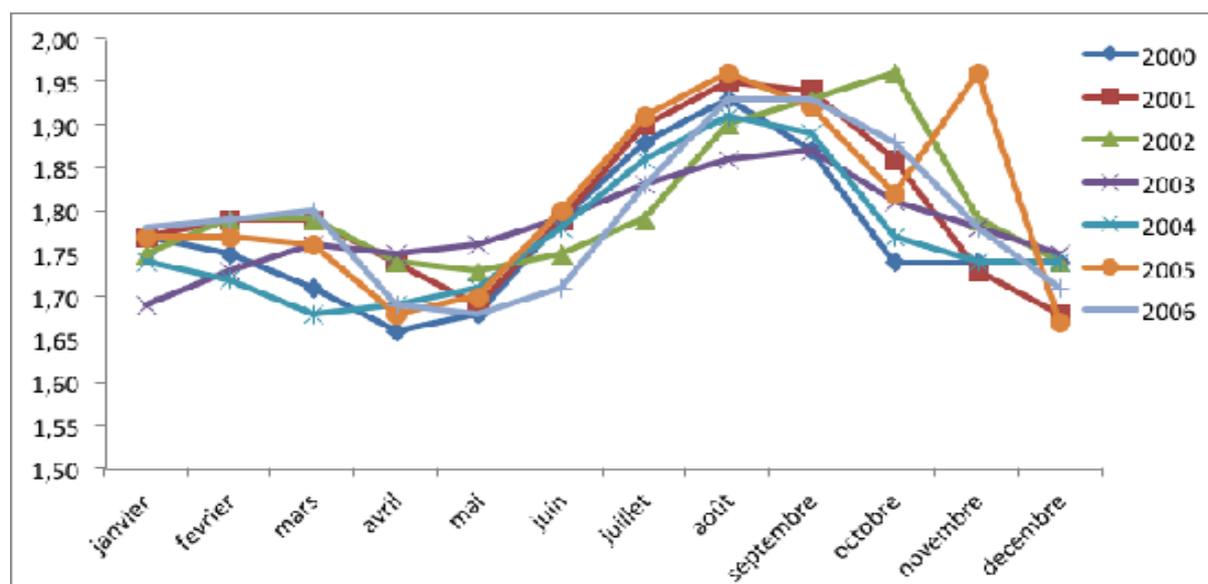


Figure 49 : Évolution de la hauteur mensuelle maximale (m) observée de 2000 à 2006

Deux marées de même coefficient ne sont pas forcément identiques, surtout si la météo s'en mêle. En fonction de la pression atmosphérique, du vent et de la houle, la hauteur d'eau peut fortement varier. C'est ce qu'on appelle la surcote ou la décote qui est responsable des cas d'intrusion des eaux de la mer en cas de concordance de tous ces facteurs.

Les courants de marées sont faibles et leurs vitesses maxima ne dépassent pas 10 cm/s/. Ils décrivent une ellipse très aplatie dans le sens cyclonique, l'axe de l'ellipse est orienté Est-ouest. Ainsi les courants de marée sont presque négligeables sur la composante méridienne des courants. Entre les fonds de 0 à 50 m, la composante Est-ouest des courants de marée varie de  $\pm 5$  cm/s en période des eaux mortes et  $\pm 16$  cm/s en période de vive-eau. Par contre, les courants de marée horizontaux sont généralement accompagnés d'une marée interne. Le déphasage vertical de l'onde marée entre les couches de surface et de fond est de l'ordre de 3 heures. Les figures 49 et 50 nous montrent les évolutions du courant mesuré et de sa rose ; les courants de marée sur la même période.

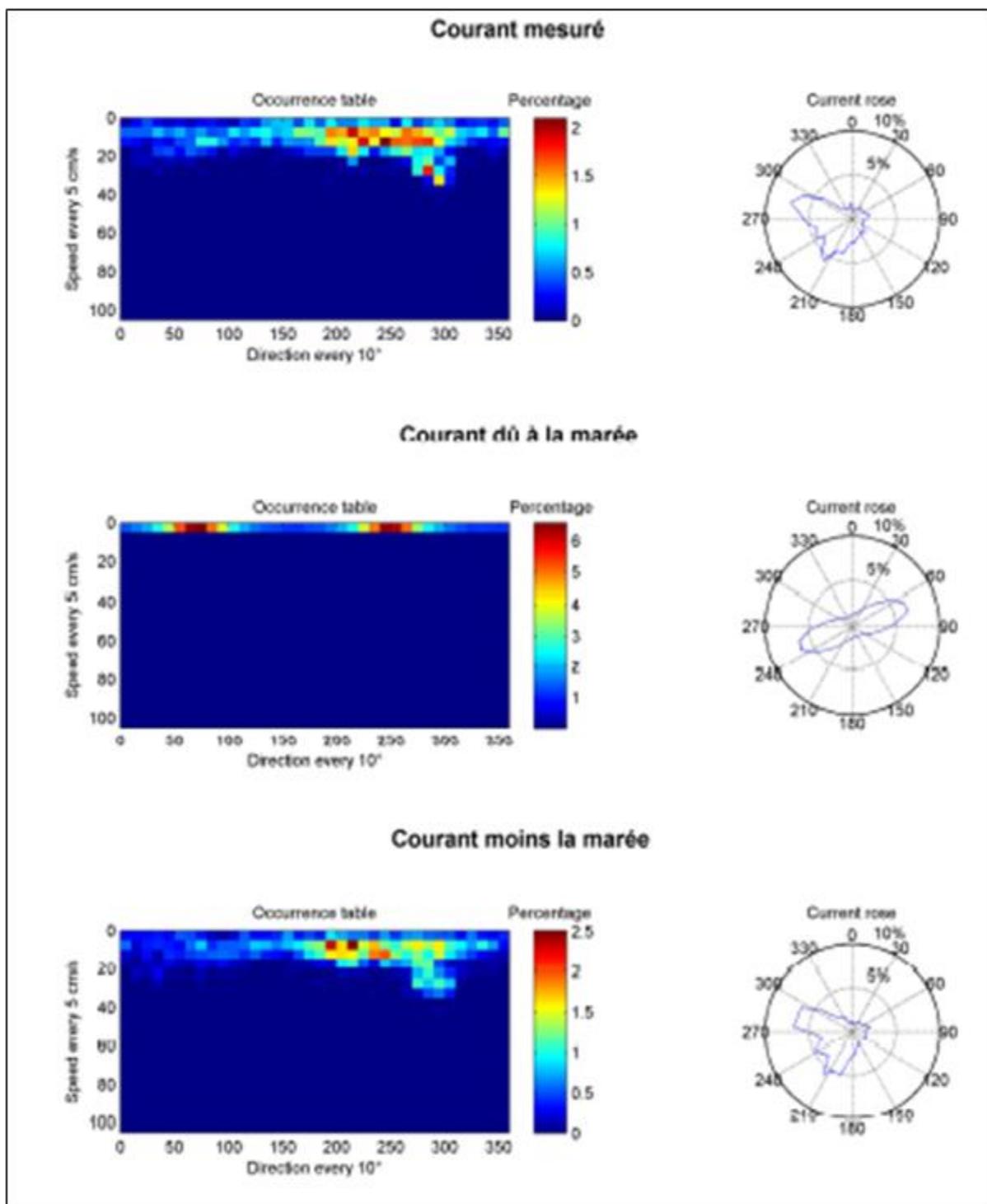


Figure 50 : Spectre du courant et Rose du courant dû à la marée

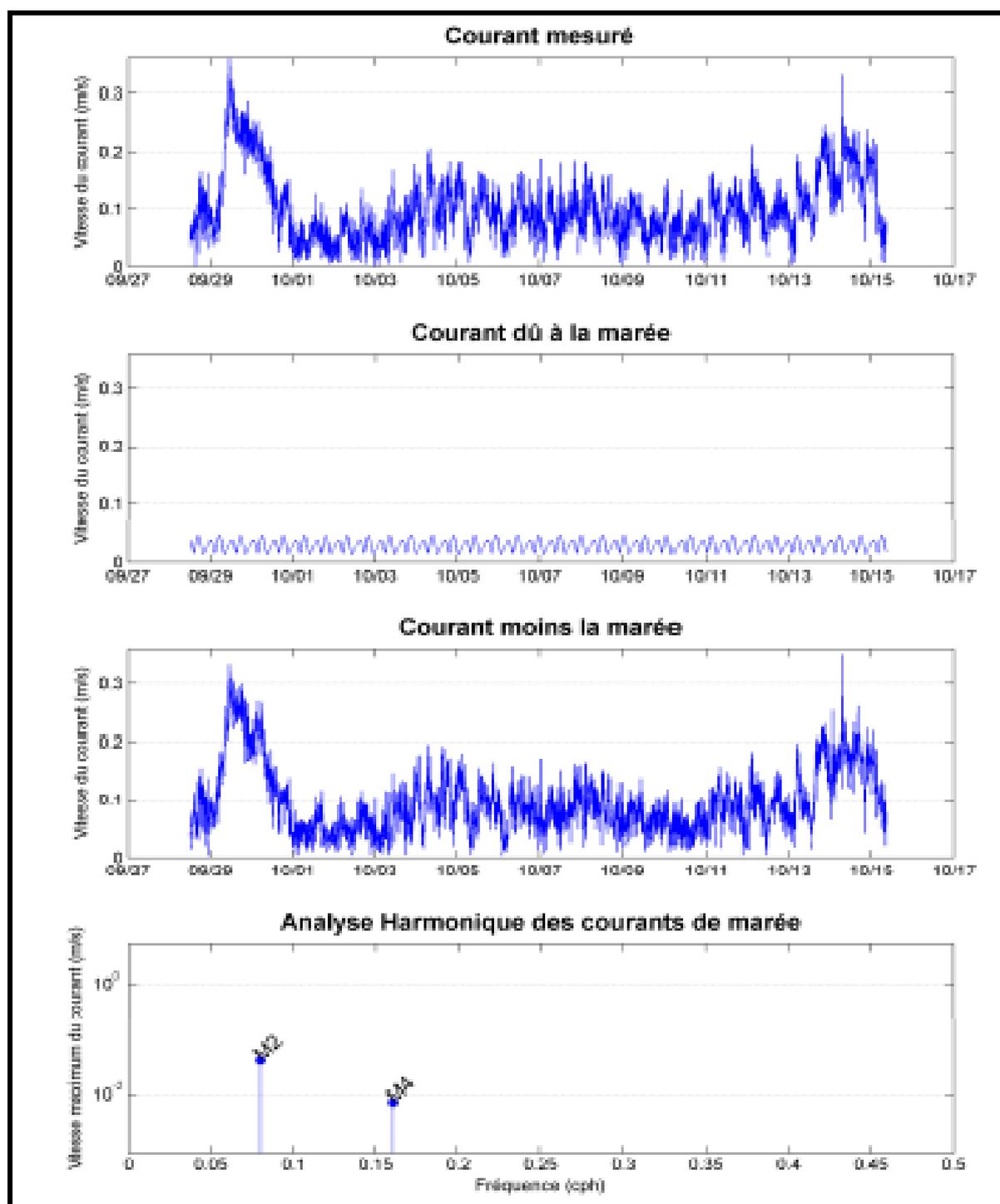


Figure 51 : Variation des différents courants de marée

#### 4.8.7.4. Turbidité

La turbidité de l'eau est liée à la présence de fines particules en suspension, composées de diverses matières minérales et organiques, pouvant être dans ce dernier cas végétales ou animales. Elle dépend aussi de l'état de la mer et des apports continentaux. Ces particules empêchent la propagation de la lumière dans la colonne d'eau et donc, conditionnent l'épaisseur

de la couche photosynthétique. Les valeurs enregistrées en 2012, montrent que les eaux les plus turbides se situent au niveau de la côte.

Dans la zone de Bargny (baie de Rufisque), la pénétration de la lumière présente des valeurs suffisantes (entre 5 m et 7,5 m). Ces valeurs permettent d'assurer une bonne photosynthèse, donc un bon enrichissement du milieu.

#### 4.8.7.5. Oxygène dissous et sels nutritifs

L'oxygène dissous est un paramètre vital qui gouverne la majorité des processus biologiques des écosystèmes aquatiques. Ses concentrations décroissent de la surface au fond (de 8 mg-1 à 5 mg-1). Sa concentration maximum (8,2 mg-1) est notée au niveau des stations où une pénétration suffisante de la lumière est relevée ; ce qui permet un déroulement des processus photosynthétiques et une libération de l'oxygène alors que la moyenne annuelle varie entre 4 et 6 mg/l.



Figure 52 : Distribution de la moyenne annuelle de l'oxygène dissous dans la zone du Sénégal (Diallo, 2012)

Dans la zone de Bargny, le taux d'oxygène dissous est élevé et les valeurs sont comprises entre 6 et 5 mg/l avec un gradient marqué surface-fond de l'ordre de 2,5 mg<sup>-1</sup>. C'est ainsi qu'on a pour les sels nutritifs (nitrates), des valeurs qui sont de l'ordre de 1 à 2 µmol/l en saison chaude tandis qu'en saison froide, elles sont de l'ordre de 5,9 à 10,5 µmol/l (Dia, 1983) du fait des remontées principales d'eaux dès le mois d'octobre avec la déformation de la pynocline par des coups de vents. Ces valeurs sont supérieures aux moyennes annuelles observées dans les eaux sénégalaises.

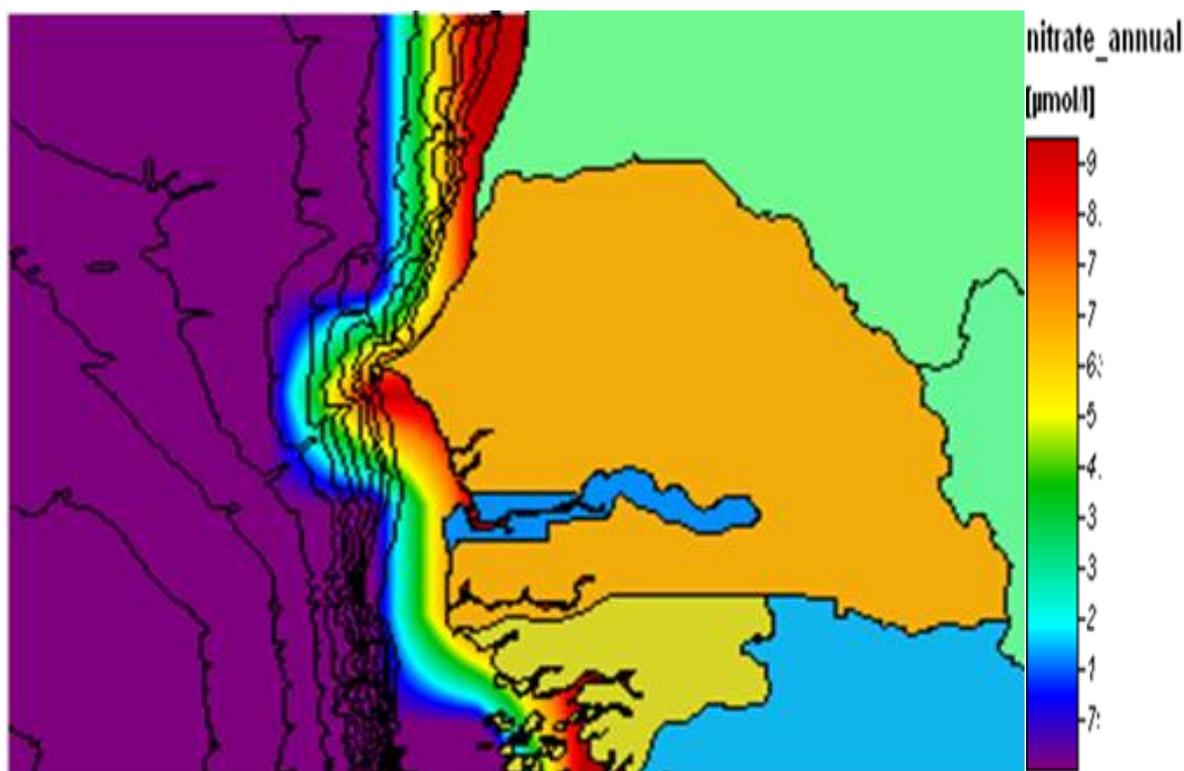


Figure 53 : Moyenne annuelle des nitrates dans la zone côtière du Sénégal (Diallo, 2012)

#### 4.8.7.6. Salinité

La salinité est l'une des caractéristiques physico-chimiques de l'eau. Elle mesure la concentration d'une eau en sels dissous (chlorure de sodium, chlorure de magnésium, sulfate de magnésium, etc.) au travers de la conductivité électrique de cette eau. La salinité de l'eau de mer est en moyenne de 35 psu, soit 35 g/kg.

Dans la zone de Bargny, la salinité moyenne observée est de 35,70 psu avec une absence de stratification verticale d'où une relative homogénéité de la masse d'eau.

#### 4.8.7.7. Upwelling

Dans les processus à l'origine de la production primaire, le rôle primordial est joué par la présence et la disponibilité en éléments nutritifs. On distingue quatre sources principales d'approvisionnement de la zone trophique des mers et océans en sels nutritifs :

- La remontée des eaux profondes ;
- L'advection horizontale ;
- L'apport des fleuves et des rivières ;
- La régénération des éléments nutritifs grâce à la dégradation des produits organiques dans la couche trophique.

Au Sénégal et dans la baie de Rufisque, la remontée des eaux profondes (froides et riches en sels nutritifs) est de loin la source d'enrichissement la plus importante et ce phénomène est appelé *Upwelling*. Avec les mouvements horizontaux, l'*Upwelling* joue un rôle de régulateur

de la distribution saisonnière des ressources minérales et biologiques et constitue des zones de processus de fertilisation (Margalef, 1978).

La remontée des eaux profondes est une donnée indispensable de la remise en suspension des particules sédimentaires et du stockage des déchets radioactifs au fond des mers (Diafara, 1983). L'intensité de l'upwelling est fortement dépendante de l'intensité des alizés et est un indicateur important de la disponibilité des ressources (poissons pélagiques) dans l'année. Plus l'*Upwelling* est intense et s'installe dans la durée, plus on note l'abondance de poissons pélagiques comme les sardinelles et les chinchards. En effet ce phénomène est favorable à l'évacuation des eaux de surface vers le large et, par conséquent, à l'établissement d'un phénomène de compensation des eaux dynamiques plus froides. Dans le refroidissement des eaux, la fonction dynamique des vents semble être, à ce moment, plus importante que la conduction thermique. Il suffit que les vents nord-est soufflent assez régulièrement avec une vitesse de plus de 5 m/s pour que les courants portent au sud une épaisseur d'eau dépassant 50 m.

#### 4.8.7.8. Masses d'eau

Dans la zone maritime du Sénégal et particulièrement sur la baie de Rufisque, la structure hydrologique dépend beaucoup de l'évolution dans l'espace des masses d'eau et surtout de leur limite dans les zones frontales. Sur la zone côtière, on distingue 3 principales masses d'eau :

- Les eaux tropicales ;
- Les eaux guinéennes et ;
- Les eaux d'upwelling principalement de type 'eaux canariennes'.

Ces masses d'eau sont marquées par deux périodes principales pour la structure hydrologique :

- La saison des eaux chaudes de juin à novembre ;
- La saison des eaux froides de janvier à mai.

L'analyse des caractéristiques des masses d'eau de surface en saison froide indique sans équivoque qu'elles sont constamment renouvelées du fait des processus d'upwelling côtier par les eaux sous-jacentes qui sont constituées par les eaux centrales sud-atlantique dans la zone de Bargny. Durant la saison des eaux chaudes, les températures sont supérieures à 24°C avec la superposition de trois couches différentes par leur structure :

- La couche homogène de surface ;
- La couche intermédiaire avec de forts gradients de température, de salinité et ; de densité ;
- La couche profonde où ces paramètres varient peu.

Dans la couche homogène, les variations de la salinité et de la densité permettent de distinguer deux périodes durant la saison des eaux chaudes :

- Les eaux chaudes salées (eaux tropicales) ;
- Les eaux chaudes dessalées (eaux guinéennes)

Durant la période des eaux froides ou eaux canariennes, la couche intermédiaire est presque horizontale et épaisse d'une vingtaine de mètres avec une stratification verticale thermique plus que saline. Les eaux guinéennes sont présentes à partir de septembre et ne sont épaisses que de 10 m et sa stratification est déterminée par la salinité.

Dans cette zone, le maximum de mélange a lieu vers fin février début mars quand les températures sont comprises entre 15 et 17°C et la salinité entre 35,40 et 35,55 psu. Touré (1983) a confirmé l'hypothèse de Hill et Johnson (1974) sur l'existence d'un second *Upwelling* secondaire sur le rebord du plateau continental (si la pente est abrupte) lorsque la saison est avancée en février et la zone de Bargny est dans cette configuration.

#### 4.8.8. Ressources biologiques

À l'instar de la petite côte au sud de Dakar, la baie de Rufisque (Bargny et Rufisque) est à la fois une zone de reproduction et de nurserie. À ce titre, elle est d'une grande importance par rapport à sa contribution dans la pêche surtout artisanale. Sur site, on distingue près de 49 espèces pour 28 familles, ce qui est assez important comparé à d'autres sites dans la zone de la petite côte (figure 73) ce qui est non négligeable comparée à d'autres sites sur la petite côte, Yenne et même Soubédioune (CRODT, 2012). Le tableau 7 présente les nombres d'espèces par groupe zoologique entre Bargny et Yenne. Ceci est conforté par l'indice d'abondance obtenu avec la senne de plage qui est de 769 kg/h contre 122 kg/h à Yenne (CRODT, 2012).

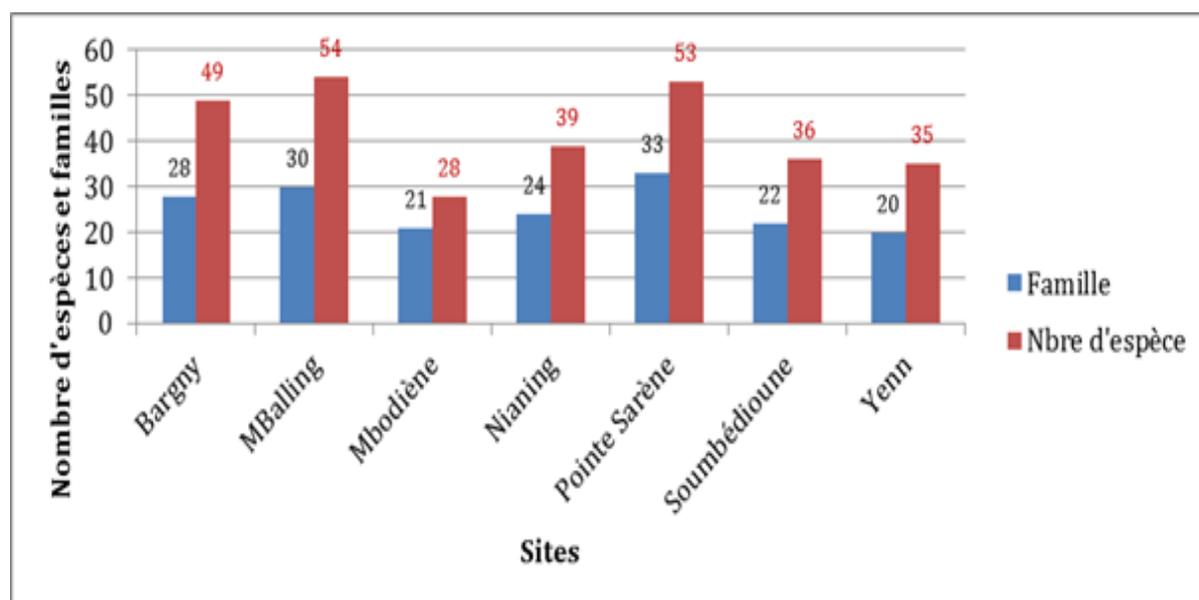


Figure 54 : Indice d'abondance sur la petite côte

Tableau 11 : Nombre d'espèces par groupes zoologiques

Groupes zoologiques	Bargny	Yenne
<b>Poissons</b>	40	32
<b>Gastéropodes</b>	2	-
<b>Céphalopodes</b>	1	1
<b>Crevettes</b>	2	2
<b>Crabes</b>	-	-
<b>Autres crustacés</b>	1	-
<b>Raies</b>	3	-
<b>Total</b>	49	35

En termes d'indices d'abondances spécifiques à partir d'un engin utilisé (filet maillant dormant de surface 'FMDS' et la senne de plage 'SP'), le tableau 8 montre qu'ils ne dépassent pas 1 kg/h (CRODT, 2012).

Tableau 12 : Indices d'abondance spécifiques (kg/h) dans le site de Bargny

Espèces	FMDS	SP	Espèces	FMDS	SP
<i>Boops boops</i>	-	3.15	<i>Parakuhlia macrophthalmus</i>	-	0.30
<i>Brachydeuterus auritus</i>	0.01	-	<i>Pegusa lascaris</i>	-	8.15
<i>Callinectes sp</i>	-	0.10	<i>Penaeus kerathurus</i>	-	0.30
<i>Chelidonichthys gabonensis</i>	-	0.10	<i>Penaeus notialis</i>	-	33.65
<i>Chilomycterus antennatus</i>	-	48.30	<i>Perulibatrachus rossignoli</i>	-	2.63
<i>Citharichthys stampflii</i>	-	7.35	<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	0.03	-
<i>Cymbium pepo</i>	-	12.60	<i>Pomadasys incisus</i>	-	11.10
<i>Cymbium senegalensis</i>	-	131.10	<i>Pomadasys jubelini</i>	-	2.50
<i>Cynoglossus senegalensis</i>	-	55.90	<i>Pomadasys peroteti</i>	-	22.58
<i>Dasyatis margarita</i>	-	138.40	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	0.21
<i>Decapterus rhonchus</i>	0.01	-	<i>Pteroscion peli</i>	-	2.50
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0.01	7.58	<i>Raja miraletus</i>	-	7.95
<i>Dicologlossa cuneata</i>	-	6.30	<i>Sardina pilchardus</i>	-	70.90
<i>Diplodus cervinus</i>	0.03	-	<i>Sardinella maderensis</i>	-	8.50
<i>Diplodus sargus</i>	-	10.35	<i>Scomber japonicus</i>	-	6.15
<i>Diplodus senegalensis</i>	-	3.50	<i>Selene dorsalis</i>	-	1.50
<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	16.90	<i>Sepia officinalis hierredda</i>	-	44.70
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	0.17	30.35	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	-	2.00
<i>Galeoides decadactylus</i>	-	0.40	<i>Sphyreana guachancho</i>	-	14.28
<i>Liza falcipinnis</i>	0.03	4.00	<i>Synaptura cadenati</i>	-	2.63
<i>Mugil capurrii</i>	0.03	11.10	<i>Synaptura lusitanica</i>	-	0.30
<i>Mugil cephalus</i>	0.04	-	<i>Torpedo marmorata</i>	-	10.58
<i>Pagellus bellottii</i>		4.05	<i>Trachurus trecae</i>	0.42	11.15

<i>Pagrus caeruleostictus</i>	-	0.63	<i>Umbrina canariensis</i>	-	0.41
<i>Pagure</i>	-	11.63	Total général	0.775	768.72

**La faune benthique (micro et macro)** reste riche et diversifiée dans la zone de la petite côte au Sud de Dakar, cependant elle n'a fait l'objet d'études récentes afin d'apprécier son évolution. Elle constitue la principale source de nourriture de plusieurs espèces fouisseuses dans la vase. La présence de sable vaseux constitue un biotope qui favorise leur développement. Une étude très détaillée devra se faire dans le cadre du plan de suivi car la santé du macro benthos est un indicateur de la qualité de l'environnement marin.

Dans la zone, on note la présence de plusieurs espèces d'algues et même jusqu'à Joal (*Ulva lactuca*, *Sargassum sp*, *Codium sp*, *Anatheca sp*, *Cladophora sp*, *Aghardiella tenera*, *Bryopsis sp et Hypnea*). Des dépôts d'algues sont souvent notés le long de la petite côte et de façon récurrente ces dernières années. *Ulva*, *Hypnea* et *Cladophora* représentent 90% des dépôts dans la zone. Cependant, avec les effets du changement climatique, des dépôts de *Sargassum* sont notés et une prolifération massive est observée sur les côtes de la Sierra Léone et de la Guinée (Bodiane et al., 2011).

#### 4.8.9. Vulnérabilité du site à l'érosion côtière

Situé sur le littoral sud ou Petite Côte, le site s'ouvre largement sur l'océan atlantique et reste soumis à la prédominance des alizés maritimes (Guérin K., 2003). Cette position lui confère certes des potentialités économiques mais l'expose aussi aux contraintes de l'érosion côtière. Cette dernière est attestée par les différentes études menées dans la localité et qui font état d'une inquiétante évolution régressive du littoral. Demoulin (1970) y signalait déjà des phénomènes de recul régressif du trait de côte. En 1993 Faye. G évoquait les caractéristiques fondamentales de l'érosion côtière à Bargny. Plus tard Thiam, (2006) revenait sur la lagune de Bargny pour évoquer et témoigner d'une avancée de la mer à un rythme d'un mètre par an. Ainsi, le recul du trait de côte sur la baie de Rufisque est une réalité depuis plusieurs décennies et il ne cesse de s'aggraver davantage. Cette situation se manifeste plus souvent sur l'espace littoral sableux entre Bargny et Sendou qui va abriter la jetée et une bonne partie de l'aire portuaire. Plusieurs autres facteurs physiques et anthropiques défavorables contribuent à accentuer la vulnérabilité du site abritant le projet :

##### ❖ *Cadre morphologique*

Contrairement à la Grande Côte qui est quasi rectiligne et adossée à un puissant système de dunes littorales, la Petite Côte est segmentée en une succession de caps et de baies dont la disposition est contrôlée par la tectonique. Les plages essentiellement sableuses sont adossées à un cordon littoral de largeur plus faible comparé à la Grande Côte.

##### ❖ *Dérive littorale*

Les sédiments mobilisés par la dérive littorale le long de la Grande Côte sont en partie interceptés par le Canyon de Kayar. Une autre partie est projetée vers le large à partir de la Pointe des Almadies du fait de la rupture observée dans l'orientation du trait de côte. Cette sous-alimentation en sédiment par rupture des wagons sédimentaires est l'une des causes les

plus en vue de l'érosion de la baie de Gorée car la dérive se recharge en sédiment essentiellement dans le secteur.

#### ❖ *Courants d'arrachement*

Les courants d'arrachement (rip current) se concentrent dans des bandes d'environ 15 m de large. Ils s'écoulent à des vitesses élevées et transportent des sédiments en suspension ce qui les rendent très visibles jusqu'à plusieurs centaines de mètres du rivage. Ces courants se dissipent au fur et à mesure que leur vitesse diminue. Ils jouent un rôle important dans les transports sédimentaires de la baie de Gorée.

#### ❖ *Houles :*

- Des houles frontales qui transportent les sédiments dans le profil à des profondeurs où ils sont difficilement remobilisables,
- Des houles du Sud-Ouest arrivant très obliques sur le littoral et du Nord-Ouest plus frontales qui ont la capacité de transporter les sédiments le long du littoral.

#### ❖ *Autres facteurs d'érosion :*

D'autres facteurs tels que la faible étendue des estrans, les pentes faibles, la granulométrie fine des sables de plages, etc. contribuent à favoriser l'érosion côtière dans la zone du projet.

#### □ **Le cadre humain**

Cette partie de l'étude présente les caractéristiques humaines de la zone de localisation du projet. Il est question ici d'étudier l'évolution de la population dans sa diversité sexuelle et sa structure par âge.

##### - **L'évolution de la population**

La population de la commune était de 3516 habitants en 2017 composés de 1691 femmes et 1824 hommes. Elle est passée à 3718 habitants en 2019, dont 1929 hommes contre 1789 femmes soit une légère prédominance masculine. Selon le rapport de projection de L'ANSD, la population sera de 2027 habitants dont 2089 hommes et 1937 femmes en 2022.

Lors du recensement général de la population, de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE, 2013), la commune de Sendou était composée de six quartiers. Il s'agit de Sendou Thiossane, Panthiour, Sendou Est extension, Sendou Est sur-mer, Sendou Ouest extension et Sendou Ouest sur-mer. La commune, dans son ensemble est constituée de 273 concessions, recueillant 346 ménages.

##### - **Structure par âge de la population**

La pyramide des âges à une forme de parasol avec une base large et un sommet pointu. Cette forme signifie que la population est très jeune. Elle est typique des pays en voie de développement dont le taux de natalité reste très élevé. Le sommet pointu est l'incarnation d'une espérance de vie faible. En plus, la pyramide des âges de la zone du projet révèle un effet attractif de la commune pour les tranches d'âges de 20 à 40 ans.

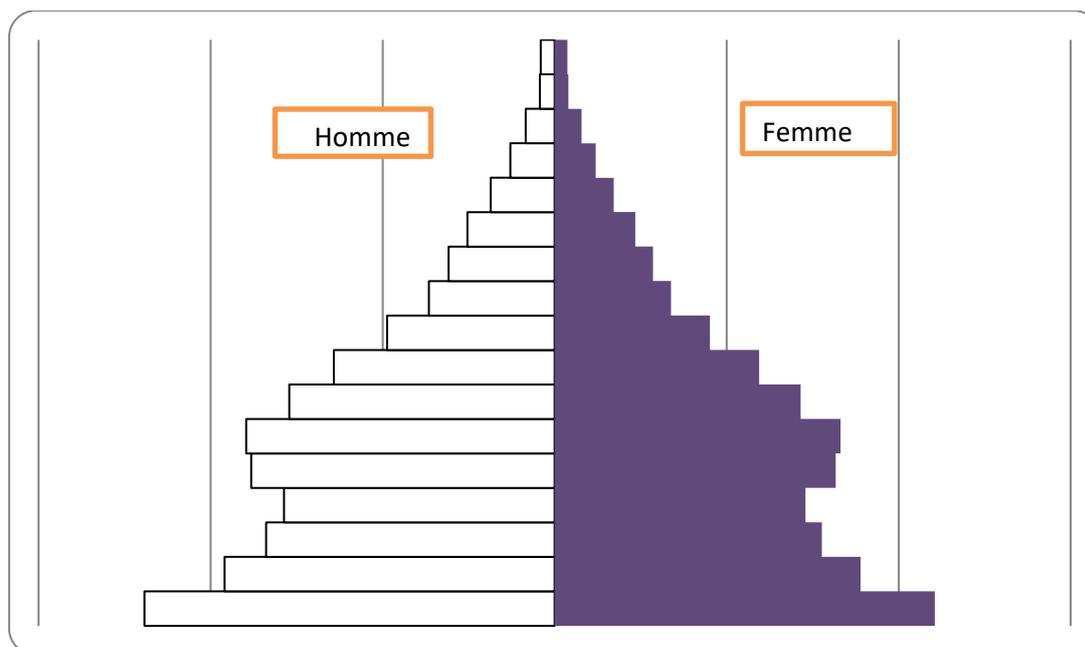


Figure 55 : Pyramide des âges de la population

#### - Structure par sexe

Contrairement à la réalité des autres communes où nous avons une population majoritairement masculine, Sendou est composée plus d'hommes que de femmes. La répartition de la population par sexe est ainsi décrite.

Tableau 13 : Répartition de la population par sexe de 2018 à 2022

Commune	2020			2021			2022		
	H	F	Total	H	F	Total	H	F	Total
Sendou	1982	1838	3820	2036	1887	3923	2089	1937	4026

Source : Rapport de projection ANSD

En 2020, pour une population composée de 3820 individus, 1982 personnes étaient des hommes et 1838 des femmes. Entre 2020 et 2021, 103 personnes se sont ajoutées à la population. Il s'agit de 54 hommes et 49 femmes. En 2022, la population de la commune de Sendou est évaluée à 4026 habitants. Soit 2089 hommes et 1937 femmes.

#### □ Les activités socio-économiques

Dans cette partie, nous étudions les services sociaux de base et les activités économiques de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de l'éducation, la santé, l'énergie, l'hydraulique, le transport, etc. Les activités économiques dans cette commune sont en général le commerce, l'élevage, l'agriculture et surtout la pêche artisanale.

#### - Les services sociaux de base

Les services sociaux de base comportent l'ensemble des services indispensables pour promouvoir les conditions de vie et la durabilité des moyens d'existence. L'amélioration de

leur accès est ainsi un moyen d'atteindre les ODD, ce qui les place au cœur de toute stratégie nationale de lutte contre la pauvreté et favorise le développement socio-économique.

#### - **Éducation**

La situation éducative de Sendou reste peu satisfaisante contrairement aux autres communes. Elle se justifie par une faible dotation en infrastructures scolaires aussi bien publiques que privées.

La commune ne dispose pas de case des tout-petits, alors qu'on sait que l'éducation à la base est très importante sur la préparation aux apprentissages scolaires ultérieurs.

Sendou n'abrite pas d'infrastructures relatives à l'enseignement moyen, secondaire, professionnel et technique. En effet, les élèves après l'obtention de l'entrée en sixième sont orientés dans les établissements des communes environnantes telles que Bargny, Rufisque et Diamniadio (3 à 4 km). L'accès aux infrastructures scolaires constitue un grand problème dans la mesure où la majeure partie de la population a un profil social moyen du fait du faible revenu issu des activités de la pêche.

Sendou dispose d'une école primaire construite en 1962 sur 3850 m<sup>2</sup> du domaine national. Cet établissement est très vétuste.

#### - **Santé**

La commune de Sendou possède un poste de santé et une maternité. Le poste de santé est déployé dans les locaux de la maternité du fait de son état de délabrement très avancé.

#### - **Hydraulique / Énergie**

La commune a une importante potentialité hydraulique grâce à la présence de la mer. Elle offre d'énormes potentialités qui peuvent servir de base à un développement économique et social durable à condition qu'elles soient exploitées durablement de manières efficace et efficiente.

L'approvisionnement en eau potable se fait à partir du réseau de la Sen' eau. La situation répond plus ou moins aux exigences d'une desserte de qualité, l'accès étant favorisé par la présence du réseau de la Sen eau.

Quant à l'approvisionnement en électricité, celle de la SENELEC est la principale source d'éclairage des ménages. Cependant, la quasi-totalité de la population ne dispose d'aucun branchement électrique c'est le cas du quartier de Peulh Ga. Malgré la non accessibilité de l'électricité dans certains ménages, il y'a un bon fonctionnement de l'éclairage public qui est gérée par la mairie pour des raisons de sécurité.

#### - **Transport, Mobilité, Voirie**

La commune de Sendou n'est pas trop desservie en matière de transport et de voirie. Seuls les taxis « clandos » assurent le transport des personnes et des biens entre Sendou/Bargny et Sendou /Rufisque. Ce faible développement du secteur a fait que la commune ne dispose que d'une seule gare routière située à Sendou village. Quant aux routes qui sont au nombre de deux,

elles sont impraticables et leur dégradation est accentuée par la nature des sols surtout en période d'hivernage. En outre, des contraintes telles que l'absence de routes reliant les différents quartiers et le non-paiement des taxes des transports en commun ont été également soulignées.

#### - **Pêche**

La pêche constitue la principale activité et le premier maillon de la chaîne de production. Elle occupe une place de choix dans les activités économiques de la commune de Sendou. Ce secteur d'activité englobe une catégorie d'acteurs à savoir les pêcheurs (95% de la population sont des pêcheurs), les mareyeurs, les transformateurs, les vendeurs.

Le manque d'infrastructures et d'équipements modernes, de moyens et d'appuis financiers constituent les principales contraintes au développement du secteur. Celles-ci constituent un facteur bloquant sur la durabilité du secteur pêche et la rentabilité des produits halieutiques de la production à la transformation jusqu'à l'écoulement. Force est de noter que l'installation du port minéralier constitue une contrainte majeure du secteur (disparition de l'aire marine et de certaines espèces). Le comité local de pêche artisanale (CLPA) de Sendou dépend toujours du Comité Local de Pêche de Bargny. Ce comité regroupe l'ensemble des acteurs du secteur, recense le nombre de pirogues et porte le plaidoyer auprès des institutions départementales.

Cette activité est aujourd'hui menacée par la construction du futur port dont on ignore les impacts les populations et les activités socioéconomiques.

#### - **Agriculture**

L'agriculture représente la seconde activité pour les populations. La culture du gombo est sans doute le type de production le plus répandu dans la zone à part la pêche. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il y ait l'existence de terres agricoles très fertiles pour la pratique du maraîchage avec différentes spéculations comme le gombo, la tomate, et de l'arboriculture pour la production de mangue et d'anacarde. Cependant, les difficultés d'écoulement des produits dû à l'enclavement de la commune et le manque de moyens matériels et financiers demeurent les principaux problèmes à ce niveau.

#### - **Élevage**

L'élevage est essentiellement de type traditionnel et se pratique plus particulièrement dans le quartier de peulh Ga avec un cheptel composé de bovins, ovins etc. Dans le sens d'une meilleure intégration des systèmes de production animale et d'une valorisation optimale, l'embouche bovine se développe assez significativement dans le quartier des peulhs. Malgré ses atouts l'élevage présente quelques difficultés à savoir :

- le vol du pâturage par les étrangers dû à l'absence de sécurité ;
- des conflits entre agriculteurs et éleveurs par l'envahissement des sites de transformation et agricole ;
- l'absence de parcours du bétail ;

### - Commerce

Le secteur du commerce n'est pas trop développé dans la commune de Sendou. Malgré l'existence d'un marché communal et des boutiques, elle ne polarise pas les communes environnantes. Cela peut s'expliquer du fait qu'il n'ait pas d'infrastructure routière. Cependant le manque criard de sites de commercialisation et l'insuffisance de pistes de production constituent un facteur de blocage pour expédier les produits halieutiques. Seules les boutiques assurent la commercialisation en denrées alimentaires et produits divers. Situé à Sendou Est, il est construit sur une superficie totale de 1389,154 m<sup>2</sup> dont 392m<sup>2</sup> ont été aménagés (construction du hall) sur financement du PNDL. Le marché compte dix (10) cantines et est géré par un comité nommé par la municipalité dont le rôle est de veiller au renouvellement des droits de place, de procéder à l'attribution des cantines et la gestion des conflits. Le marché ne bénéficie pas de lieu de culte, ni d'éclairage public fonctionnel. Il faut également y noter l'absence de chambre froide.

### - Environnement, Assainissement, Cadre de vie, Changement Climatique

Le secteur de l'environnement constitue un secteur très important du fait de la position géographique de la commune. A l'ère des changements climatiques, la commune est menacée par l'avancée de la mer, l'extraction du sable marin mais surtout des inondations dans les quartiers de Sendou est, Ouest et Peulgha.

Dans le domaine de d'assainissement, la commune de Sendou est confrontée à un déficit notable de réseau. Aucun réseau d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées n'existe. De nombreuses formes de nuisances et de pollution dues à la mer et aux eaux de pluies stagnantes sont notées en période d'hivernage. La collecte des ordures ménagères se fait par l'intervention de l'unité de coordination et de gestion (UCG) et les déchets sont acheminés au niveau des dépotoirs.

La problématique du cadre de vie se pose également car il faut repérer les sites propices ou défavorables à l'urbanisation. Cependant la commune est dépourvue d'aménagement d'espaces verts et de jardins publics malgré la présence de la mer. Cette dernière devrait abriter des cabanons aménagés pour embellir les plages.

### - Urbanisme/Habitat

L'urbanisme et L'habitat représentent un secteur clé. En effet, le problème majeur se situe au niveau des quartiers traditionnels de Sendou où l'occupation anarchique et spontanée est très fréquente. En effet, ces quartiers ne sont pas lotis. Malgré ces différents problèmes rencontrés nous notons l'existence d'infrastructures de base. L'existence d'un service départemental de l'urbanisme constitue un atout pour corriger l'inégale répartition des infrastructures. Ainsi, la commune nécessite des projets de restructuration et de régularisation foncière surtout avec l'avènement du programme de modernisation des villes (PROMOVILLES).

#### Analyse de la sensibilité environnementale et sociale

L'analyse du contexte biophysique et socioéconomique de la zone d'implantation du projet a permis de déterminer les enjeux environnementaux et sociaux qui nécessitent une certaine

vigilance dans la préparation et l'exécution des travaux. L'identification et l'analyse des différents enjeux associés (paysagers, patrimoniaux, socioéconomiques et écologiques) ont permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

Les problématiques soulevées par le projet dans les différentes parties peuvent se résumer comme suit avec des niveaux d'enjeux : faible, moyen ou fort :

- Proximité relative avec les lieux d'habitations, infrastructures et équipements sociaux ;
- Respect des engagements ;
- Risque d'inondation si les mesures d'urgence ne sont pas prises.

Tableau 14 : Analyse de la sensibilité environnementale et sociale

Enjeux	Caractéristiques de la zone du projet	Niveau d'enjeu (fort, faible et moyen)	Compatibilité avec le projet	Classe de sensibilité		
				Null	Modérée	Élevée
<b>Préservation des eaux et des sols</b>	<b>Sols</b> Relief généralement plat et peu. Accidenté. On trouve une diversité de sols. Difficulté d'infiltration des eaux de pluies.	Faible	Nature des sols favorable, relief relativement plat avec quelques points bas sur l'itinéraire	X		X
	<b>Eau</b> Proximité de la mer. Cependant, on note de nombreux points bas dans la zone.	Moyen	Sensibilité moyenne à cause du risque de perturbation des écoulements superficiels des eaux de pluies		X	
<b>Préservation des Ressources halieutiques</b>	<b>Ressources halieutiques et habitats naturels des espèces</b> La zone du projet présente une des activités socioéconomiques diversifiées dont la pêche avec une présence d'espèces protégées ou menacées. La forte surexploitation des ressources, la dégradation de leurs habitats naturels et l'érosion consécutive de la biodiversité marine constituent aujourd'hui une menace à la survie et à la viabilité économique des activités halieutiques	Fort	Sensibilité faible de dégradation des ressources halieutiques et d'espèces partiellement ou intégralement protégées			X
<b>Protection contre les accidents, les pollutions et nuisances lors des travaux</b>	<b>Habitat et cadre de vie</b> Densité démographique moins importante dans la commune par le linéaire et certaines parties de la voie sont relativement étroites. Sur le plan économique, le site du projet se situe dans la zone de la banlieue où vivent les populations à faibles revenus, quelle que soit leur lieu d'habitation, sont confrontées aux multiples problèmes du trafic (pollution, bruit).	Modérée	La compatibilité du projet avec les opinions ou perspectives de développement des populations résident dans sa capacité à prendre en compte les préoccupations des populations			X
<b>Protection contre les risques de perturbation</b>	<b>Infrastructures sociales</b> La plupart des infrastructures sociales, pôles de déplacement se situent dans la zone d'influence indirect du projet :	Modérée	Risques de perturbation modérée		X	

## 5. CONSULTATION PUBLIQUE

### 5.1. Préambule

La consultation du public et la communication sur le projet constituent le fondement de la négociation environnementale qui est une condition sine qua none d'une intégration harmonieuse de toute activité ou projet dans son contexte socio-économique. Cette consultation publique et la communication sur le projet permettent d'informer les acteurs sur le projet de réalisation des activités. Ces consultations constituent un moyen de prise en compte des perceptions, attentes et préoccupations des différents acteurs sur ledit projet. Elles s'inscrivent dans une logique d'implication des populations et institutions locales dans le processus d'évaluation environnementale afin de mettre en exergue les enjeux sociaux et de contribuer efficacement à la durabilité du projet ainsi que son appropriation par les populations.

Il s'agit de rencontres de proximité avec les futurs bénéficiaires du projet dans l'objectif d'assurer leur participation à la planification des actions du projet et, de favoriser la prise en compte de leurs avis dans le processus décisionnel. Il s'agit plus exactement : d'informer les populations sur le projet et ses activités ; de permettre aux populations de se prononcer, d'émettre leur avis sur le projet ; d'identifier et de recueillir les préoccupations des populations, des services techniques et l'administration ainsi que leurs recommandations et suggestions à l'endroit du projet.

### 5.2. Démarche méthodologique

La participation du public à l'évaluation environnementale et sociale constitue la démarche la plus appropriée d'intégration du projet dans son contexte socio-économique. Elle permet de mesurer et de prendre en compte les impacts ou incidences qui résulteraient de sa mise en œuvre sur les populations, afin d'en réduire ou d'en éliminer les impacts négatifs et de renforcer les effets bénéfiques. Elle est également gage d'acceptabilité sociale du projet et s'inscrit dans une logique d'implication des services techniques, des populations et des institutions de gouvernance locale, afin de mettre en exergue les enjeux environnementaux et sociaux du projet et contribuer efficacement à sa durabilité.

La technique utilisée pour atteindre cet objectif est l'enquête par entretien qui, par l'échange qu'elle instaure, assure une exploration approfondie et en détail des questions posées. Le but de ces discussions est de recueillir les avis, préoccupations et recommandations en relation avec les différents impacts négatifs générés par le projet. Les échanges ont été libres afin de permettre l'expression plus ou moins libre des interlocuteurs.

Les entretiens sont organisés autour des thématiques suivantes :

- Informations ;
- Perceptions du projet ;

- Préoccupations et inquiétudes soulevées par le projet ;
- Attentes et recommandations sur projet.

Les séances individuelles ont concerné les services techniques et les représentants de l'administration territoriale. Des consultations avec les populations ont été organisées lors des visites de consultation.

La démarche adoptée dans le cadre de cette étude repose aussi sur des entretiens interactifs individuels ou collectifs avec les différents acteurs impliqués dans la réalisation du projet.

Lors de la réalisation de cette présente étude, les acteurs suivants, appartenant aux différents publics cibles ont été consultés :

- Direction de la protection civile (DPC) ;
- Direction Régionale de l'Urbanisme de Dakar (DRUD) ;
- Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers de Rufisque (BNSP)
- Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) ;
- Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés ;
- Division de contrôle des Pollutions et Nuisances ;
- Direction des Pêches Maritimes (DPM) ;
- Section Environnement Gendarmerie (SEG) ;
- Service Régional Développement territorial (SRDT) ;
- Direction du Commerce Extérieur (DCE) ;
- Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) ;
- Direction du Redéploiement Industriel (DRI) ;
- Haute Autorité Chargée de la Coordination de la Sécurité Maritime et de la Protection de l'Environnement Marin (HASSMAR) ;
- Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) ;
- Comité National d'Hydrocarbures (CNH).

### **5.3. Déroulement et résultats des consultations**

#### **5.3.1. Déroulement de la consultation**

Au niveau de l'administration territoriale et des services techniques, les termes de références ont été envoyés afin de permettre une meilleure imprégnation. Plusieurs déplacements ont été effectués sur le terrain et certains ont été reportés au dernier

moment pour cause d'indisponibilité. Cela s'est traduit, pour certains services, la non-disponibilité de leurs données actualisées. Dans l'ensemble les entretiens se sont bien déroulés avec des échanges très constructifs.

### **5.3.2. Résultats de la consultation**

#### **5.3.2.1. Perceptions et préoccupations des différents acteurs**

##### **5.3.2.1.1. Les autorités locales**

###### **❖ Mairie de Bargny**

Dans le cadre de la consultation des parties prenantes de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie du projet, la Mairie de Bargny a été rencontrée pour avis dans le cadre de ce projet. A la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, les acteurs consultés ont salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel. En effet, la Mairie est d'avis sur le projet, car accompagne et aide l'Etat dans la mise en œuvre des programmes et politiques et surtout pour le secteur des hydrocarbures qui s'imposent à l'état actuel ou dans le contexte actuel.

Toutefois, des préoccupations sont à soulever et concerne essentiellement :

- La sensibilité environnementale de la zone de par la position de Bargny, et des facteurs environnementaux et sociaux qui influent ;
- Les risques naturels et professionnels durant les différentes phases du projet (construction et exploitation) ;
- Les pollutions dues aux stockages des produits d'hydrocarbures au niveau du dépôt ;
- Les risques sur les travailleurs vue la nature ou dangerosité du site.

##### **5.3.2.1.2. Les services techniques**

###### **❖ Direction de la protection civile**

La communication et la consultation publique ont été effectuées auprès de la Direction de la protection civile. A la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, le représentant a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

Par ailleurs, la direction a soulevé les points de préoccupations suivantes :

- Les dépôts d'hydrocarbures sont très accidentogènes,
- La liste des moyens de défense contre l'incendie fournie par le promoteur dans sa note descriptive n'est pas exhaustive.

###### **❖ Direction Régionale de l'Urbanisme de Dakar (DRUD)**

La DRUD a été saisie pour avis et information sur le projet. A la suite de la présentation du projet, la direction a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel, et considère que le projet arrive

à point nommé et constitue une opportunité de développement pour toutes les zones concernées.

Par ailleurs, La DRUD a identifié un certain nombre de préoccupations qui sont :

- Le respect du cadre juridique en matière de construction (L359 à L365 ; L195 ou L68 du code de l'urbanisme) ;
- Le respect de la distance de sécurité en matière de construction, avec au moins 05 mètres entre les bâtiments dans le bloc administratif ;
- La gestion des déchets liquides.

#### ❖ **Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers de Rufisque (BNSP)**

Dans le cadre de la consultation des parties prenantes de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie du projet, la BNSP a été rencontrée pour avis dans le cadre de ce projet. À la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, la brigade a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

Par conséquent, elle a soulevé une préoccupation sur le suivi et la prise en charge des recommandations formulées par les différents acteurs et de l'étude dans sa globalité pour une meilleure prise en charge des risques et du bon déroulement du projet.

#### ❖ **Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA)**

La communication et la consultation publique ont été effectuées auprès du CGQA. A la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, le représentant a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

Le projet est une excellente opportunité de développement de la région en général, d'autant plus qu'il y aura toutes les infrastructures nécessaires pour accueillir l'exploitation des hydrocarbures.

Toutefois, il faut souligner que le projet va impacter sur la qualité de l'air et causer une pollution sonore sur l'écosystème immédiat.

#### ❖ **Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés**

La DREEC a été saisie pour avis et information sur le projet, et de prise en compte des préoccupations pour une meilleure réalisation du projet.

Cependant, la division a quelques préoccupations notamment sur la dangerosité des produits, la base chantier et les documents constitutifs et les perturbations et impacts que peuvent engendrer les flux des transports des matières de construction.

#### ❖ **Division de contrôle des Pollutions et Nuisances**

Dans le cadre de la consultation des parties prenantes, la division de contrôle des pollutions et nuisances a été rencontrée pour avis dans le cadre de ce projet, et qui a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

La division souligne l'importance de l'implantation du projet dans une zone dédiée, c'est-à-dire dans une zone portuaire industrielle et aménagée pour des projets d'hydrocarbures.

Par ailleurs, des préoccupations ont été soulevées et concernent les points suivants :

- Les 4 ha à allouer au projet ne semblent pas être suffisants pour les infrastructures requises à mettre en place ;
- Les impacts sur le sol et les problèmes liés à la turbidité.

#### ❖ **Direction des Pêches Maritimes (DPM)**

La communication et la consultation publique ont été effectuées auprès de la DPM. A la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, le représentant a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

Le projet est une excellente opportunité de développement vu le contexte du pays en matière des futures exploitations des hydrocarbures, et qu'aussi, le projet soit réalisé dans une zone industrielle.

Par ailleurs, des préoccupations ont été soulevées par la DPM, et concernent les points suivants :

- Une restriction des zones de pêche vu l'importance de l'activité dans la zone, avec 90% des pêcheurs qui utilisent encore la pêche artisanale,
- La sensibilité des mammifères par rapport au bruit.

#### ❖ **Section Environnement Gendarmerie (SEG)**

La Section Environnementale de la Gendarmerie a été saisie pour avis et information sur le projet. A la suite de la présentation du projet, la direction a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel, et considère que le projet arrive à point nommé et constitue une opportunité de développement.

Toutefois, la SEG a soulevé des préoccupations et concernent les points ci-après :

- La prévention des risques d'explosion ;
- La protection de l'outil industriel ;
- L'efficacité des mesures pour prévenir les risques d'incendie ou d'explosion.

#### ❖ **Service Régional Développement territorial (SRDT)**

Le SRDT a été saisi pour avis et information sur le projet, et de prise en compte des préoccupations pour une meilleure réalisation du projet.

Le service régional approuve le projet et trouve qu'il peut être bénéfique pour l'économie de la commune.

Par ailleurs, dans ses préoccupations, il souligne le fait que le port soit une zone assez problématique actuellement et qu'il est indispensable de veiller à la communauté. En

effet, il faut penser à gérer d'abord la question des impenses avant l'installation desdits projets. Aussi, la population environnante est assez exposée à des risques et dangers qu'elle ignore de par les installations et natures des activités. Une communauté de pêcheurs, qui peut avoir un accès ou zone de pêche limitée.

#### ❖ **Direction du Commerce Extérieur (DCE)**

La communication et la consultation publique ont été effectuées auprès de la DCE. A la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, les représentants ont salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

La direction considère que le projet répond actuellement aux enjeux du pays en matière de d'approvisionnement et de sécurisation des produits d'hydrocarbures, et surtout avec les futures exploitations des hydrocarbures.

En conséquence, par rapport à ces futures exploitations, il y a lieu de se questionner si la société se positionnera pour l'achat des produits intérieurs ou de continuer à s'approvisionner vers d'autres marchés. En effet, cette préoccupation soulevée permettra de voir les droits applicables ou non à la société, tout en comprenant que les exonérations ou autres dispositions se différencient pour chaque zone économique.

Ainsi, il serait bien d'éclaircir sur les marchés d'exportation et d'importation afin qu'une orientation puisse être donnée en termes de respect du cadre réglementaire lié.

#### ❖ **Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM)**

Dans le cadre de la consultation des parties prenantes de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie du projet, l'ANAM a été rencontrée pour avis dans le cadre de ce projet. À la suite de la présentation du projet dans ses différentes composantes, l'agence a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel.

L'agence considère que c'est un excellent projet et surtout avec le contexte actuel du pays lié aux futures exploitations d'hydrocarbures.

Par ailleurs, ayant participé à la mise en place de tels projets, l'ANAM considère que le projet est à haut et de surcroît présente des craintes et préoccupations, qui sans être exhaustives concernent :

- La localisation du projet avec son environnement immédiat et surtout la présence d'une école ;
- La localisation du projet avec sa cohabitation des autres projets du port ;
- Des craintes par rapport à la cohérence du projet et la vision globale du développement de la région ;
- L'ampleur des dégâts en cas d'éventuelles explosions vu la proximité du projet et des autres dépôts qui sont mitoyens ;
- Les risques de pollution ;
- La vie des pêcheurs avec les zones d'accès, et au risque de conflit ;
- Etc.

### ❖ **Direction du Redéploiement Industriel (DRI)**

La DRI a été saisie pour avis et information sur le projet. A la suite de la présentation du projet, la direction a salué l'initiative du projet et la démarche de consultation et d'implication des acteurs dans le processus décisionnel, et considère que le projet constitue une opportunité de développement. En conséquence, la direction émet un avis favorable au projet. Cet avis est motivé par le fait que le projet est implanté dans une zone dédiée et constitue le désengorgement du port de Dakar.

Par ailleurs, elle classe le projet à haut risque et présente des préoccupations, ci-après définis :

- Le fonctionnement lié à l'enjeu sécuritaire dans l'implantation de tel type d'installation ;
- Les risques sécuritaires, les mesures de détection et de surveillance ;
- Les risques de pollution et l'exposition des travailleurs à éventuels risques ;
- L'impact du projet dans son environnement immédiat ;
- Espace relativement limité par rapport aux capacités de stockage pour éventuels effets dominos.

### ❖ **Haute Autorité Chargée de la Coordination de la Sécurité Maritime et de la Protection de l'Environnement Marin (HASSMAR)**

La communication et la consultation publique ont été effectuées auprès de la HASSMAR. Vu l'importance que l'autorité accorde à ce projet, l'équipe de l'institution a échangé via Zoom avec celle du cabinet EGS.

La direction a encouragé et salué l'initiative d'impliquer les services étatiques dans la mise en œuvre, afin de mener à bien ce projet, et reste ouverte à toute collaboration jugeant obligatoire et efficace.

Par ailleurs, des préoccupations ont été soulevées par l'autorité et relèvent de l'aspect sécurité et sûreté avec l'éventuel schéma de pose des pipelines.

### ❖ **Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) de Rufisque**

La DSCOS a été consultée. Elle a même effectué une visite le Mercredi, 12 avril 2023, et il a été constaté que le site de TERANGAZ est terrassé, clôturé et aucune activité n'y a encore débuté. De plus, la zone d'activité des projets est entourée par d'autres entreprises d'exploitation des hydrocarbures dont ELTON, ORIX et SEDES. Par ailleurs, constatant la nature du projet, des risques d'incendie, d'explosion, des risques de chute ou de renversement d'emballage sont à noter. En conséquence, des préoccupations et craintes ont été soulevées par la direction, et portent sur :

- Déversement d'hydrocarbures sur l'environnement marin,
- Chute ou de renversement d'emballage,
- Risques d'incendie ou de pollution atmosphérique.

### ❖ **Secrétariat Permanent du Comité National d'Hydrocarbures (SP/ CNH)**

Pour cette rencontre qui entre dans le cadre de la consultation des services techniques, la SP-CNH a fait savoir qu'elle donne juste ses préoccupations par rapport au projet mais l'avis incombe au comité qui regroupe plusieurs membres dont le ministère de l'environnement, le ministère de l'intérieur entre autres. Rappelons également que ce dossier de Petrovi était soumis au SP CNH. Le secrétariat permanent avait donné un avis favorable au projet sous réserve de l'élaboration d'une étude d'impact environnemental conformément au décret N° 98 338 du 21 Avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage de transport et de distribution d'hydrocarbures et à la loi N°98 31 du 14 Avril 1998 relative aux activités d'importation de raffinage, de stockage, de transport et de distribution d'hydrocarbures. Donc l'Etude d'Impact Environnemental et Social étaient attendues pour le Projet de construction et d'exploitation du dépôt de TERANGAZ au niveau du port minéralier de Bargny/Sendou selon les exigences de la réglementation en vigueur pour l'obtention de la licence de stockage de gaz. Rappelons que la licence dure 15 ans renouvelable et à condition que les normes soient respectées.

#### **5.3.2.2. Attentes et recommandations des différents acteurs**

A la suite des différents échanges effectués avec les acteurs institutionnels du projet, des recommandations ont été formulées.

##### **5.3.2.2.1. Les autorités locales**

###### ❖ **Mairie de Bargny**

- ✓ Le recrutement du personnel au niveau local ;
- ✓ Veiller à la conformité environnementale et sécuritaire ;
- ✓ Le partage d'information ;
- ✓ Entreprendre des activités de RSE. D'ailleurs, l'entreprise peut appuyer la commune sur la construction d'une mosquée déjà entamée.

##### **5.3.2.2.2. Les services techniques**

Pour les services techniques, ces recommandations ont été exprimées :

###### ❖ **Direction de la protection civile**

- ✓ De mettre des cuvettes de rétention qui peuvent au moins contenir la moitié de la capacité totale des sphères ;
- ✓ D'installer des déversoirs de mousse pour contenir les feux de nappe ;
- ✓ D'avoir une équipe de secours incendie bien formée par un professionnel de la prévention ;
- ✓ De surveiller et d'éviter la malveillance ;
- ✓ D'exiger le port d'EPI appropriés tels que les vêtements d'approche, Appareil Respiratoire Isolant (ARI), etc. par les opérateurs ;
- ✓ D'avoir un plan de circulation des camions et d'exiger la limitation des vitesses.

- ✓ Sensibiliser les opérateurs des dangers liés à leurs tâches ;
- ✓ De mettre des consignes de sécurité dans tous les endroits stratégiques ;
- ✓ D'installer des extincteurs dans les véhicules ;
- ✓ De former les conducteurs à l'utilisation des extincteurs ;
- ✓ D'installer sur tous les camions des pictogrammes de sécurité ;
- ✓ Se rapprocher des services de CICO pour les actes terroristes ;
- ✓ De réaliser un POI.

❖ **Direction Régionale de l'Urbanisme de Dakar (DRUD)**

- ✓ Fournir la nature du contrat ;
- ✓ Avoir une autorisation d'implantation du site ;
- ✓ Faire une délimitation du terrain auprès d'un topographe ;
- ✓ Exiger le port des EPI adéquats aux employés ;
- ✓ Mettre des consignes de sécurité dans tous les endroits stratégiques
- ✓ Nous donnerons plus de recommandations, après avoir reçu les plans du site et tous les détails nécessaires.

❖ **Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers de Rufisque (BNSP)**

- ✓ Dans le cadre de ce genre de projet, il serait plus judicieux de faire des visites de prévention qui produiront un document dans lequel toutes les recommandations seront consignées et qui servira de référence pour les EIES.
- ✓ Faire une demande de visite de prévention adressée au préfet de Rufisque.

❖ **Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA)**

A défaut de faire l'estimation des polluants, ces deux recommandations sont impératives, il s'agit de :

- ✓ Faire la situation de référence de la qualité de l'air ;
- ✓ Faire la situation de référence sur le bruit.

❖ **Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés**

- ✓ Ajouter des PIA pour plus de sécurité ;
- ✓ Mettre des mesures de sécurité pour les installations électriques, avec un tableau spécifique, avec des interrupteurs ; à côté placer un extincteur CO2 de 2Kg ;
- ✓ Placer des bacs de sable au niveau des îlots de chargement pour une intervention rapide en cas de déversement d'hydrocarbures ;
- ✓ Les installations électriques doivent faire l'objet de vérifications périodiques ;
- ✓ Avoir un registre de sécurité gardé en permanence sur place en cas de visite du CRSE ;
- ✓ Avoir un registre sanitaire pour les travailleurs ;
- ✓ Trouver un accord avec l'un des centres sanitaires (soit Bargny, soit Sendou) pour une prise en charge rapide des travailleurs en cas d'accident ou pour des visites de consultation régulière ;

- ✓ Déclarer le groupe électrogène ;
- ✓ Mutualiser les moyens de secours avec les autres concessionnaires tels que SDES, ELTON, etc. ;
- ✓ Prendre en compte l'aspect de gonflement du sol pour la construction ;
- ✓ Mettre en place des dispositifs d'urgence en cas de déversement dû aux manivelles de réception.

#### ❖ **Division de contrôle des Pollutions et Nuisances**

- ✓ L'utilisation des pipelines rassure, car ça crée un habitat propre pour le milieu marin, mais il faut utiliser la technologie adéquate pour les installations et maintenance ;
- ✓ Par rapport à l'installation des pipelines, connaître la profondeur et veiller au respect de la réglementation relative ;
- ✓ L'implication nécessaire de la DPC et de la CGQA ;
- ✓ Veiller à ne pas causer trop d'impact sur le milieu marin durant la phase des travaux ainsi que la phase d'exploitation ;
- ✓ Prendre très au sérieux la pollution sous toutes ses formes en tenant en compte l'effet de pollution cumulative en phase des travaux et en phase exploitation ;
- ✓ Prendre les mesures nécessaires afin d'éviter les risques de déversement d'hydrocarbures. Aussi, en cas de déversement, il faut éviter les moyens de dispersément qui contaminent les sols ;
- ✓ Procéder régulièrement à la surveillance, l'entretien et la vérification des pipelines ;
- ✓ Prendre des mesures sécuritaires par rapport à l'additif, et produits chimiques ;
- ✓ Prendre des mesures sécuritaires par rapport à la surveillance ;
- ✓ Prendre en compte les aspects sanitaires par rapport aux travailleurs ;
- ✓ Se brancher sur les réseaux du SEN'EAU et ne pas utiliser l'eau de mer ;
- ✓ Par rapport à la biodiversité, tenir en compte que la zone est un site de reproduction ;
- ✓ Quantifier les déchets, avoir un lieu de stockage adéquat et mettre en place un bon plan de gestion des déchets ;
- ✓ Mettre en place un bon PGES et assurer le suivi pour pérenniser le projet.

#### ❖ **Direction des Pêches Maritimes (DPM)**

- ✓ Communiquer obligatoirement avec les pêcheurs afin de faciliter l'acceptabilité du projet, mais aussi chercher des voies et alternatives en définissant les zones de restriction et de contournement.
- ✓ Mettre en place une gestion durable et efficace des ressources, une cohabitation efficiente et sincère entre le projet et la pêche.
- ✓ Tenir en compte la gestion durable des écosystèmes, mais surtout un respect des PGES pour éviter la rareté de la ressource.

- ✓ Former les pêcheurs pour qu'il puisse se reconverter à la nouvelle plateforme.
- ✓ Rencontrer le CELPIA de Rufisque afin d'éviter tout risque de piraterie. Une prise en charge de la main-d'œuvre locale pour animer un bon climat social.

#### ❖ **Section Environnement Gendarmerie (SEG)**

- ✓ Respecter strictement les normes relatives à la technologie utilisée (Par exemple, le cas des talus) ;
- ✓ Faire une bonne analyse des variantes, qui prend en compte les aspects technologiques ;
- ✓ Tenir compte de la sensibilité de la zone et de l'effet de pollution cumulatif ;
- ✓ Tenir compte et respecter tous les paramètres d'exploitation et des mesures recommandées ;
- ✓ Tenir compte des espèces maritimes lors des études ;
- ✓ Veiller à impliquer la population pour une meilleure acceptabilité du projet avant démarrage.

#### ❖ **Service Régional Développement territorial (SRDT)**

- ✓ Rétablir le dialogue entre l'état et les habitants ;
- ✓ Appliquer le PGES et veiller au bon suivi ;
- ✓ Impliquer la population dans le projet, permettant ainsi d'intégrer la RSE conformément à leurs soucis et besoins ;
- ✓ Respecter les audiences publiques ;
- ✓ Veiller à la sécurité de la population ;
- ✓ Bien évaluer les risques liés au projet ;
- ✓ Proposer des mesures de mitigation adéquates.

#### ❖ **Direction du Commerce Extérieur (DCE)**

- ✓ Mettre en place une plateforme de redistribution qui assure une sécurité en termes de ressources ;
- ✓ Voir l'ensemble des conditions pour vendre dans la sous-région et autres ;
- ✓ Voir la réglementation sur le contenu local ;
- ✓ Soumettre le produit au droit de taxe ;
- ✓ Coordonner les activités au niveau du port, afin d'éviter des complications ;
- ✓ Avoir une approche globale en termes de responsabilité sociétale pour l'intégration efficace et harmonieuse ;
- ✓ Avoir un bon suivi PGES trimestriel ou mensuel ;
- ✓ Clarifier la politique de distribution de la ressource.

#### ❖ **Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM)**

- ✓ A travers l'étude de danger, de calculer le niveau de défalcation, et de mesurer la porte en cas d'explosion ;
- ✓ De veiller à ce que les matériaux répondent aux normes QHSE ;
- ✓ De mieux prendre en compte la dimension sociale et citoyenne ;

- ✓ D'approfondir la connaissance scientifique du milieu marin pour mieux préserver la biodiversité marine et côtière ;
- ✓ De mettre en place un système de clapets pour éviter les retours des produits au niveau de la mer lors de la décharge ;
- ✓ De faire en sorte qu'il n'y ait pas d'infiltration au niveau du sol ;
- ✓ De définir les zones de restriction et sensibiliser les pêcheurs ;
- ✓ Mettre en place une distance de sécurité entre les cuves et l'école et les autres installations ;
- ✓ Faire une étude pédologique enfin de respecter la structuration des couches pour éviter la contamination du sol ;
- ✓ Un respect strict des normes pour les matériaux, ainsi qu'à tous les niveaux.

#### ❖ **Direction du Redéploiement Industriel (DRI)**

- ✓ Ce projet pourra être classé à haut risque, nous avons des craintes et préoccupations :
- ✓ Le fonctionnement lié à l'enjeu sécuritaire dans l'implantation de tel type d'installation ;
- ✓ Les risques sécuritaires, les mesures de détection et de surveillance ;
- ✓ Les risques de pollution et l'exposition des travailleurs à éventuels risques ;
- ✓ L'impact du projet dans son environnement immédiat ;
- ✓ Espace relativement limité par rapport aux capacités de stockage pour éventuels effets dominos.

#### ❖ **Haute Autorité Chargée de la Coordination de la Sécurité Maritime et de la Protection de l'Environnement Marin (HASSMAR)**

- ✓ La mise en place des plans qui répondent aux normes « POLMAR » qui va au-delà du POI ;
- ✓ D'avoir obligatoirement un plan de lutte contre la pollution marine par déversement d'hydrocarbures ;
- ✓ Disposer des schémas des pipelines ;
- ✓ Prévoir des exercices sur tables, et réaliser des simulations annuelles pour voir la faisabilité avec les parties prenantes ;
- ✓ Des mesures de surveillance pour éviter les sabotages ;
- ✓ Rencontrer l'ANAM ;
- ✓ Connaître la segmentation des pipelines, la distance minimum entre les deux sphères pour savoir l'origine de la pollution et de manière opérationnelle comment anticiper et lutter contre la pollution ;
- ✓ Respecter les normes par rapport à la distanciation, augmenter la superficie si nécessaire ;
- ✓ Insister sur la distanciation des installations afin d'éviter l'effet domino ;
- ✓ Voir comment faire avec la population pour l'acceptabilité du projet.

#### ❖ **Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) de Rufisque**

- ✓ Disposer de la licence d'exploitation du Ministère des hydrocarbures ;

- ✓ Disposer d'une autorisation de construire du bloc administratif de 462m et les autres bâtiments ;
  - ✓ Disposer des plans de situation et des plans de masse du lieu de stockage ;
  - ✓ Attendre l'obtention de l'autorisation d'exploitation avant le début des travaux sur site ;
  - ✓ Consulter la loi N°98 31 du 14 Avril 1998 relative aux activités d'importation de raffinage, de stockage, de transport et de distribution d'hydrocarbures (Art 7 ; Art 8) ;
  - ✓ Consulter le décret N° 98 338 du 21 Avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage de transport et de distribution d'hydrocarbures ;
  - ✓ Respecter les normes de stockage conformément à la loi et la réglementation car des risques tels que l'incendie, l'explosion ou le renversement d'emballage se présentent (Art. 18 sur le décret d'application) ;
  - ✓ Mettre une installation électrique conforme pour éviter les incendies car la plupart des hydrocarbures sont inflammables ;
  - ✓ Les moyens de secours et de lutte contre l'incendie doivent être adaptés à l'exploitation et régulièrement contrôlés avec des plans d'évacuation ;
  - ✓ Assurer une ventilation adéquate des lieux de travail pour limiter la concentration de l'ensemble des hydrocarbures dans l'air ambiant ;
  - ✓ Respecter le port d'EPI, adapté aussi à la tâche effectuée et au produit concernée ;
  - ✓ Assurer un transport des hydrocarbures respectueux des consignes et de la réglementation pour éviter les déversements du produit sur l'environnement marin qui peut avoir des répercussions sérieuses, notamment l'engluement ou la toxicité ;
  - ✓ Décliner un plan de gestion des rejets et déchets selon les normes ;
  - ✓ Organiser des formations pour les employés sur les dangers des produits utilisés et les moyens de se protéger, l'aptitude à adopter en cas de fuite ou de déversement accidentel, formation aussi sur les incendies et les premiers secours ;
  - ✓ Assurer une surveillance médico –professionnelle des travailleurs par rapport à leur exposition aux hydrocarbures (exploration fonctionnelle respiratoire et radiographies pulmonaires).
- ❖ **Secrétariat Permanent du Comité National d'Hydrocarbures (SP/CNH)**
- ✓ Réaliser impérativement les EIES ;
  - ✓ Se Conformer aux normes en vigueur ;
  - ✓ Veiller au respect des exigences de contrôle sécuritaire et de suivi environnemental ;
  - ✓ Faire des contrôles sur site pour déceler les défaillances conformément à la loi pour voir l'état d'avancement des travaux ;
  - ✓ Penser à faire la communication des coûts d'investissements et les retombées financières.

Tableau 15 : Synthèse des consultations

ACTEURS	PREOCCUPATIONS	ATTENTES /RECOMMANDATIONS
Mairie Bargny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sensibilité environnementale de la zone de par la position de Bargny, et des facteurs environnementaux et sociaux qui influent ;</li> <li>- Les risques naturels et professionnels durant les différentes phases du projet (construction et exploitation) ;</li> <li>- Les pollutions dues aux stockages des produits d'hydrocarbures au niveau du dépôt ;</li> <li>- Les risques sur les travailleurs vue la nature ou dangerosité du site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le recrutement du personnel au niveau local ;</li> <li>- Veiller à la conformité environnementale et sécuritaire ;</li> <li>- Le partage d'information ;</li> <li>- Entreprendre des activités de RSE. D'ailleurs, l'entreprise peut appuyer la commune sur la construction d'une mosquée déjà entamée.</li> </ul>
Direction de la protection civile (DPC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dépôts d'hydrocarbures sont très accidentogènes,</li> <li>- La liste des moyens de défense contre l'incendie fournie par le promoteur dans sa note descriptive n'est pas exhaustive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De mettre des cuvettes de rétention qui peuvent au moins contenir la moitié de la capacité totale des sphères ;</li> <li>- D'installer des déversoirs de mousse pour contenir les feux de nappe ;</li> <li>- D'avoir une équipe de secours incendie bien formée par un professionnel de la prévention ;</li> <li>- De surveiller et d'éviter la malveillance ;</li> <li>- D'exiger le port d'EPI appropriés tels que les vêtements d'approche, Appareil Respiratoire Isolant (ARI), etc. par les opérateurs ;</li> <li>- D'avoir un plan de circulation des camions et d'exiger la limitation des vitesses.</li> <li>- Sensibiliser des opérateurs des dangers liés à leurs tâches ;</li> <li>- De mettre des consignes de sécurité dans les zones dans tous les endroits stratégiques ;</li> <li>- D'installer des extincteurs dans les véhicules ;</li> <li>- De former les conducteurs à l'utilisation des extincteurs ;</li> <li>- D'installer sur tous les camions des pictogrammes de sécurité ;</li> <li>- Se rapprocher des services de CICO pour les actes terroristes ;</li> <li>- De réaliser un POI.</li> </ul>
Direction Régionale de l'Urbanisme de Dakar (DRUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le respect du cadre juridique en matière de construction (L359 à L365 ; L195 ou L68 du code de l'urbanisme) ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournir la nature du contrat ;</li> <li>- Avoir une autorisation d'implantation du site ;</li> <li>- Faire une délimitation du terrain auprès d'un topographe ;</li> <li>- Exiger le port des EPI adéquats aux employés ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le respect de la distance de sécurité en matière de construction, avec au moins 05 mètres entre les bâtiments dans le bloc administratif ;</li> <li>- La gestion des déchets liquides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre des consignes de sécurité dans tous les endroits stratégiques</li> <li>- Nous donnerons plus de recommandations, après avoir reçu les plans du site et tous les détails nécessaires.</li> </ul>
Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers de Rufisque (BNSP)	Le suivi et la prise en charge des recommandations formulées par les différents acteurs et de l'étude dans sa globalité pour une meilleure prise en charge des risques et du bon déroulement du projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cadre de ce genre de projets, il serait plus judicieux de faire des visites de prévention qui produiront un document dans lequel toutes les recommandations seront consignées et qui servira de référence pour les EIES.</li> <li>- Faire une demande de visite de prévention adressée au préfet de Rufisque.</li> </ul>
Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA)	Le projet est une excellente opportunité de développement de la région en général, d'autant plus qu'il y aura toutes les infrastructures nécessaires pour accueillir l'exploitation des hydrocarbures. Toutefois, il faut souligner que le projet va impacter sur la qualité de l'air et causer une pollution sonore sur l'écosystème immédiat.	À défaut de faire l'estimation des polluants, ces deux recommandations sont impératives, il s'agit de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire la situation de référence de la qualité de l'air ;</li> <li>- Faire la situation de référence sur le bruit.</li> </ul>
Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La dangerosité des produits ;</li> <li>- La base chantier et les documents constitutifs et les perturbations</li> <li>- Les impacts que peuvent engendrer les flux des transports des matières de construction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter des PIA pour plus de sécurité ;</li> <li>- Mettre des mesures de sécurité pour les installations électriques, avec un tableau spécifique avec des interrupteurs ; à côté placer un extincteur CO2 de 2Kg ;</li> <li>- Placer des bacs de sable au niveau des îlots de chargement pour une intervention rapide en cas de déversement d'hydrocarbures ;</li> <li>- Les installations électriques doivent faire l'objet de vérifications périodiques ;</li> <li>- Avoir un registre de sécurité gardé en permanence sur place en cas de visite du CRSE ;</li> <li>- Avoir un registre sanitaire pour les travailleurs ;</li> <li>- Trouver un accord avec l'un des centres sanitaires (soit Bargny, soit Sendou) pour une prise en charge rapide des travailleurs en cas d'accident ou pour des visites de consultation régulière ;</li> <li>- Déclarer le groupe électrogène ;</li> <li>- Mutualiser les moyens de secours avec les autres concessionnaires tels que SDES, ELTON, etc. ;</li> <li>- Prendre en compte l'aspect de gonflement du sol pour la construction ;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place des dispositifs d'urgence en cas de déversement dû aux manivelles de réception ;</li> <li>- Pour une utilisation rationnelle de l'eau, le concessionnaire doit diminuer son réservoir d'eau et utiliser des pompes de ravitaillement par partir de la mer comme alternative ;</li> <li>- Disposer les travailleurs d'EPI conforme aux tâches à faire ;</li> <li>- Installer des fosses septiques pour la gestion des déchets liquides et autres ;</li> <li>- Prévoir avec SMP une route pour desservir le transport des hydrocarbures ;</li> <li>- Veiller à une bonne décantation des eaux avant tout déversement ;</li> <li>- Éviter l'utilisation du feu et toutes autres sources de chaleur ;</li> <li>- Éviter les lampes suspendues ;</li> <li>- Afficher des pictogrammes de sécurité ;</li> <li>- Prévoir une bonne POI</li> </ul>
<p>Division de contrôle des Pollutions et Nuisances</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les 4 ha à allouer au projet ne semblent pas être suffisants pour les infrastructures requises à mettre en place ;</li> <li>- Les impacts sur le sol et les problèmes liés à la turbidité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation des pipelines rassure, car ça crée un habitat propre pour le milieu marin, mais il faut utiliser la technologie adéquate pour les installations et maintenance ;</li> <li>- Par rapport à l'installation des pipelines, connaître la profondeur et veiller au respect de la réglementation relative ;</li> <li>- L'implication nécessaire de la DPC et de la CGQA ;</li> <li>- Veiller à ne pas causer trop d'impact sur le milieu marin durant la phase des travaux ainsi que la phase d'exploitation ;</li> <li>- Prendre très au sérieux la pollution sous toutes ses formes en tenant en compte l'effet de pollution cumulative en phase des travaux et en phase exploitation ;</li> <li>- Prendre les mesures nécessaires afin d'éviter les risques de déversement d'hydrocarbures. Aussi, en cas de déversement, il faut éviter les moyens de dispersement qui contaminent les sols ;</li> <li>- Procéder régulièrement à la surveillance l'entretien et la vérification des pipelines ;</li> <li>- Prendre des mesures sécuritaires par rapport à l'additif, et produits chimiques ;</li> <li>- Prendre des mesures sécuritaires par rapport à la surveillance ;</li> <li>- Prendre en compte les aspects sanitaires par rapport aux travailleurs ;</li> <li>- Se brancher sur les réseaux du SEN'EAU et ne pas utiliser l'eau de mer ;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par rapport à la biodiversité, tenir en compte que la zone est un site de reproduction ;</li> <li>- Quantifier les déchets, avoir un lieu de stockage adéquat et mettre en place un bon plan de gestion des déchets ;</li> <li>- Mettre en place un bon PGES et assurer le suivi pour pérenniser le projet</li> </ul>
Direction des Pêches Maritimes (DPM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une restriction des zones de pêche vu l'importance de la pêche dans la zone avec 90% des pêcheurs qui utilisent encore la pêche artisanale,</li> <li>- La sensibilité des mammifères par rapport au bruit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiquer obligatoirement avec les pêcheurs afin de faciliter l'acceptabilité du projet, mais aussi chercher des voies et alternatives en définissant les zones de restriction et de contournement.</li> <li>- Mettre en place une gestion durable et efficace des ressources, une cohabitation efficiente et sincère entre le projet et la pêche.</li> <li>- Tenir en compte la gestion durable des écosystèmes, mais surtout un respect des PGES pour éviter la rareté de la ressource.</li> <li>- Former les pêcheurs pour qu'il puisse se reconvertir à la nouvelle plateforme.</li> <li>- Rencontrer le CELPIA de Rufisque afin d'éviter tout risque de piraterie. Une prise en charge de la main-d'œuvre locale pour animer un bon climat social</li> </ul>
Section Environnement Gendarmerie (SEG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La prévention des risques d'explosion ;</li> <li>- La protection de l'outil industriel ;</li> <li>- L'efficacité des mesures pour prévenir les risques d'incendie ou d'explosion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter strictement les normes relatives à la technologie utilisée (Par exemple, le cas des talus) ;</li> <li>- Faire une bonne analyse des variantes, qui prend en compte les aspects technologiques ;</li> <li>- Tenir compte de la sensibilité de la zone et de l'effet de pollution cumulatif ;</li> <li>- Tenir compte et respecter tous les paramètres d'exploitation et des mesures recommandées ;</li> <li>- Tenir compte des espèces maritimes lors des études ;</li> <li>- Veiller à impliquer la population pour une meilleure acceptabilité du projet avant démarrage.</li> </ul>
Service Régional Développement territorial (SRDT)	<p>Dans ses préoccupations, il souligne le fait que le port soit une zone assez problématique actuellement et qu'il est indispensable de veiller à la communauté. En effet, il faut penser à gérer d'abord la question des impenses avant l'installation desdits projets. Aussi, la population environnante est assez exposée à des risques et dangers qu'elle ignore de par les installations et natures des activités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rétablir le dialogue entre l'état et les habitants ;</li> <li>- Appliquer le PGES et veiller au bon suivi ;</li> <li>- Impliquer la population dans le projet, permettant ainsi d'intégrer la RSE conformément à leurs soucis et besoins ;</li> <li>- Respecter les audiences publiques ;</li> <li>- Veiller à la sécurité de la population ;</li> <li>- Bien évaluer les risques liés au projet ;</li> <li>- Proposer des mesures de mitigation adéquates.</li> </ul>

	Une communauté de pêcheurs, qui peut avoir un accès ou zone de pêche limitée.	
Direction du Commerce Extérieur (DCE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la société se positionnera pour l'achat des produits intérieurs ou de continuer à s'approvisionner vers d'autres marchés ;</li> <li>- Les droits applicables ou non à la société, tout en comprenant que les exonérations ou autres dispositions se différencient pour chaque zone économique.</li> <li>- Les marchés d'exportation et d'importation ;</li> <li>- Respect du cadre réglementaire lié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place une plateforme de redistribution qui assure une sécurité en termes de ressources ;</li> <li>- Voir l'ensemble des conditions pour vendre dans la sous-région et autres ;</li> <li>- Voir la réglementation sur le contenu local ;</li> <li>- Soumettre le produit au droit de taxe ;</li> <li>- Coordonner les activités au niveau du port, afin d'éviter des complications ;</li> <li>- Avoir une approche globale en termes de responsabilité sociétale pour l'intégration efficace et harmonieuse ;</li> <li>- Avoir un bon suivi PGES trimestriel ou mensuel ;</li> <li>- Clarifier la politique de distribution de la ressource.</li> </ul>
Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La localisation du projet avec son environnement immédiat et surtout la présence d'une école ;</li> <li>- La localisation du projet avec sa cohabitation des autres projets du port ;</li> <li>- Des craintes par rapport à la cohérence du projet et la vision globale du développement de la région ;</li> <li>- L'ampleur des dégâts en cas d'éventuelles explosions vu la proximité du projet et des autres dépôts qui sont mitoyens ;</li> <li>- Les risques de pollution ;</li> <li>- La vie des pêcheurs avec les zones d'accès, et au risque de conflit ;</li> <li>- Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A travers l'étude de danger, de calculer le niveau de défalcation, et de mesurer la porte en cas d'explosion ;</li> <li>- De veiller à ce que les matériaux répondent aux normes QHSE ;</li> <li>- De mieux prendre en compte la dimension sociale et citoyenne ;</li> <li>- D'approfondir la connaissance scientifique du milieu marin pour mieux préserver la biodiversité marine et côtière ;</li> <li>- De mettre en place un système de clapets pour éviter les retours des produits au niveau de la mer lors de la décharge ;</li> <li>- De faire en sorte qu'il n'y ait pas d'infiltration au niveau du sol ;</li> <li>- De définir les zones de restriction et sensibiliser les pêcheurs ;</li> <li>- Mettre en place une distance de sécurité entre les cuves et l'école et les autres installations ;</li> <li>- Faire une étude pédologique enfin de respecter la structuration des couches pour éviter la contamination du sol ;</li> <li>- Un respect strict des normes pour les matériaux, ainsi qu'à tous les niveaux.</li> </ul>
Direction du Redéploiement Industriel (DRI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le fonctionnement lié à l'enjeu sécuritaire dans l'implantation de tel type d'installation ;</li> <li>- Les risques sécuritaires, les mesures de détection et de surveillance ;</li> <li>- Les risques de pollution et l'exposition des travailleurs à éventuels risques ;</li> <li>- L'impact du projet dans son environnement immédiat ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De mettre l'accent sur l'évaluation des risques technologiques et prévoir à l'issue un POI ;</li> <li>- Vu que le projet est implanté dans une zone pétrolière et gazière, il faut penser à mutualiser les moyens et intégrant les enjeux de sécurité et de sûreté ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espace relativement limité par rapport aux capacités de stockage pour éventuels effets dominos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer en permanence l'information, la communication, la sensibilisation et la formation des travailleurs sur les risques inhérents sur site et des postes de travail respectifs ;</li> <li>- Dans le cadre de l'étude, prendre en compte aussi bien le site dédié aux activités de production que le tracé des pipelines ;</li> <li>- Pour la gestion sécuritaire du port, situer les responsabilités des différentes parties prenantes à travers la direction du port et autres bénéficiaires ;</li> <li>- En l'absence d'un cadre légal ou de normes au niveau national, intégrer dans l'EIES des recommandations issues de bonnes pratiques et internationales.</li> </ul>
Haute Autorité Chargée de la Coordination de la Sécurité Maritime et de la Protection de l'Environnement Marin (HASSMAR)	Des préoccupations ont été soulevées par l'autorité et relèvent de l'aspect sécurité et sûreté avec l'éventuel schéma de pose des pipelines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place des plans qui répondent aux normes « POLMAR » qui va au-delà du POI ;</li> <li>- D'avoir obligatoirement un plan de lutte contre la pollution marine par déversement d'hydrocarbures ;</li> <li>- Disposer des schémas des pipelines ;</li> <li>- Prévoir des exercices sur tables, et réaliser des simulations annuelles pour voir la faisabilité avec les parties prenantes ;</li> <li>- Des mesures de surveillance pour éviter les sabotages ;</li> <li>- Rencontrer l'ANAM ;</li> <li>- Connaître la segmentation des pipelines, la distance minimum entre les deux sphères pour savoir l'origine de la pollution et de manière opérationnelle comment anticiper et lutter contre la pollution ;</li> <li>- Respecter les normes par rapport à la distanciation, augmenter la superficie si nécessaire ;</li> <li>- Insister sur la distanciation des installations afin d'éviter l'effet domino ;</li> <li>- Voir comment faire avec la population pour l'acceptabilité du projet.</li> </ul>
Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) de Rufisque	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de déversement d'hydrocarbures sur l'environnement marin,</li> <li>- Risque de chute ou de renversement d'emballage,</li> <li>- Risques d'incendie et de pollution atmosphérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer de la licence d'exploitation du Ministère des hydrocarbures ;</li> <li>- Disposer d'une autorisation de construire du bloc administratif de 462m et les autres bâtiments ;</li> <li>- Disposer des plans de situation et des plans de masse du lieu de stockage ;</li> <li>- Attendre l'obtention de l'autorisation d'exploitation avant le début des travaux sur site ;</li> <li>- Consulter la loi N°98 31 du 14 Avril 1998 relative aux activités d'importation de raffinage, de stockage, de transport et de distribution d'hydrocarbures (Art 7 ; Art 8) ;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter le décret N° 98 338 du 21 Avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage de transport et de distribution d'hydrocarbures ;</li> <li>- Respecter les normes de stockage conformément à la loi et la réglementation car des risques tels que l'incendie, l'explosion ou le renversement d'emballage se présentent (Art. 18 sur le décret d'application) ;</li> <li>- Mettre une installation électrique conforme pour éviter les incendies car la plupart des hydrocarbures sont inflammables ;</li> <li>- Les moyens de secours et de lutte contre l'incendie doivent être adaptés à l'exploitation et régulièrement contrôlés avec des plans d'évacuation ;</li> <li>- Assurer une ventilation adéquate des lieux de travail pour limiter la concentration de l'ensemble des hydrocarbures dans l'air ambiant ;</li> <li>- Respecter le port d'EPI, adapté aussi à la tâche effectuée et au produit concernée ;</li> <li>- Assurer un transport des hydrocarbures respectueux des consignes et de la réglementation pour éviter les déversements du produit sur l'environnement marin qui peut avoir des répercussions sérieuses, notamment l'engluement ou la toxicité ;</li> <li>- Décliner un plan de gestion des rejets et déchets selon les normes ;</li> <li>- Organiser des formations pour les employés sur les dangers des produits utilisés et les moyens de se protéger, l'aptitude à adopter en cas de fuite ou de déversement accidentel, formation aussi sur les incendies et les premiers secours ;</li> <li>- Assurer une surveillance médico –professionnelle des travailleurs par rapport à leur exposition aux hydrocarbures (exploration fonctionnelle respiratoire et radiographies pulmonaires).</li> </ul>
<p>Secrétariat Permanent du Comité National d'Hydrocarbures (SP/ CNH)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non-respect de la réglementation en vigueur,</li> <li>- Possibilité de retrait de la licence par le ministère de l'environnement si la réglementation n'est pas respectée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser impérativement EIES,</li> <li>- Se Conformer aux normes en vigueur,</li> <li>- Veiller au respect des exigences de contrôle sécuritaire et de suivi environnemental,</li> <li>- Faire des contrôles sur site pour déceler les défaillances conformément à la loi et pour voir l'état d'avancement des travaux,</li> <li>- Penser à la communication des coûts d'investissements et aux retombées financières.</li> </ul>

## 5.4. Audience publique

Le vendredi 29 septembre 2023, s'est tenue à la mairie de la Commune de Bargny la séance d'audience publique de validation sociale du rapport d'étude d'impact environnemental et social du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou est porté par la Société TERANGAZ.

La rencontre, présidée par Daouda NDOYE, Conseiller spécial du maire de la Commune de Bargny, a enregistré la participation des conseillers municipaux, des chefs et délégués de quartiers, des associations de la protection de l'environnement et des femmes transformatrices des produits halieutiques.

L'objet de ladite rencontre consistait à partager les résultats de l'étude d'impact environnemental et social et à recueillir les attentes et préoccupations des populations pour le projet.

A la fin des présentations et communications, le Consultant a fait la présentation synthétique du contenu du rapport. Dans son exposé, les points suivants ont été abordés :

- Présentation du projet ;*
- Localisation du site du projet et aménagements prévus ;*
- La situation de référence des paramètres environnementaux de la zone du projet ;*
- La consultation des parties prenantes ;*
- Les différents impacts potentiels selon le cycle du projet ;*
- Les risques et dangers identifiés ;*
- Le suivi et la surveillance ;*
- Conclusion.*

Après la présentation du Consultant, une liste d'intervenants a été ouverte. Les parties prenantes sont revenues principalement sur les préoccupations, craintes et recommandations.

Pour les préoccupations, craintes et attentes, on peut retenir :

- La menace des activités du port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou sur la pêche ;
- Les 400 hectares de terre perdus par la Commune dans le cadre de l'aménagement du Port ;
- La situation de référence de la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique de Rufisque/Bargny ;
- Le risque de la pollution marine (plan d'eau) ;
- L'accélération de l'érosion côtière dans la zone du projet ;
- Les emplois locaux et les opportunités de requalification des jeunes pêcheurs.

Pour les recommandations, on peut retenir :

- Elaborer et signer une convention de partenariat avec la Commune de Bargny afin de canaliser les actions de la RSE de TERANGAZ ;
- Veiller au respect des engagements pris devant la population ;
- Continuer la concertation avec les populations ;
- Veiller à la sécurité publique des communautés, face à ces installations ;
- Renforcer les structures de santé de la zone en aidant à relever le plateau médical ;
- Associer la Commune dans les activités de suivi des projets ;
- Offrir des bourses de formation à la commune afin d'aider à la reconversion ;
- Participer au financement du plan de développement local de la Commune ;
- Prendre en charge les effets cumulatifs des projets en cours dans la zone ;
- Développer des actions sociales dans le cadre de la RSE ;
- Appuyer les communautés dans l'amélioration des connaissances du contenu local ;
- Provoquer une rencontre entre le gestionnaire du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou (SMP) et les maires des communes mitoyennes.

## 5.1. Conclusion

Durant les rencontres avec les parties prenantes, divers commentaires ont été émis relativement à la perception qu'elles ont du projet, mais aussi les craintes/préoccupations sur les potentiels impacts négatifs du projet. Également, le projet a suscité de nombreuses attentes. Et au-delà, des recommandations et suggestions.

La prise en compte dans la mesure du possible des commentaires issus de la consultation du public, assoira les bases d'une durabilité environnementale et sociale du projet à travers une communication inclusive et itérative, base d'une collaboration pérenne entre les parties prenantes et le projet.

Concernant certains griefs soulevés par les populations, il me semble nécessaire d'aller vers une séance de travail qui impliquera la mairie, SMP et EGS et même d'autres acteurs à la base.

Au terme des rencontres, les populations ont approuvé le rapport d'EIES du projet sous réserve du respect des engagements par le promoteur.

## 6. ANALYSE DES VARIANTES

### 6.1. Préambule

Cette partie de l'étude présente une analyse des différentes alternatives qui peuvent être ressorties et analysées en termes d'impacts, d'opportunités pour une meilleure prise de décision. Cette analyse est effectuée sur la base d'alternative « sans projet », ou « avec projet ».

Dans le cadre de l'analyse des alternatives « avec projet », le consultant a évalué les différents avantages et inconvénients du projet d'un point de vue socioéconomique et environnemental.

### 6.2. Analyse des alternatives

#### 6.2.1. Alternative « sans projet »

La considération de l'alternative sans projet consisterait à maintenir la situation actuelle de fourniture et de stockage de produit d'hydrocarbure tel quel au niveau du Sénégal. Suite aux différentes analyses et entretiens eu avec les acteurs du secteur pétrolier, le Sénégal connaît un réel déficit d'infrastructures de stockage de produits pétroliers.

Cette situation de fait maintenue à l'état présente certains inconvénients :

- Déficit d'infrastructures de stockages de produits pétroliers dans le moyen terme avec le développement du secteur sur la base de l'exploitation qui se fera dans les années
- Augmentation du coût d'utilisation des produits pétroliers
- Perte d'opportunité pour le développement des secteurs industriels
- Etc.

#### 6.2.2. Alternative « avec projet »

##### 6.2.2.1. Variante site

Dans le cadre de ce projet, l'analyse de la variante site n'a pas été effectuée. Le projet porte sur un seul site acquis par bail et aucun espace alternatif n'a été proposé et loin, nous pouvons dire que le site est celui qui s'avère le plus favorable, tant pour la sécurité des personnes que pour les impacts sur le milieu humain, parce qu'il s'agit d'une zone industrielle dédiée au stockage des hydrocarbures.

##### 6.2.2.2. Variante technologique

La fonction d'un terminal est de recevoir les navires, de permettre le déchargement vers les dépôts via des pipes, puis l'expédition du gaz vers les réseaux de transport définis. Ainsi, la conception d'un terminal suppose des choix technologiques qui influent sur plusieurs aspects du projet.

Par ailleurs, nous allons essentiellement analyser le choix des matériaux de construction et le mode stockage afin de faire des observations.

#### ❖ Matériaux de construction

Comme il a été décrit ci-dessus (*chapitre 2*), le projet regroupe deux entités essentielles que sont le bloc administratif et l'aire de stockage (y compris le système de défense contre l'incendie), qui sont soit des structures maçonnées ou métalliques.

Le bloc administratif a été construit avec des matériaux qui font l'unanimité dans le secteur du BTP (ciment, fer, sable etc.). Cependant, compte tenu de la zone (zone côtière), si une bonne

technique génie civil qui prend en compte l'impact de la salinité et les effets du vent n'est pas mise en place lors de la construction, la stabilité du bâtiment pourrait être fragilisée avec le temps (*risque de fissuration etc.*).

Pour l'aire du stockage, le choix des matériaux s'est basé sur une notice de sécurité qui rappelle les exigences de sécurité en matière de construction pour une ICPE telle que TERANGAZ.

☞ **Observation :**

Suite à cette analyse, nous avons jugé satisfaisant le choix des matériaux faite par TERANGAZ. Cependant, il est conseillé au promoteur à accorder une attention particulière au facteur humain qui est le principal maillon faible dans ce cas. Pour ce faire, il faudra s'acquitter des services :

- ▲ De spécialiste habilité pour la construction du bloc administratif. Idem pour l'aire de stockage
- ▲ De spécialiste habilité pour la conception et la mise en place du système de défense.

❖ **Mode de stockage**

TERANGAZ a opté un stockage arien de sphères sous talus qui sont installés dans des sarcophages. Ce système est probablement le plus efficace dans notre cas dans la mesure où il est protecteur contre d'éventuelles agressions thermiques et/ou mécaniques et concilie les contraintes environnementales et d'exploitation.

Le tableau 15 ci-dessous fait une comparaison sur les technologies de stockage afin de relever d'éventuel faille ou avantage.

Tableau 16 : analyse sur les technologies de stockage

Mode de stockage	Sphère sous talus avec sarcophage	Sphère sous talus sans sarcophage
Aspects majeurs		
Coût	Très cher	Cher
Securité	Très sûr	Sûr
Entretien	Faible	Fréquent et compliqué
Environnement côtière	Résistante à la brise marine faiblement vulnérable à la salinité	Fragile à la brise marine Vulnérable à la salinité

☞ **Observation**

Mise à part l'impact de la salinité sur les installations, le stockage en sphère sous talus avec sarcophage est le mieux adapté sur le plan sécuritaire pour les activités (dépôt de gaz inflammable) de TERANGAZ.

## 7. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS DU PROJET

### 7.1. Préambule

Ce chapitre présente une identification et une évaluation des impacts probables (positifs ou négatifs, directs, indirects à court, moyen ou long terme) que le projet de construction d'un terminal de stockage d'hydrocarbure liquide dans le port de Bargny-Sendou est susceptible d'engendrer sur l'environnement biophysique et socioéconomique lors des phases installation et exploitation.

Il sera question de déterminer et d'évaluer les impacts des différentes composantes lors de ses différentes phases de réalisation, et de proposer des mesures destinées à éliminer, atténuer ou compenser les impacts négatifs et à valoriser les impacts positifs. Ces mesures seront consignées dans un plan de gestion environnementale et sociale PGES dont la mise œuvre sera sous la responsabilité du promoteur TERANGAZ.

### 7.2. Méthodologie et limites de l'évaluation des impacts

#### 7.2.1. Présentation des composantes environnementales

Les composantes environnementales sont identifiées suivant une méthodologie d'évaluation des effets environnementaux développée à partir des dispositions réglementaires au niveau nationale et les Codes de Bonnes Pratiques (CBP).

Dans cette étude, les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet sont appelées Éléments Importants de l'Environnement et sont consignées dans le tableau suivant :

*Tableau 17 : Récapitulatif des composantes environnementales*

Composantes environnementales	Éléments important de l'environnement
<b>Environnement atmosphérique</b>	- Qualité de l'air - Environnement sonore
<b>Eaux de surface et souterraines</b>	- Qualité des eaux de surface et souterraines
<b>Écosystèmes terrestres</b>	- Sols - Formations végétales - Faune et Avifaune
<b>Environnement humain</b>	- Cadre de vie - Santé et sécurité - Activités socioéconomiques - Patrimoine culturel et paysage

Les éléments importants de l'environnement sont choisis sur la base des conditions suivantes :

- ✓ L'élément important est un paramètre environnemental définies par les réglementations applicables ou recommandées, sur lequel porte l'évaluation des impacts ;
- ✓ L'élément important fait l'objet d'une préoccupation des populations locales et/ou revêt une dimension internationale ;

- ✓ L'élément important de l'environnement doit permettre la mise en place d'un Plan de Gestion et de Surveillance durant toute la durée de vie du projet.

### 7.2.2. Limite de l'évaluation environnementale

L'analyse des impacts environnementaux et sociaux du projet de construction d'un terminal de stockage des hydrocarbures liquides portes sur les seuls effets résiduels environnementaux. Les zones d'évaluation prises comme référence pour l'analyse des impacts résiduels du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 18 : zone d'évaluation des effets environnementaux*

Composantes environnementales	Zone d'évaluation
<b>Environnement atmosphérique</b>	Qualité de l'air sonore et ambiance sonore dans la zone du projet
<b>Eaux de surface et souterraines</b>	L'emplacement des tankers et limite des conduites
<b>Écosystèmes terrestres</b>	Site du projet, zone de construction du terminal
<b>Environnement humain</b>	Zone à établissements humain dans le voisinage du dépôt

### 7.2.3. Identification des sources d'impacts

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 liés à chaque phase du projet sont définies. Il s'agit des phases de préparation, installation de la base vie/construction du terminal de stockage, exploitation du dépôt.

Une fois identifiés, les effets attendus issus des sources d'impact seront développés et synthétisés sous forme d'une matrice illustrant les relations entre les composantes du projet (sources d'impacts) et les éléments importants de l'environnement.

#### 7.2.3.1. Phase construction

Durant cette phase, les activités sources d'impacts comprennent :

- Libération de l'emprise, préparation et terrassement du site
- Installation de la base vie et chantier
- Transports des matériels et engins
- Approvisionnement en matériaux de construction
- Construction des zones de pipeline de transferts, des tankers de stockage et des installations de chargement des camions
- Utilisation de la main-d'œuvre et achat de biens et services

#### 7.2.3.2. Phase exploitation

Durant cette phase, les activités/sources d'impacts seront liées :

- Transport et déchargement des produits au contenu dans les navires
- Renvoi pour réexportation par navires vers l'appontement de Bargny-Sendou

- Réception du produit et transfert au niveau d'au dépôt par pipeline
- Chargement des camions et retour de produit
- Le cabotage
- Le raclage
- Phase de maintenance des installations
- Etc.

#### **7.2.3.3. Matrice d'interactions : sources d'impacts-éléments importants de l'environnement**

La matrice ci-dessous présente les interactions des sources d'impacts durant les différentes phases du projet sur les éléments importants de l'environnement pour le projet.

MILI EUX	RESSOURCES OU UTILITES	SOURCES D'IMPACTS														
		PHASE CONSTRUCTION										PHASE EXPLOITATION DU DÉPÔT				
		PRÉINSTALLATION				CONSTRUCTION DU DÉPÔT						DÉPÔT				
ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN	Installation de la base de vie chantier	Transport des matériels et engins	Mise en place des dispositifs de collecte et d'évacuation des déchets de chantier	Activité de terrassement et de déblayage du site	Approvisionnement des matériaux en construction	Construction centre empriseur	Constructions souterraines (puits, fosses septiques, etc.)	Pose des pipelines	Construction des pompes et station de pompage d'eau	Construction bloc de service, bâtiment administratif, bâtiment technique, vestiaires, postes de	Construction poste de contrôle, de chargement, parkings et poste pour transformateur	Transport et déchargement des produits contenu dans les navires	Réception du produit et transfert au niveau du dépôt par pipeline	Chargement des camions et livraison	Cabotage	Phase de maintenance des installations
BIOPHYSIQUE	Atmosphère															
	Eaux de Surface															
	Sol, sous-sols et eaux souterraines															
	Faune et flore terrestres et marines															
HUMAIN	Emplois / Revenus															
	Cadre de vie															
	Santé et Sécurité (populations et/ou travailleurs)															
	Mobilité															
	Activités socioéconomiques															

 Impact négatif	 Impact positif	 Impact nul
--	--	--

#### 7.2.4. Identification des impacts résiduels

L'importance des impacts résiduels sera évaluée sur la base des critères suivants :

**L'intensité de la perturbation** (ou sa gravité) : c'est le croisement entre la grandeur de la perturbation et la valeur accordée à la composante environnementale impactée. Elle peut être forte, moyenne ou faible :

- ▲ **Forte** : l'impact met en cause l'intégrité de la composante environnementale affectée, altère fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon significative ;
- ▲ **Moyenne** : l'impact entraîne la réduction de la qualité ou de l'utilisation de la composante environnementale touchée sans pour autant compromettre son intégrité ;
- ▲ **Faible** : l'impact n'altère que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante environnementale affectée.

**L'étendue de la perturbation** : elle exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets ou la proportion de la population affectée. Elle peut être régionale, locale ou ponctuelle :

- ▲ **Régionale** : l'impact affecte un vaste espace ou plusieurs composantes situées à une distance importante du projet, ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population de la région réceptrice ;
- ▲ **Locale** : l'impact affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes situées à l'intérieur, à proximité ou à une certaine distance du site du projet, ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude ;
- ▲ **Ponctuelle** : l'impact n'affecte qu'un espace très restreint ou une composante située à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre d'individus de la zone d'étude.

**La durée de la perturbation** : elle détermine la période pendant laquelle les effets résiduels seront ressentis. Elle peut être longue moyenne ou courte :

- ▲ **Longue** : les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou même au-delà ;
- ▲ **Moyenne** : les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ;
- ▲ **Courte** : les effets sont ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction de l'équipement.

L'évaluation de ces 3 critères permet de qualifier l'importance de l'impact résiduel. Elle peut être majeure, modérée ou mineure comme présenté dans le tableau ci-dessous

Tableau 19 : 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

### 7.2.5. Évaluation des mesures d'atténuation

Ces mesures seront présentées dans le plan de gestion environnemental et social. Elles permettront de limiter les impacts négatifs potentiels affectant l'ensemble des ressources physiques, biologiques, et socio-économiques ainsi que les récepteurs. L'objectif est de prévenir ou de réduire les impacts tout en optimisant la faisabilité et les avantages potentiels du projet.

### 7.2.6. Évaluation des mesures de bonification des impacts positifs

Ces mesures seront présentées dans le plan de gestion environnemental et social. Elles permettront de bonifier les impacts positifs découlant du projet ou des différentes recommandations issues des acteurs. L'objectif est d'optimiser la faisabilité et les avantages potentiels du projet.

## 7.3. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs

D'une manière générale, le projet de construction du terminal de stockage de GPL dans le port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou aura des impacts positifs assez significatifs sur le plan socioéconomique dans la région de Dakar et au niveau du territoire national.

### 7.3.1. Évaluation des impacts positifs en phase construction

Durant la phase chantier, d'importants **impacts positifs** seront attendus notamment l'amélioration des conditions de vie des populations. Il s'agit en effet :

- Les phases d'installation de chantiers et de construction vont générer des emplois qualifiés ou non qualifiés. La main-d'œuvre locale bénéficiera de certains emplois qui ne nécessitent pas une certaine qualification. Ceci contribuera à la baisse du taux de chômage dans la zone d'accueil du projet, avec des effets induits positifs (amélioration des revenus et du cadre de vie des populations locales). Durant cette phase, on estime à plus d'une centaine le nombre d'emplois qui seront créés.

- La présence des travailleurs sur le chantier va occasionner le développement d'activités marchandes dans la zone du projet, notamment aux alentours du chantier. Il s'agit essentiellement des restaurants et petits commerces qui vont se développer aussi bien sur les chantiers sur la plage que sur la terre ferme. Les retombées positives du développement des activités liées à la restauration seront surtout profitables aux femmes et aux jeunes filles, qui s'activent généralement dans ce domaine. Cette opportunité de restauration en grande masse offre des marchés d'écoulement de poissons sachant que la zone est très connue pour ses productions halieutiques.

- La forte présence des femmes dans la vente des poissons et la transformation des poissons (fumage et séchage) montre que les principales opportunités commerciales profitent généralement aux femmes. L'analyse de l'organisation interne des familles sénégalaises fait découvrir que ces femmes occupent une place non négligeable et indispensable dans la survie quotidienne de la famille sénégalaise. Le renforcement des appuis apportés aux femmes dans ce secteur d'activité peut activement favoriser l'autosuffisance alimentaire du ménage.

- Connaissant l'importante implication des femmes dans la gestion des ménages ainsi que leur forte implication en ce qui concerne la prise en charge des dépenses scolaires et parfois sanitaires et médicales de la famille, l'amélioration de leurs revenus va positivement impacter

le taux de fréquentation scolaire des enfants ainsi que leur état nutritionnel. Cette perception résulte d'un constat général sur le terrain où l'essentiel des femmes entendues sur la gestion des dépenses familiales affirment participées activement à l'autosuffisance alimentaire du ménage, notamment à travers les activités commerciales, de mareyage et de transformation des produits halieutiques.

De manière générale, le projet contribuera à améliorer les conditions de vie des populations locales, à rehausser le niveau de revenu et à réduire le taux de chômage.

### **7.3.2. Évaluation des impacts positifs en phase exploitation**

Lors de l'exploitation du terminal de stockage de GPL, de nombreux secteurs d'activité seront positivement impactés et au bénéfice d'un meilleur développement social autour de l'infrastructure. En effet, les résultats attendus d'un tel projet sont :

- La création d'emplois, le transfert de compétences et le développement du tissu industriel ;
- L'amélioration du niveau de vie des populations avec la multiplication des sources de revenus ;
- Le développement du secteur des transports avec l'expédition du gaz domestique par chargement de camions ;
- La possibilité d'un pompage via pipeline vers d'autres dépôts de gaz domestique au Sénégal (Mbao) ou d'autres unités industrielles (type central électrique)
- Une amélioration de la qualité de vie et d'accès à l'énergie grâce à un approvisionnement en gaz qui répond au besoin du marché local.

## **7.4. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux négatifs**

### **7.4.1. Évaluation des impacts négatifs en phase construction**

En phase de construction du dépôt les activités suivantes seront réalisées :

- Libération de l'emprise, préparation et terrassement du site
- Installation de la base vie et chantier ;
- Transports des matériels et engins ;
- Approvisionnement en matériaux de construction ;
- Construction des zones de pipeline de transferts ;
- Des sphères ;
- Réservoir de Défense Contre l'Incendie ;
- Une centre emplisseur ;
- Pomperies ;
- Une pomperie de Gaz de 220 m<sup>2</sup> ;
- Une pomperie de Défense Contre l'Incendie de 155 m<sup>2</sup> ;
- Poste de chargement ;
- Bloc administratif comprenant des bureau, l'infirmierie et une salle de prière ;
- Un bâtiment technique comprenant un atelier, un magasin, une salle de compression d'air, un local groupe électrogène, un local transformateur ;
- Parkings pour véhicules légers, camion-citerne ;

- Des post de contrôle ;
- Un transformateur ;
- Des plates-formes et une piste de circulation ;
- Des fosses septiques, puisards et des regards, tuyauterie enterrée (assainissement ; réseau DCI...)
- Etc.

Les travaux de construction du terminal de stockage de GPL, compte tenu des activités sources pourront avoir des impacts significatifs sur certaines composantes de l'environnement.

#### ▲ **Impacts sur l'environnement physique**

Pendant les activités de construction, des impacts potentiels peuvent être notés sur certaines composantes de l'environnement physique.

##### **Impacts sur Sols :**

Pendant l'aménagement du site, le sol sera découvert et remanié sur plus de 4 ha ; ce qui serait en principe à l'origine de la modification de la structure et de la texture du sol, de la perturbation du système de drainage naturel des eaux ; la fragilisation des sols accentuera l'érosion.

Les activités d'excavation de fouilles pour la construction des assises des ouvrages peuvent être à l'origine d'altération possible de la composante. Les fouilles seront par la suite remblayées, et le sol sera remis en état. Ce qui rend ces effets négligeables.



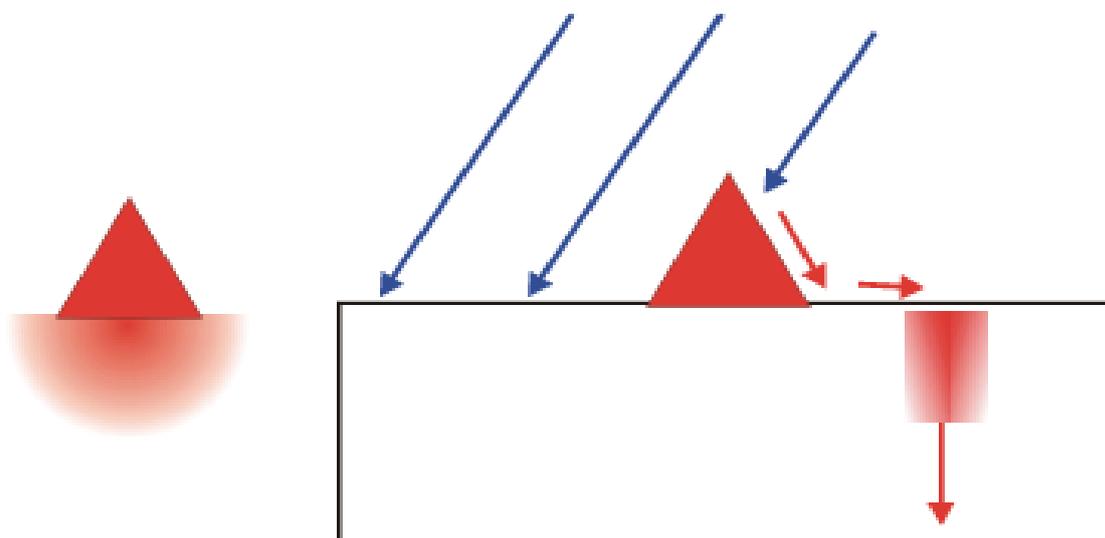
*Image 2 : Creusement pour la pose des semelles de fondation du mur de clôture du site*

**Cliché :** EGS, 2022. Photo prise le 14/06/2022 à 10h 40mn.

Des tassements de sol sont à craindre et de forte importance avec la nature argileuse des sols souvent peu humides peuvent être provoquée par le passage incessant des camions et des gros engins. On pourrait donc s'attendre à un compactage des sols argileux qui les rend imperméables et sensibles à l'érosion hydrique.

Le déversement accidentel ou par négligence de produits polluants (essence, diesel, huiles, ...) peut aussi être à l'origine de pollution localisée, mais non négligeable, sur le sol et le sous-sol

jusqu'à la nappe (eau souterraine). Les zones de stockage des matériaux de construction au niveau des bases vie constituent des sites soumis à d'importantes pressions durant la phase de chantier pouvant entraîner des impacts spécifiques sur l'environnement surtout avec les dépôts de solides contenant des polluants. En effet, les solides peuvent libérer peu à peu les polluants qu'ils contiennent, et les eaux de ruissellement/d'infiltration vont les convoyer vers les eaux souterraines.



*Figure 56 : Pollution par dépôt de solides contenant les polluants à la surface du sol*

**Source** : Bureau de recherches géologiques et minières

Tout de même, il convient de rappeler que les propriétés du sol influant sur le transfert des contaminants vers les nappes sont la porosité, la texture, la composition chimico-minéralogique, l'acidité, l'état rédox et la teneur en matière organique.

Le comportement du sol face à une infiltration de polluants déversés accidentellement ou libérés à partir des dépôts solides sera affecté par ces propriétés ; et en considérant les caractéristiques du sol du site celle-ci aura un impact minimum sur l'environnement et en particulier les eaux souterraines. Les argiles se caractérisent par un pouvoir de rétention importante par rapport à de nombreux polluants compte tenu de leur structure et leur capacité d'échange cationique.

L'installation de pipelines sur la terre ferme entraîne un certain nombre d'opérations qui consistent à établir un relevé topographique, à procéder au défrichage de l'emprise, à creuser des tranchées, à monter, ployer, souder, couvrir et enduire les conduites, à les protéger des actions corrosives par un revêtement de cathode, à les déposer dans les tranchées (pipelines enterrés) pour enfin, effectuer les travaux de remblayage et de nettoyage. Ainsi, cette activité peut entraîner des phénomènes d'érosion à proximité des travaux. Dans les zones à fortes pentes, elle peut rendre les pentes instables et causer des glissements de terrain. Le ruissellement et les sédiments transportés peuvent altérer la qualité des eaux de surface pendant les travaux. L'écoulement naturel des eaux de pluie peut être perturbé et faire obstacle aux autres zones de travaux en absence d'un système de drainage efficace.

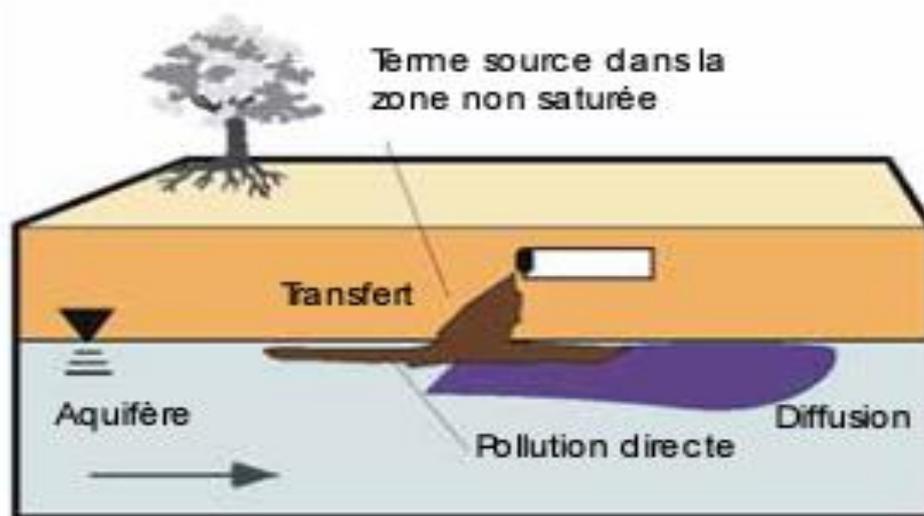
*L'impact sur le sol est de moyenne intensité, de courte durée et d'étendue ponctuelle. L'importance de l'impact sur la composante sol sera mineure.*

**Impact les ressources en eau et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines** : ces impacts sont souvent liés aux pollutions par des hydrocarbures provenant des filtres à huile, des fûts vides, des huiles usagées mais aussi des acides provenant des batteries mortes.

Un schéma simplifié de scénario de pollution de ressource en eau comprend :

- (i) Une source de pollution (dépôt, fuite, rejet, ...).
- (ii) Un processus de transfert :
  - Migration verticale dans le et sous-sol jusqu'à la nappe (eau souterraine)
  - Migration en surface vers une rivière (eau de surface), par ruissellement par exemple.
- (iii) Une cible : ressource en eau

Tenant compte de cette situation, les ressources en eau souterraine de la zone peuvent être impactées ; ce qui entraînerait une modification des caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques des eaux de la nappe phréatique. Par exemple, un litre d'essence souille entre 1 000 et 5 000 m<sup>3</sup> d'eau. Ces modifications organoleptiques de l'eau persistent longtemps après la pollution. Comme ces produits sont pour la plupart faiblement oxydables et encore perceptibles à des dilutions de 1 partie par milliard, les nappes d'eau polluées deviennent inutilisables pendant de très longues années.



*Figure 57 : Transfert d'un polluant depuis une source située dans sol vers l'eau souterraine*

**Source** : Bureau de recherches géologiques et minières

Qu'il s'agisse d'une pollution diffuse (déversement d'hydrocarbures par exemple), le schéma général de contamination des eaux est : le point de départ est la surface du sol puis le transit vertical dans la zone dite non saturée surplombant la nappe, l'arrivée à la nappe puis le

cheminement subhorizontal du polluant dans celle-ci avec étalement progressif du panache pollution (beaucoup plus prononcé suivant la direction de l'écoulement).

Toutefois, la libération des polluants vers l'environnement ne s'effectue pas de façon homogène, et elle dépend aussi bien des polluants que de sa matrice. Elle s'effectue par les vecteurs suivants :

- ☞ Ruissellement des eaux de pluies ou de surface à la zone polluée, ou du tas de solide pollués ; les polluants sont alors convoyés par l'eau de surface jusqu'à infiltration dans le sol ;
- ☞ Infiltration des eaux de pluies ou de surface à travers la surface/volume de la zone polluée, ou du tas de solides pollués, puis dans la zone non saturée sous-jacente ; les polluants sont alors convoyés par l'eau percolant vers la nappe ;
- ☞ Volatilisation depuis des corps d'imprégnation ;
- ☞ Dispersion aérienne des polluantes (poussières au vent), suivi de retombées sur les sols environnants sous forme de pollution diffuse.

Le temps de transfert d'un polluant chimique à la nappe varie de quelques jours à plusieurs années. Il dépend principalement de :

- L'épaisseur de la zone non saturée, c'est à dire la profondeur de la surface piézométrique ;
- La perméabilité du réservoir (fissuration) ou le pouvoir de filtration ;
- Les caractères du polluant.

Les terrains à perméabilité d'interstices (sables, grès) connaissent un temps de transfert très court. Les roches à perméabilité de fissures (calcaires) connaissent un temps de transfert élevé.

Le soluté traverse la zone non saturée, et d'abord le sol, caractérisée par la présence d'oxygène, de minéraux argileux et de matières organiques.... Les argiles et la matière organique peuvent aider à retenir des composés organiques dans le sol (humus). Le sol joue donc un rôle fondamental dans la fixation des micropolluants.

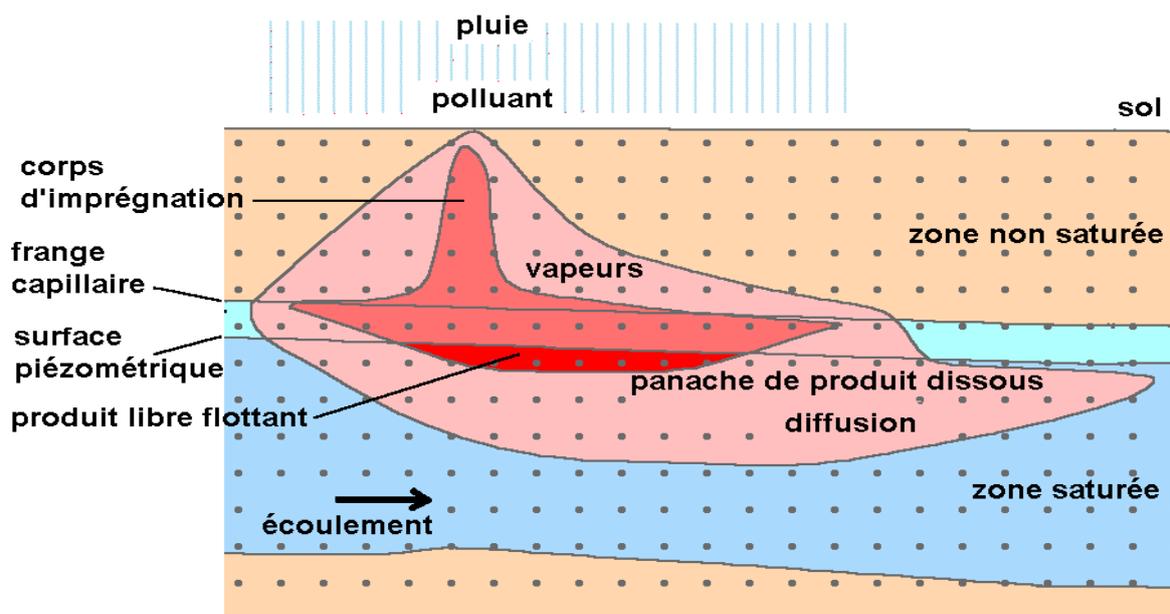


Figure 58 : Pollution par un produit plus léger que l'eau et qui atteint la nappe.

Source : Bureau de recherches géologiques et minières

Les polluants insolubles plus légers que l'eau restent à la surface de la nappe où ils s'étalent. C'est principalement le cas des hydrocarbures. Pour circuler dans le sol et rejoindre la nappe, les hydrocarbures doivent être en quantité suffisante pour former une phase continue. S'ils sont présents sous forme discontinue (gouttelettes piégées dans les pores), la pollution sera plus lente.

Par ailleurs, dans le milieu souterrain, l'évolution des polluants est très lente, comparativement à ce qui se passe en surface. Il s'écoule des mois, des années, ou même des dizaines d'années, entre le début de la pollution et sa mise en évidence. Les volumes infiltrés peuvent donc être très importants. Le milieu souterrain intègre successivement tous les événements polluants, et les nuisances peuvent se maintenir très longtemps après le tarissement des sources de pollution.

Dans l'aire de construction du dépôt, la nappe n'est pas affleurante, ce qui fait que les risques majeurs de contamination sont réduits. Mais si les travaux s'effectuent en période des pluies, et qu'on note des quantités importantes de polluants sur le sol, on pourrait s'attendre à des risques, qui sont toutefois moindres. En effet, la Région de Dakar est caractérisée par une relative faiblesse des précipitations dépassant rarement 500 mm/an en saison des pluies qui généralement débute au mois de juin. L'essentiel des précipitations se concentre entre Juillet et Septembre avec un maximum atteint au mois d'août où les précipitations sont fréquentes et abondantes. Conséquemment, il faut éviter la réalisation des travaux durant la période des pluies, et par mesure sécuritaire les rejets de déchets solides et liquides localisés sur les bases techniques et les bases de vie des entreprises qui interviennent dans les travaux doivent être déposés en des endroits éloignés des voies naturelles de circulation des eaux de pluie et des zones inondables.

*L'impact sur les ressources en eau de surface et souterraine est d'intensité faible, d'étendue locale, de courte durée, donc d'importance mineure.*

**Impact sur l'Air** : l'impact sur cette composante sera surtout lié aux rejets atmosphériques avec la présence dans l'air de substances à l'état gazeux ou particulaire, qui sont toxiques, irritantes ou gênantes pour l'homme et l'écosystème.

**Rappel de quelques-uns des polluants atmosphériques majeurs, leur origine**

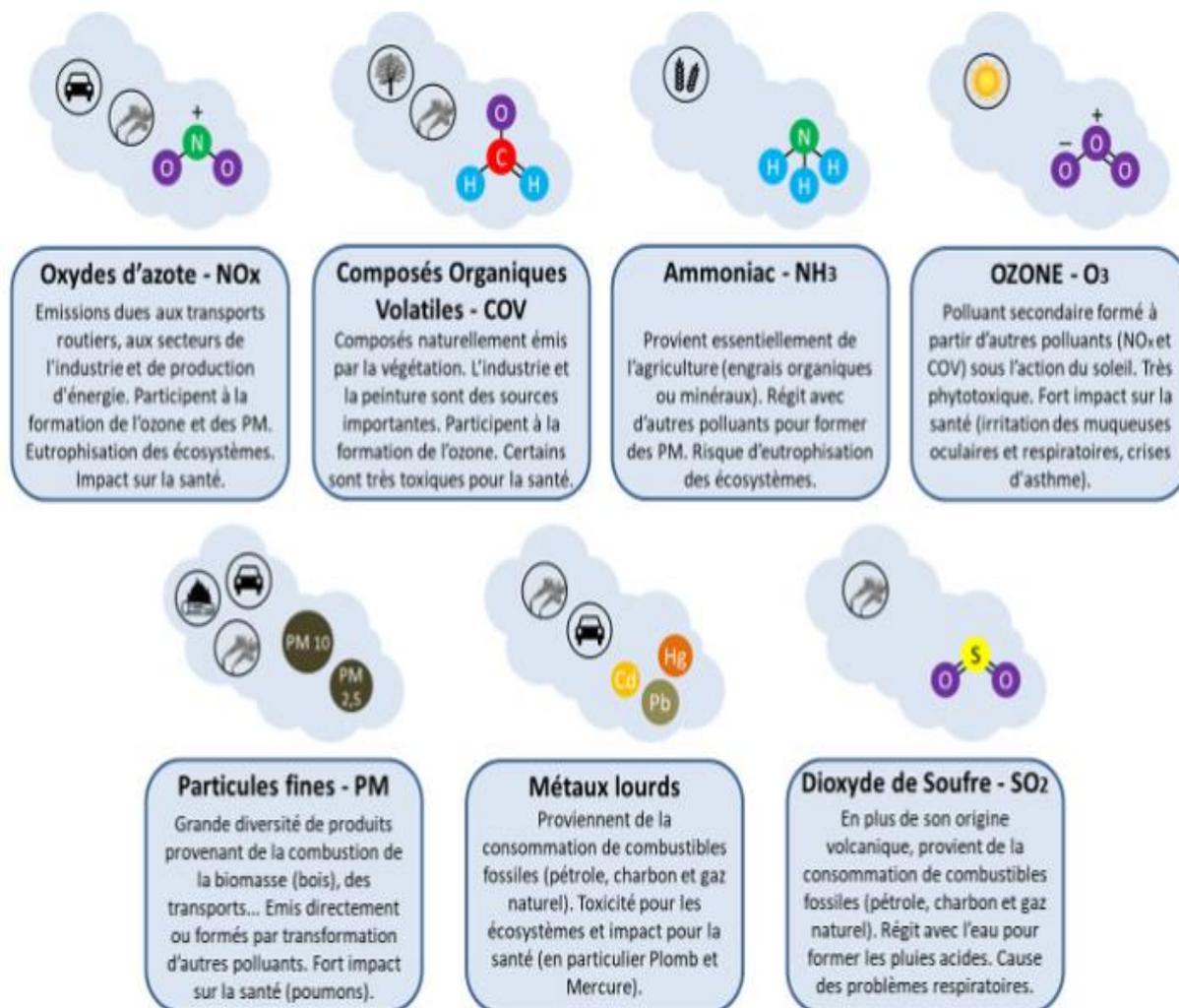


Figure 59 : Présentation de quelques polluants atmosphériques majeurs

Source : Encyclopédie de l'Environnement, 2022

La zone d'étude abrite un port minéralier renfermant une zone de stockage d'hydrocarbure, de soufre à l'air libre va s'accompagner de rejets de polluants atmosphériques, particulièrement des particules et de composés sulfurés. Les résultats des mesures ont permis de déceler :

- Des concentrations des PM<sub>10</sub> inférieures à la norme NS 05-062 au niveau de la zone du port minéralier, et des concentrations supérieures à la valeur limite de 260 µg/m<sup>3</sup> notamment à la centrale de Sendou, quartier Ndiolmane à Bargny, à l'entrée de la route de Sendou et de l'école Minam.

- Une concentration moyenne journalière de  $13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{SO}_2$ , qui est très faible par rapport aux valeurs fixées par la norme sénégalaise (NS 05-062), qui est calée, pour l'essentiel, sur les valeurs guides de l'OMS.
- Une concentration moyenne journalière de  $\text{NO}_2$  qui ne dépasse pas  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour une valeur limite de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Toutefois, avec les différents travaux qui seront réalisés sur le site, on peut s'attendre à une exacerbation de la qualité de l'air durant la phase chantier du projet. En effet, durant les travaux, la qualité de l'air sera marquée par les émissions atmosphériques de gaz provenant des échappements des machines, engins et camions utilisés sur le chantier sont une forme de pollution qui va constituer une nuisance non négligeable pour les personnes travaillant dans le voisinage. La présence de particules de poussière en suspension lors du transport des matériaux et du matériel de construction ; également, lors de l'aménagement du terrain seront également des sources d'impacts.



*Image 3: Vue des déblais tas de latérites sur site*

**Cliché :** EGS, 2022. Photo prise le 14/06/2022 à 10h 30mn.

Les particules de plus de  $10 \mu\text{m}$  ne peuvent être inhalées et n'affectent donc que les organes externes. Elles sont surtout responsables des irritations de la peau et des yeux, de conjonctivites et d'infections oculaires. Les particules de moins de  $10 \mu\text{m}$  peuvent être inhalées mais elles sont généralement arrêtées au niveau du nez, de la bouche et des voies respiratoires supérieures ; elles déclenchent alors des affections telles que l'asthme, les trachéites, les pneumonies, les rhinites allergiques et la silicose. Toutefois, quand les particules fines pénètrent dans les voies respiratoires inférieures et atteignent la circulation sanguine, elles peuvent affecter tous les organes internes et causer des troubles cardio-vasculaires.

Le soudage et la découpe thermique dégagent également un mélange solide de particules et de gaz, appelé fumé de soudure. Les particules solides présentes dans la fumée de soudure rendent généralement la fumée de soudure visible. Ces particules solides et poussières de soudure sont constituées de poussières respirables et non respirables, selon leur granulométrie.

Généralement, des mesures doivent être prises contre cette production de poussière car cette dernière est considérée comme directement gênante.

Cependant, compte tenu de la planéité du terrain, les opérations de nivellement du terrain seront minimisées. Les quantités de poussières émises par les véhicules associés à la construction du site, dépendent d'un certain nombre de facteurs tels que la fréquence des opérations, le type de travaux réalisés, les conditions météorologiques et enfin l'état du sol.

Tenant compte également des caractéristiques climatiques de la zone on peut s'attendre à une amplification de l'impact de l'air du fait de la circulation des vents surtout entre novembre et avril avec des moyennes maximales de  $5,87 \text{ m.s}^{-1}$ . Ainsi, cette période joue un rôle important dans la dispersion des polluants et des particules de poussière.

*L'impact sur l'air est de moyenne intensité de courte durée et d'étendue locale. L'importance de l'impact sera également moyenne.*

#### ▲ **Impacts sur l'environnement naturel**

Pendant les activités de construction, des impacts potentiels peuvent être notés sur certaines composantes de l'environnement naturel.

##### **Impacts sur la Flore**

Les impacts négatifs les plus importants sont attendus au niveau de la végétation. L'exécution des travaux de terrassement peut nécessiter l'abattage d'arbres et une perte importante de biodiversité.

Sur site il faut noter la présence de quelques espèces que sont :



*Image 4: Acacia Cineraria*



*Image 5: Prosopis*

**Cliché** : EGS, 2022. Photo prise le 14/06/2022 à 10h 27mn.

Par ailleurs, le site du projet avait fait l'objet d'une étude et donc de libération et d'activités de terrassement. Ainsi, dans le cadre de la construction du dépôt, l'abattage des espèces sur site (contenu dans les 483 ha du port) ne doit pas être source de problèmes.

Toutefois, l'abattage devra être effectué avec les autorités compétentes et conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

*L'impact des travaux sur la flore est négatif, de faible intensité, de longue durée, d'étendue ponctuelle et d'importance mineure.*

### **Impacts sur la Faune**

Les seuls animaux susceptibles d'être vulnérables à la mise en œuvre des travaux sont obligés de se déplacer vers d'autres niches écologiques plus favorables.

*L'impact des travaux sur la faune est négatif, de faible intensité, de longue durée, d'étendue locale et d'importance mineure.*

### **Microfaune**

Les travaux de fouilles pour la construction des assises des réservoirs et les pipelines pour le transfert des produits vont constituer des sources d'impacts importantes sur la microfaune.

*L'impact des travaux sur la microfaune est négatif, de forte intensité, de longue durée, d'étendue locale et d'importance majeure*

### **▲ Impacts sur l'environnement marin**

L'installation de pipelines en mer et sur les côtes risque, en raison des travaux de tranchées et des phénomènes de turbidité engendrés par la pose des conduites, d'entraîner la disparition d'organismes benthiques.

La construction du pipeline peut conduire à la remise en suspension temporaire des sédiments de fond, ce qui, à son tour, risque d'altérer les caractéristiques des habitats aquatiques et de transformer la composition des espèces. L'altération, par exemple, des herbiers marins ou des récifs de corail qui abritent, nourrissent et servent à la reproduction des poissons et autres espèces sont considérées comme étant plus sérieuses que le changement apporté aux habitats benthiques des profondeurs marines.

Si le creusement de tranchées a lieu près des côtes ou en mer où des produits chimiques toxiques se sont accumulés dans les sédiments, l'installation du pipeline risque d'entraîner la remise en suspension de ces sédiments toxiques et d'abaisser temporairement la qualité de l'eau juste au-dessus de la conduite. Les organismes aquatiques (tels que les poissons et les crustacés) peuvent souffrir d'un processus de bioaccumulation de ces éléments toxiques.

Zone de production et de nurserie, l'installation des pipelines peut entraver également les activités de pêche artisanale qui sont d'une grande importance dans la zone.



*Image 6: Vue des pirogues de pêche sur mer du Port de Bargny-Sendou*

**Cliché** : EGS, 2022. Photo prise le 14/06/2022 à 11h 08mn.



*Image 7: Quai de débarquement situé entre Sendou et Bargny*

**Cliché** : EGS, 2022. Photo prise le 14/06/2022 à 11h 13mn.

*L'impact des travaux des pipelines est négatif, de forte intensité, de courte durée, d'étendue locale et d'importance moyenne.*

#### ▲ **Impacts sur l'environnement humain**

Les travaux de chantier du dépôt occasionneront des impacts négatifs sur le cadre de vie des populations. Ces impacts sont principalement liés à la production de déchets solides/liquides générés, aux bruits et vibrations et à la modification du paysage.

**Impacts sur le cadre de vie** : les impacts sur le cadre de vie peuvent être liés à la génération des déchets solides/liquides. En effet les travaux de construction engendrent d'énormes quantités de déchets (solides et liquides) de toutes catégories, qui proviennent des fouilles excavation, production de déchets plastiques, d'emballage, de bois, de cartons, de batteries usagées, d'huiles de vidange, de pièces de rechange mécaniques et de toutes sortes de déchets dangereux ou spéciaux dont il faudra gérer rigoureusement. La proximité des habitations avec les zones de chantier (localité de Minam, Sendou) va aggraver davantage les impacts négatifs décrits ci-dessus.

*L'impact liés aux déchets est négatif, de forte intensité, de courte durée, d'étendue ponctuelle. L'importance de l'impact sera qualifiée de mineure.*

Il sera préconisé au Promoteur la mise en place d'un dispositif précoce de gestion des déchets de chantier. Ce dispositif va impliquer un prestataire agréé en ce qui concerne la collecte, le ramassage, l'évacuation et l'élimination au niveau d'une décharge adéquate et conforme aux exigences de la réglementation environnementale en vigueur.

L'Entreprise responsable des travaux de construction va périodiquement présenter des rapports d'enlèvement de déchets et d'élimination au niveau de la décharge.

Durant toutes les activités de chantier, l'environnement sonore sera également impacté. En effet, il sera utilisé des équipements bruyants tels que des grues, des bétonnières, des unités d'enrobage pour la réalisation des assises des réservoirs et autres équipements, groupes électrogènes, etc., et des camions destinés à transporter du matériel et des matériaux. En raison de la méconnaissance actuelle des niveaux de pression acoustique de ces équipements pris individuellement, il serait difficile, de prévoir de façon précise les niveaux sonores au niveau des habitations (villages situés à proximité du site) les plus proches du quartier de Minam et les habitations localisées dans la commune de Sendou.

Par ailleurs, le bruit généré par l'utilisation des équipements de chantier et le camionnage hors du site peuvent être considérés comme importants par rapport au bruit de fond actuel (environnement sonore relativement calme en dessous de 30 dB (limite tolérée – 85 dB).

Les ouvriers seront équipés de kit d'oreilles pour se protéger des nuisances sonores qui seront produites lors des travaux de construction.

*L'impact liés aux bruits est négatif, de forte intensité, de courte durée, d'étendue locale. L'importance de l'impact sera qualifiée de moyenne.*

***Impacts sur l'environnement socioéconomique :*** les activités de chantier pour des projets d'envergure peuvent être souvent source d'impacts sur les composantes socioéconomiques avec notamment les pertes d'activités génératrices de revenus et des moyens de production (terres agricoles, infrastructures, etc.). Dans le cadre de la construction du terminal de stockage d'hydrocarbure aucun impact sur le milieu socioéconomique ne sera noté. En effet, les travaux de libération des emprises ont été effectués par Sénégal Minergy Port et tous les impacts liés à la perte de terre agricole, d'infrastructures et de moyen de production ont été pris en charge. Le site de construction du dépôt est libre de toutes charges.

*L'impact sur cette composante est nul.*

Tableau 20 : Synthèse des principaux impacts sur l'environnement biophysique et socio-économique en phase construction

Phase	Activités	Description de l'impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance	
CONSTRUCTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libération de l'emprise, préparation et terrassement du site ;</li> <li>- Installation de la base vie et chantier ;</li> <li>- Transports des matériels et engins ;</li> <li>- Approvisionnement en matériaux de construction ;</li> <li>- Construction des zones de pipeline de transferts,</li> <li>- Construction bâtiment technique ;</li> <li>- Parkings pour véhicules légers, camion-citerne ;</li> <li>- Des plates-formes et une piste de circulation ;</li> <li>- Etc.</li> </ul>	<b>MILIEU BIOPHYSIQUE</b>					
		Altération et tassement du sol Déversement de produits, pollution du sol et des eaux	Moyenne	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>	
		Pollutions des ressources hydrique (eau de surface et souterraine) par des hydrocarbures provenant des filtres à huile, des fûts vides, des huiles usagées mais aussi des acides provenant des batteries mortes	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Rejets de déchets solides et liquides localisés sur les bases techniques et les bases de vie des entreprises	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Gêne de l'écoulement naturel des eaux de ruissellement en hivernage	Faible	Locale	Courte	<b>Mineure</b>	
		Pollution de l'air liée aux rejets atmosphériques avec la présence dans l'air de substances à l'état gazeux ou particulaire	Moyenne	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		La présence de particules de poussière en suspension, conséquence du terrassement et du passage de véhicules					
		Impact sur la composante flore lié à la destruction de la végétation	Faible	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>	
		Les travaux de fouilles pour la construction des assises des réservoirs et les pipelines pour le transfert des produits vont constituer des sources d'impacts importants	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		<b>MILIEU HUMAIN ET SOCIOÉCONOMIQUE</b>					
		Impacts sur le cadre de vie peuvent être liés à la génération des déchets solides/liquides	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		Bruit généré par l'utilisation des équipements de chantier et le camionnage hors du site	Forte	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>	
		Perte d'activités génératrice de revenue lors des travaux	Faible	Ponctuelle	Courte	<b>Mineure</b>	

## 7.4.2. Évaluation des impacts négatifs en phase exploitation

Durant cette phase, les activités/sources d'impacts seront liées :

- Transport et déchargement des produits au contenu dans les navires ;
- Réception du produit et transfert au niveau du dépôt par pipeline
- Chargement des camions et livraison
- Phase de maintenance des installations
- Etc.

L'exploitation du terminal de stockage de GPL, compte tenu des activités sources pourront avoir des impacts significatifs sur certaines composantes de l'environnement.

### ▲ Impacts sur l'environnement physique

**Impact sur le sol et les eaux souterraines :** les risques de pollutions liées à l'exploitation du terminal de stockage de GPL sont pratiquement nul sur le sol. En effet, le butane et le propane se distinguent de l'essence et du gasoil qui peuvent provoquer une pollution du sol et/ou des eaux souterraines. Mais étant plus lourd que l'air, lors du transfert des produits, si des conduites donnent lieu à des fuites, le butane et de propane se répandent au niveau du sol et est susceptible de s'accumuler dans les points bas en l'absence de ventilation avec possibilité d'ignition à distance. Conséquemment, une réflexion plus poussée a été menée dans l'étude de danger pour pouvoir apprécier les dommages des risques des fuites au niveau du terminal.

*Toutefois, compte tenu de l'environnement du site et des dispositions sécuritaires l'impact sur les composantes sol et eaux souterraines peuvent être considérés nuls.*

### ▲ Impacts sur l'environnement naturel

**Impacts sur la Flore :** la zone du dépôt sera dépourvue de végétation, aucun n'impact ne sera noté sur cette composante.

**Impacts sur la Faune :** la zone du dépôt sera dépourvue de végétation, aucun n'impact ne sera noté sur cette composante.

### ▲ Impact sur l'Air

Lors de l'exploitation du dépôt, les rejets atmosphériques peuvent être constitués par des pertes de gaz par évaporation au niveau des réservoirs et pendant le chargement et le déchargement des camions. De plus, en cas de déversement accidentel de GPL, des émissions de Gaz par évaporation seront notées dans les 48h suivant l'accident. Par ailleurs, il faut également noter les émissions atmosphériques de gaz provenant des échappements des camions utilisés pour l'approvisionnement des produits de butane et propane, qui sont une forme de pollution qui va constituer une nuisance non négligeable sur l'air.

*L'impact sur l'air est de moyenne intensité de longue durée, et d'étendue locale. L'importance de cet impact sera qualifiée de moyenne.*

### ▲ Impact sur les ressources en eau

Lors de l'exploitation du dépôt plusieurs types de rejets liquides peuvent être notés :

- Eaux huileuses : ces eaux proviennent de la zone du chargement, des cuvettes de rétention, des pomperies et de toutes zones présentant un risque potentiel de contamination aux hydrocarbures.
- Eaux de pluie : toutes les eaux en provenance des toitures et voiries.
- Eaux usées (sanitaires) : les eaux usées en provenance principalement des bâtiments administratifs et sociaux
- Les égouttures des rétentions des pomperies et des postes déchargement camions

Compte tenu de la spécificité du produit stocké (gaz domestique), les eaux susceptibles d'être polluées sont minimales, surtout avec les mesures de gestion qui seront mises en place.

*L'impact de ces rejets sur la composante eau sera qualifié de faible intensité, de longue durée et d'étendue locale. L'importance de l'impact sera qualifiée de moyenne.*

### **Mesures de gestion :**

- Les eaux « huileuses » sont acheminées vers un décanteur/séparateur intermédiaire. Ce circuit est indépendant afin de faciliter les investigations en cas de contamination des eaux. Il est à noter que la vidange et le traitement des eaux pluviales sont réalisés en différant des épisodes pluvieux. Elle est effectuée par gravité après vérification de leur non-pollution. A la sortie du séparateur, ces eaux seront dirigées vers le réseau « Eaux de pluie » de SMP qui passera en limite de propriété du site.
- Les eaux de pluie provenant des toitures des bâtiments et emplacements suivants seront dirigées par gravité vers le réseau « Eau de Pluie » de SMP qui passera en limite de propriété du site.
- Eaux usées domestiques : elles proviendront des douches, éviers et toilettes du bâtiment administratif. Elles seront collectées et dirigées gravitairement vers une fosse septique correctement dimensionnée en fonction du nombre de personnels sur le site.

### ▲ **Impacts sur l'environnement marin**

**Pollution des eaux marine :** la pollution des eaux marine peut également être notée lors du transport des produits de GPL suite au déversement accidentel de produits en mer.

Les pipelines installés en des zones où se pratique la pêche à la ligne de fond, qu'elle ait lieu près des côtes ou en mer, peuvent entraver des déplacements des filets traînés et être cause à la fois de perte ou d'endommagement des équipements de pêche et de ruptures accidentelles des conduites. Le dérapage d'une ancre peut également être responsable de l'endommagement du pipeline et des déversements des produits en fond marin.

**Pour rappel :** les hydrocarbures sont des mélanges complexes de composés chimiques ; leur aspect, leurs caractéristiques physiques ainsi que leur comportement dépendent de leur composition.

Les déversements de produits pétroliers en mer impliquent principalement trois types de produits qui ont des comportements très différents :

- Les produits raffinés légers sont des produits peu colorés, voire incolores, et très fluides, composés des fractions les plus légères des pétroles (ex : essence, white spirit, kérosène, gazole, fioul domestique...).
- Les produits raffinés lourds sont des produits de couleur noire, souvent très visqueux, ne comportant que peu ou pas de fractions légères (ex : fioul lourd - HFO ou intermédiaire - IFO, fioul de propulsion des navires, rejets de cale...).
- Les pétroles bruts sont des produits de couleur brune à noire dont les caractéristiques varient énormément selon leur composition, en particulier la part relative de leurs fractions légères et lourdes qui les rapprochent soit des raffinés légers soit des raffinés lourds. Toutefois, après quelque temps passé en mer, les pétroles bruts ayant perdu leurs fractions légères par vieillissement rejoignent par leurs caractéristiques et leur comportement les produits raffinés lourds.

*Tableau 21 : Propriétés des produits pétroliers*

Nature de l'hydrocarbure	Persistance/Évaporation
Produits raffinés légers, par ex. : essence (gazoline), gazole, kérosène	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistance très faible, voire nulle</li> <li>• Évaporation rapide (en quelques heures)</li> <li>• Dispersion naturelle</li> </ul>
Produits de viscosité < 2 000 cSt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruts légers et moyens peu vieillis</li> <li>• Fiouls légers et intermédiaires peu vieillis</li> </ul> Produits de viscosité > 2 000 cSt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruts légers et moyens vieillis</li> <li>• Bruts lourds</li> <li>• Fiouls lourds, résidus opérationnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistance faible</li> <li>• Évaporation forte (autour de 40% en 24 heures)</li> <li>• Persistance moyenne</li> <li>• Évaporation faible (généralement inférieure à 10%)</li> </ul>
Bruts paraffiniques dont le point d'écoulement est supérieur à la température de l'eau de la mer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistance forte</li> <li>• Hydrocarbures solides ou liquides et</li> <li>• Très visqueux</li> <li>• Évaporation très faible</li> </ul>

❖ **Rappel des caractéristiques physiques essentielles des produits d'hydrocarbures**

Un produit pétrolier répandu en mer peut être caractérisé par un certain nombre de paramètres physiques qui renseignent sur son comportement et son état de vieillissement à un instant donné de son évolution. Ces paramètres physiques sont principalement :

**La densité**

Les hydrocarbures ont presque toujours une densité inférieure à 1, ce qui leur permet de flotter sur l'eau. Cependant, une fois déversés en mer, des phénomènes de vieillissement (évaporation et surtout émulsification) augmentent progressivement leur densité jusqu'à des valeurs proches

de celles de l'eau de mer, ce qui rend leur flottabilité plus incertaine surtout en zones littorales et estuariennes. Une densité accrue suppose une probabilité plus grande de brassage par les vagues dans les mers les plus agitées.

### **La viscosité**

Les hydrocarbures ont des viscosités initiales très variables. Cette viscosité dépend de la température. Lors d'un déversement en mer, du fait des phénomènes de vieillissement (évaporation et surtout émulsification), la viscosité augmente progressivement, éventuellement jusqu'à des valeurs très élevées (ex : >105 cSt) ce qui modifie le comportement du polluant à la surface de la mer.

### **Le point d'écoulement**

Le point d'écoulement d'un hydrocarbure est défini comme la température à partir de laquelle le produit ne s'écoule plus dans les conditions de test en laboratoire. Cela ne signifie pas qu'en dessous de cette température l'hydrocarbure se comporte comme un solide. Le point d'écoulement est en effet mesuré en laboratoire, dans un tube de faible diamètre. L'hydrocarbure déversé en mer, dans un milieu ouvert, restera fluide à des températures inférieures à son point d'écoulement.

### **La toxicité des Composés Organiques Volatils (COV)**

À une concentration de 900 ppm (0,09 %) les COV produisent une irritation des voies respiratoires et des yeux au bout d'environ une heure.

### **La zone d'explosivité**

La zone d'explosivité correspond à des valeurs minimales d'hydrocarbures gazeux dans l'atmosphère comprises entre 2 et 11,5 %.

### **❖ Phénomène de vieillissement et comportement des hydrocarbures en mer**

Un hydrocarbure déversé en mer se modifie progressivement. Il change d'aspect et de comportement au fil du temps.

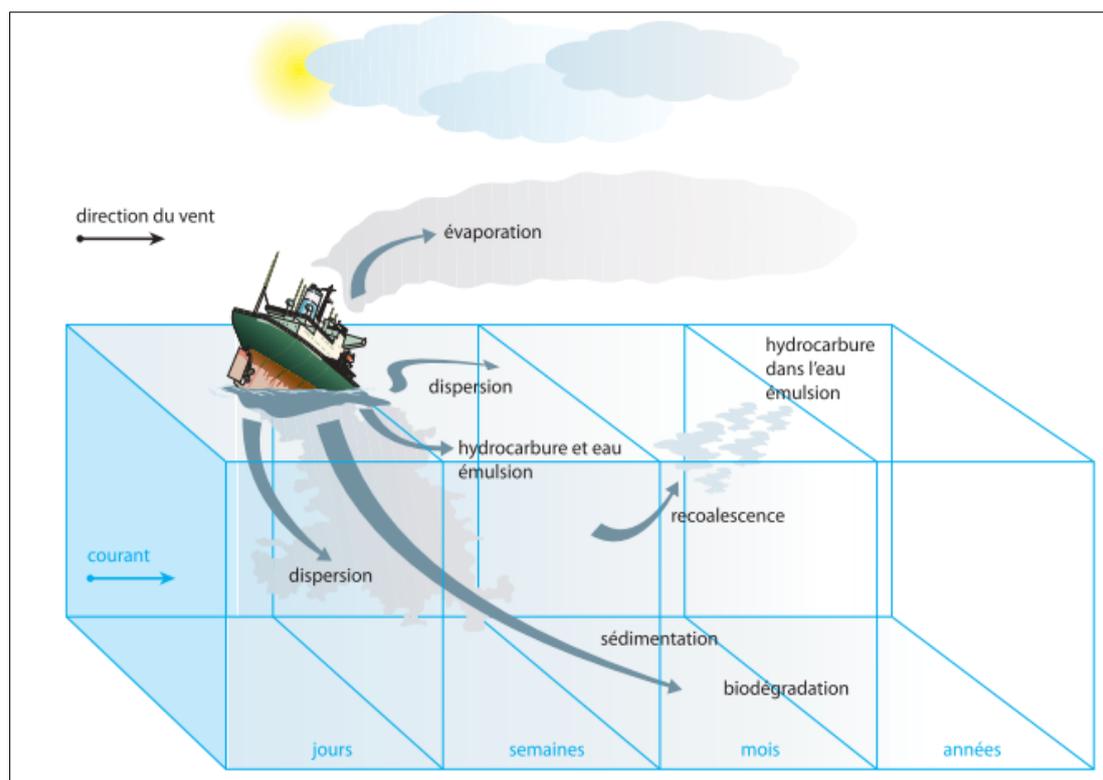


Figure 60 : Devenir des hydrocarbures déversés dans l'eau

Pendant les premiers jours, l'hydrocarbure déversé en mer est sujet aux processus suivants :

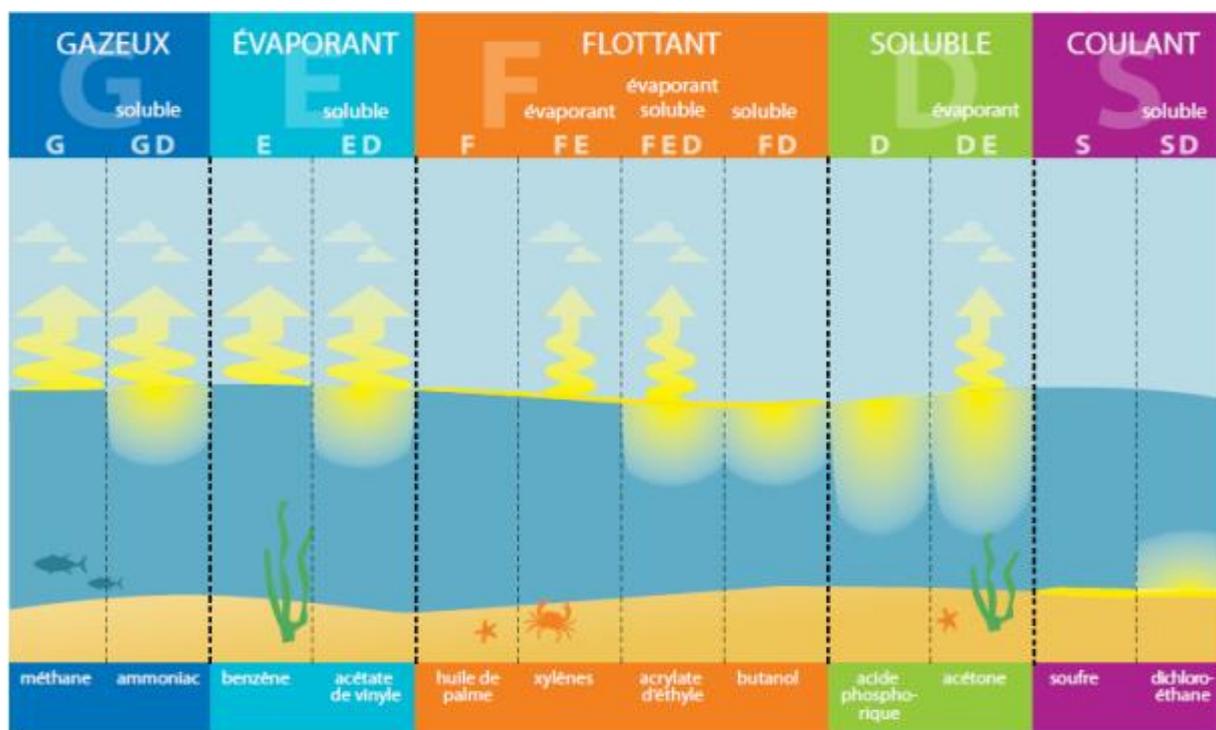
- ❖ **Étalement en un film** éventuellement très fin (par ex. moins de 1 micron). Une quantité, même faible, peut alors couvrir des surfaces considérables (1 000 litres dispersés selon un film d'un micron peuvent couvrir 1 km<sup>2</sup>). Toutefois, cet étalement est irrégulier
- ❖ **Évaporation** des fractions les plus légères : les pétroles bruts, les condensats et les produits raffinés commencent à s'évaporer immédiatement après leur déversement et peuvent continuer à s'évaporer longtemps si les conditions météorologiques sont favorables. Le taux d'évaporation dépend en premier lieu de la volatilité des différentes fractions de l'hydrocarbure mais également d'autres facteurs, tels que la quantité déversée, les températures de l'eau et de l'air, l'agitation du plan d'eau, le vent et le taux d'étalement de la nappe.
  - **Après un déversement de brut** 50 % peuvent s'évaporer durant les premières 24 heures.
  - **Dans un déversement d'essence à 20°C** environ, 50 % s'évaporent dans les 7 à 8 mn qui suivent. Les essences, le kérosène et les fractions légères de fiouls (composés volatils à point d'ébullition de 200°C) disparaissent presque entièrement au bout de 24 heures à 20°C.
  - **Pour du fioul domestique (FOD)**, 30 à 50 % s'évaporent en un jour. Pour les fiouls lourds on estime la perte par évaporation à 10 % maximum de leur poids.
- ❖ **Dispersion naturelle**, dont le pourcentage est essentiellement lié à la nature du produit et à l'état de la mer. Les vagues et les remous à la surface de la mer agissent sur la nappe en formant des gouttelettes de différentes tailles. Les plus petites restent en suspension dans la colonne d'eau, les autres se collant à d'autres gouttelettes ou s'étalant en fine

*couche. La recalescence des gouttes mises en suspension se produit d'autant plus que la mer est calme.*

- ❖ **Émulsification** intervenant essentiellement dans le cas d'un pétrole brut ou d'un raffiné noir au bout de quelques jours, voire seulement de quelques heures si la mer est agitée. Cette émulsion est de couleur brun sombre à orange. Ce phénomène a comme conséquences d'augmenter le volume visible de polluant, de diminuer l'étalement (par la formation de plaques épaisses) et d'augmenter à terme la densité apparente du polluant, pratiquement jusqu'à celle de l'eau de mer. Dans ce cas, le polluant peut alors rester entre deux eaux ou éventuellement couler, surtout en zones côtières et estuariennes, du fait de la présence de matières en suspension et de la diminution de la salinité.

Dans le cas du transport des produits pour l'exploitation du dépôt de TERANGAZ l'importance de l'impact peut être moyenne vu la nature et le comportement des produits qui seront déversés. Le gaz est un produit raffiné léger mais plus lourd que l'air. Donc en cas de déversement il faudra noter :

- Étalement rapide sur de très grandes surfaces en film mince relativement homogène.
- Forte évaporation et dispersion naturelle entraînant sa disparition en deux ou trois jours, voire seulement quelques heures.
- Produit peu coloré, voire incolore, surtout visible sous faible incidence. Les nappes apparaissent alors comme des taches plus brillantes.



**Signification** : G (Gazeux), E (Evaporant), F (Flottant), D (Soluble), S (Coulant) et les combinaisons de ces comportements (par ex. FED pour Flottant et Evaporant et Soluble)

**Figure 61** : Classification en fonction du comportement dans l'environnement marin après déversement

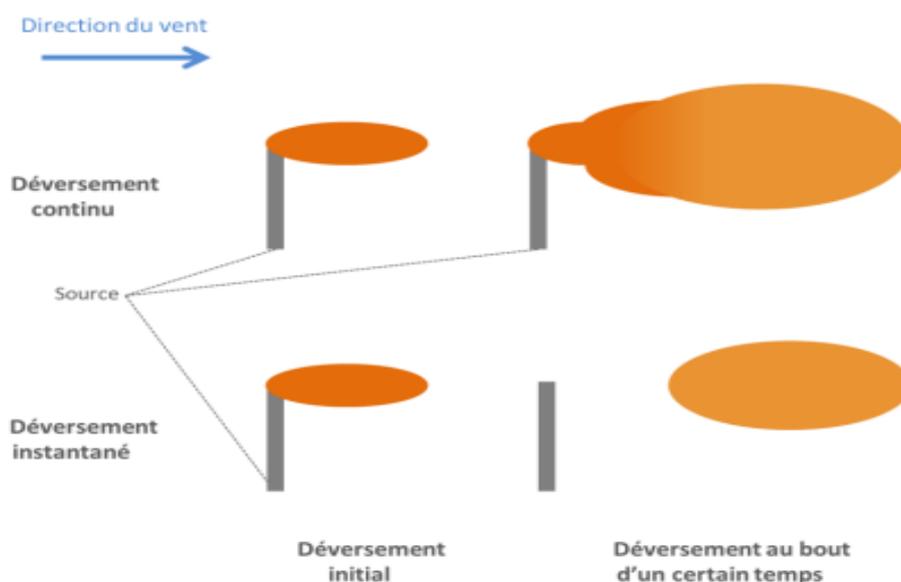
**Source** : Guide relatif aux risques associés aux déversements de gaz résultant d'accidents maritimes

Il convient de noter que, selon la localisation exacte de la source du déversement gazeux en mer, l'évolution des substances chimiques et les conséquences peuvent être extrêmement différentes. Dans le cas d'une rupture de pipeline sous-marin par exemple, outre les caractéristiques de ladite rupture et les conditions de transport du gaz (nature, état, pression, débit), les phénomènes chimiques déterminant le comportement d'un panache gazeux dans la colonne d'eau jouent un rôle de la plus haute importance ; ils impacteront les conséquences à la surface de l'eau en termes de comportement et les risques associés. Pour les gaz essentiellement non solubles, qui représentent la majorité des gaz transportés par pipeline comme le GPL, la profondeur et la température sont les deux grands paramètres qui influent sur l'évolution des bulles de gaz dans la colonne d'eau et l'impact à la surface de la mer. Il convient de noter qu'à une profondeur suffisante, il est possible que des hydrates gazeux se forment et, selon les conditions de déversement, un tel phénomène est susceptible de modifier le flux surfacique de gaz à la surface de l'eau. Dans tous les cas de figure impliquant des explosions de gaz sous-marins, une évaluation préalable des risques et un plan d'urgence doivent être réalisés avant d'engager toute opération de sauvetage ou de nettoyage.

Par ailleurs, en raison de la forte tension de vapeur des gaz et de la rapide vaporisation des gaz liquéfiés déversés, on devra souvent se baser sur la détermination du profil du dégagement gazeux et estimer les concentrations atmosphériques en gaz sous le vent. Les dégagements gazeux dans l'atmosphère peuvent être classifiés comme étant :

- Instantanés, ce qui signifie qu'ils ont lieu durant une courte période puis s'arrêtent. Le résultat de ce type de rejet est un nuage distinct, net. Comme ce nuage se déplace dans la direction du vent, l'air commence à se mélanger à sa surface et, ainsi, diminue la concentration de surface en gaz bien que le volume d'air contaminé augmente.
- Continus, ce qui signifie qu'ils ont lieu durant de longues périodes et se développent ainsi sous forme de panaches étendus. Le résultat de ce type de rejet est que les personnes ou objets situés sous le vent seront, par conséquent, exposés à une contamination atmosphérique ayant une concentration relativement constante durant une période égale à la durée du rejet, ceci tant que le vent ne change pas de direction.

Les deux différents types de dispersion de gaz sont représentés sur la figure ci-dessous.



**Figure 62 :** Formation d'un panache (en haut) et d'un nuage (en bas)

**Source :** Guide relatif aux risques associés aux déversements de gaz résultant d'accidents maritimes

Les déversements purement instantanés ou continus n'existent pas réellement dans la pratique. En effet, nombre d'entre eux sont trop longs pour être considérés comme instantanés mais trop courts pour former un panache continu.

De façon générale, les gros rejets (en taille ou concentration) produiront des zones à risque aussi bien plus grandes géographiquement que longues dans le temps. Les effets de « jet » ponctuel se produiront également dans le voisinage d'une source si le gaz est libéré sous pression. Ces effets s'atténueront au fur et à mesure que le gaz s'éloigne de la source.

Conséquemment, la nature et la durée des effets d'un déversement dépendent de facteurs très divers :

- La quantité déversée ;
- Son comportement dans l'environnement marin ;
- Les conditions ambiantes et les caractéristiques physiques du site du déversement ; et
- La période à laquelle il se produit, eu égard en particulier à la saison et aux conditions météorologiques qui prévalent.

Compte tenu de ceux qui précèdent, les déversements de GPL ont des conséquences sur le milieu marin, et principalement sur les oiseaux marins, qui sont les plus vulnérables en pleine mer. Ainsi, en cas de déversements, plusieurs mécanismes vont intervenir :

- L'engluement physique avec impact sur les fonctions physiologiques ;
- La toxicité chimique avec effets létaux ou sublétaux ou détérioration des fonctions cellulaires ;
- Les altérations écologiques, principalement la perte d'organismes clés d'une communauté et la prolifération d'espèces opportunistes au sein des habitats affectés ;
- Les effets indirects, tels que la perte d'habitat ou d'abri entraînant l'élimination d'espèces d'importance écologique.

*L'impact d'un déversement d'hydrocarbure sur l'environnement marin est de faible intensité de courte durée, et d'étendue locale. L'importance de cet impact sera qualifiée de mineure.*

#### ▲ **Impacts sur l'environnement humain**

**Impact sur le cadre de vie :** l'exploitation du dépôt peut être à l'origine de production de déchets assimilés à banal ainsi que de fortes nuisances sonores liées à la circulation des camions de transports du produit. Celle-ci peut être à l'origine d'une incommodation du cadre de vie des populations vivant dans le voisinage du domaine industriel du port.

*L'impact sur le cadre de vie est de moyenne intensité de longue durée, et d'étendue locale. L'importance de cet impact sera qualifiée de moyenne.*

**Impact sur l'hygiène la santé sécurité des populations :** l'exploitation du dépôt peut être à l'origine d'impact significatif sur l'hygiène et la santé sécurité des travailleurs et des populations. En effet, les produits peuvent affecter la santé humaine (voir évaluation des risques).

L'établissement des instructions d'exploitation des équipements et la formation et la sensibilisation du personnel permettront de prévenir les situations d'intoxication accidentelles et de réduire les risques au strict minimum.

L'exploitation du dépôt peut présenter un risque majeur pour la sécurité des populations. Des moyens de maîtrise devront être mis en œuvre en cas de survenu d'un événement redouté.

*Considérant les dispositions sécuritaires qui seront mises en œuvre, l'impact sur l'hygiène et la santé sécurité des populations est de moyenne intensité, de longue durée, et d'étendue locale. L'importance de cet impact sera qualifiée de moyenne.*

#### ▲ **Impacts sur l'environnement socioéconomique**

**Impact sur les activités socioéconomiques :** le terminal sera localisé dans un site libre de toutes activités socioéconomiques à l'intérieur du port Minéralier. Son exploitation n'aura aucun impact significatif sur les activités socioéconomiques de la zone du projet.

**Impact sur le transport et la mobilité :** l'exploitation du dépôt sera à l'origine de forts mouvements de camion dédiés aux transports des produits d'hydrocarbures. Ces camions en nombre important cumulé à ceux des autres entreprises du port vont considérablement affecter le transport et la mobilité dans la zone de Rufisque Bargny-Sendou.

L'augmentation du trafic maritime ne créera que très peu d'inconvénients pour la navigation commerciale et ceux-ci seront gérés par les mécanismes de contrôle de cette industrie.

*L'impact sur le transport et la mobilité est de moyenne intensité, de longue durée et d'étendue locale. L'importance de cet impact sera qualifiée de moyenne.*

Tableau 22 : Synthèse des principaux impacts sur l'environnement biophysique et socio-économique en phase exploitation

Phase	Activités	Description de l'impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance
<b>EXPLOITATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport et déchargement des produits contenus dans les navires ;</li> <li>- Réception du produit et transfert au niveau du dépôt par pipeline</li> <li>- Chargement des camions et retour de produit</li> <li>- Cabotage</li> <li>- Raclage</li> <li>- Maintenance des installations</li> </ul>	<b>MILIEU BIOPHYSIQUE</b>				
		Pollution des eaux de surface et marines	Faible	Locale	Courte	<b>Mineur</b>
		Rejets atmosphériques par des pertes d'hydrocarbures lors évaporation au niveau des réservoirs et pendant le chargement et le déchargement des camions mais aussi en cas de déversement accidentel de GPL en milieu marin.	Moyenne	Locale	Courte	<b>Moyenne</b>
		<b>MILIEU HUMAIN ET SOCIOÉCONOMIQUE</b>				
		Production de déchets assimilés à banal Fortes nuisances sonores liées à la circulation des camions de transports du produit	Moyenne	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>
		Impact significatif sur l'hygiène et la santé sécurité des travailleurs et des populations. Exposition de la santé des travailleurs Risques majeurs en cas de survenu d'événement redouté	Forte	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>
Perturbation du trafic Bargny / Sendou et la RN du fait des mouvements des camions de transports des hydrocarbures. Ce trafic sera d'autant plus perturbé avec la présence des autres camions avec la gare des gros porteurs	Forte	Locale	Longue	<b>Moyenne</b>		

### 7.5. Analyse des impacts cumulatifs

Ainsi, d'autres projets en construction et en phase de démarrage sont identifiés dans la zone d'impact du projet. Il s'agit des projets des dépôts d'hydrocarbures de :

- ORYX
- SEDES
- TERANGAZ
- ELTON

La sommation des effets des interventions passées, en cours ou prévues dans les zones d'intervention pourrait avoir comme impacts cumulatif :

Milieux affectés	Impact	Activités actuelles générant cet impact	Description de la cumulative	Mesures de gestion
Phase Préparatoire et Construction				
Emploi, revenu	Amélioration de la création d'emplois et augmentation des revenus	Aménagement et construction du dépôt	Les travaux mobiliseront un important personnel composé de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Cette création d'emplois cumulée avec celle des autres projets intervenant dans la zone devrait réduire sensiblement le taux de chômage dans la zone si l'emploi local est favorisé. L'impact cumulé aura un effet additif.	Transparence dans les procédures de recrutement. Favoriser les emplois non qualifiés. Recrutement direct sans trop d'intermédiaires. Payer les salaires à temps ; A compétence égale privilégier le recrutement des femmes ; Impliquer les autorités administratives.
Phase Préparatoire et Construction				
Air	Altération de la qualité de l'air (production de poussière)	Aménagement et construction du dépôt	L'effet des changements climatiques aura un impact en termes de risque de réduction de la végétation (déboisement et défrichage lors des travaux) mais aussi de pollution de l'air (gaz à effet de serre) avec l'augmentation du trafic, lors de	Arrosage Limitation de vitesse de circulation Respect du port des masques et EPI Périmètre d'au moins 200m avec les habitations Entretien des machines et engins Plus de sensibilisations

			<p>la mise en service des infrastructures du projet et de celles des autres projets.</p> <p>L'impact sur le climat local passerait inévitablement par l'augmentation de l'émission des gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et le méthane (CH<sub>4</sub>). Les impacts cumulés auront un effet synergique.</p>	
Végétation	Dégradation couvert végétal	Aménagement et construction du dépôt	<p>Les opérations de défrichage et déboisement vont entraîner la suppression d'une part importante de la végétation et conduire à la délocalisation de la faune ayant eu pour habitat ce couvert végétal.</p> <p>Ce déboisement va avoir des effets sur les changements climatiques en termes de bilan carbone. Les impacts cumulés auront un effet à retardement.</p>	<p>Minimiser le déboisement</p> <p>Replanter les espèces endémiques</p> <p>Impliquer les Eaux et Forêts</p> <p>S'acquitter des taxes d'abattage</p> <p>Impliquer les communautés</p>

<p>Drainage des Eaux pluviales et Eaux usées</p>	<p>Risques de pollution des eaux de surface Risques de Contamination des eaux souterraines par les rejets et les hydrocarbures Obstacle aux eaux de ruissellement</p>	<p>Aménagement et construction du dépôt</p>	<p>Une mauvaise conception des ouvrages et le remblai des chemins d'écoulement pourraient constituer un obstacle à l'écoulement naturel des eaux dont les impacts peuvent être désastreux sur les infrastructures. L'absence de coordination entre les différents chantiers dans la zone pourrait accentuer ce risque. Les impacts cumulés auront un effet additif.</p>	<p>Evacuation systématique des déblais Interdire tout entreposage de carburant a moins de 1ààm du bras de mer Prévoir l'étanchéité des ouvrages Effectuer les nettoyages et entretiens nécessaires Sensibilisation autant que possible. Stockage dans les normes des produits dangereux Protéger le sol des produits dangereux stockés</p>
<p>Paysage et ressources naturelles</p>	<p>Modification du paysage</p>	<p>Aménagement et construction du dépôt</p>	<p>L'aspect visuel de la zone concernée par les travaux sera peu attrayant du fait de la présence des engins et équipements, des dépôts temporaires de matériaux, des déblais et autres résidus solides stockés provisoirement sur place. L'ouverture simultanée de plusieurs chantiers dans la zone pourrait avoir des impacts négatifs synergiques sur le paysage.  Les travaux vont entrainer une pression importante sur les ressources naturelles de la zone</p>	<p>Concertation avec l'IREF pour le reboisement avec des espèces adaptées Aménagement de pépinières villageoise. Sensibiliser le personnel des chantiers</p>

			d'impact du projet. Cette pression ajoutée à l'exploitation clandestine et les activités des autres secteurs et projets dans la zone va avoir des effets sur les réserves en ressources naturelles.	
<b>Milieu humain et les activités socioéconomiques</b>				
Santé des usagers, des Populations riveraines et des travailleurs	Exposition à des maladies contagieuses (Covid-19, Grippe ou tuberculose, MST, IST, SIDA etc.).	Aménagement et construction du dépôt	L'ouverture de plusieurs chantiers dans la zone va augmenter le risque de développement d'infections respiratoires aiguës (IRA). En outre, l'afflux de travailleurs accentuera le risque de propagation des infections sexuellement transmissibles (IST) et le VIH/SIDA. Enfin, les différents chantiers pourraient être des sources de diffusion du COVID-19. Les impacts cumulés auront des effets à retardement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organiser des campagnes de sensibilisation contre le SIDA ;</li> <li>-Distribuer des préservatifs ;</li> <li>-Lutter contre la pratique du sexe de survie ;</li> <li>-Mettre en place des panneaux de sensibilisation contre la COVID 19 ;</li> <li>-Exiger le respect des mesures de lutte contre la propagation ;</li> <li>-Mettre à la disposition des ouvriers des masques de protection et des gels antiseptiques ;</li> <li>-Organiser des campagnes de sensibilisation ;</li> </ul>
Sécurité du personnel et des populations riveraines	Blessures et accidents	Aménagement et construction du dépôt	Durant les travaux, il est à craindre des risques d'accident avec les engins et équipements de chantier (personnel et population riveraine).	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Établir un périmètre de sécurité au niveau des différents chantiers</li> <li>-Installation des panneaux de circulation ;</li> </ul>

			<p>L'ouverture simultanée de plusieurs chantiers peut augmenter le risque d'accidents. Les impacts cumulés auront des effets par addition spatiale.</p>	<p>-Éviter le stationnement prolongé des camions au bord des voies d'accès ;                  -Exiger le port obligatoire des EPI adapté à chaque poste de travail, etc. ;                  -Sensibiliser les Ouvriers sur les risques</p>
--	--	--	---	--

## 8. ÉTUDE DE DANGERS

### 8.1. Préambule

Dans le cadre du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) dans le port minéralier de Bargny/Sendou pour le compte de TERANGAZ, une analyse des risques technologiques ou une étude de dangers (EDD) a été menée, et constitue une partie intégrante de l'EIES conformément à la réglementation en vigueur au Sénégal.

L'étude de dangers est au cœur du processus de gestion des risques pouvant conduire à des accidents dangereux pour les Installations Classées. Elle n'est pas un simple document administratif mais un outil d'une importance capitale servant de référence pour l'exploitant mais également pour les services chargés de la protection de l'environnement et de la sécurité industrielle (DEEC et DPC et BNSP). L'étude de dangers :

- Détermine les accidents susceptibles de survenir dans le dépôt d'hydrocarbure ;
- 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 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). Elle propose des moyens de maîtrise supplémentaires pour mieux garantir la sécurité au niveau du site et de 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 de six chapitres :

- Introduction
- Identification des dangers potentiels ;
- Étude préliminaire des risques ;
- Analyse détaillée des risques ;
- Moyens de prévention, de détection, de protection et d'intervention ;
- Conclusion et recommandations.

### 8.2. Identification et caractérisation des potentiels 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 équipements, 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 de construction que celle d'exploitation du dépôt de stockage de GPL.

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 entités 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.

### **8.2.1. Dangers liés à l'environnement**

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

### **8.2.2. Dangers liés à l'environnement naturel**

#### **♦ Inondation**

Une inondation ou une submersion marine peut provoquer la rupture d'une canalisation de pipeline par déplacements des supports de lignes etc.

Le site abritant le dépôt de stockage, le relief est assez plat. Cette zone à un climat de type sahélo soudanien caractérisé par l'alternance de deux grandes saisons : celle des pluies et celle dite sèche. Les jours de pluies sont enregistrés essentiellement entre juin et octobre. Mais vu le changement climatique qui prévaut actuellement (un chamboulement du régime pluviale), nous ne pouvons pas se fier aux seules données météorologiques d'un site pour évaluer le risque d'inondation. Ainsi, TERANGAZ doit intégrer ce risque dans son cahier de charge en lui trouvant une prévention optimale (un assainissement sans faille) pour parer toute éventuelle complication liée à l'inondation. D'autant plus que le dépôt se trouve à niveau de basse altitude (0-12 m).

#### **♦ Foudre**

La foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages. C'est une source d'ignition potentielle d'incendie à l'endroit où elle s'abat (soit par apport de l'énergie d'activation d'une combustion, soit par génération d'une température d'auto-inflammation locale). Pour éviter les accidents liés à la foudre, TERANGAZ devra installer un paratonnerre sur son site.

#### **♦ Tremblement de terre**

Le Sénégal est situé dans une zone continentale stable, où l'activité sismique est quasi nulle. Le risque de tremblement de terre est quasi inexistant, comme le confirment la géologie et la géomorphologie de la zone. Par contre les ondes de propagation d'un autre foyer sismique peuvent atteindre la zone et entraîner des incidents à l'ampleur de la magnitude reçue. Pour éviter d'un tel évènement, le chargé de la sécurité du site doit régulièrement suivre le journal des activités sismiques des continents et si possible se munir de sismomètre pour plus de précision sur sa veille environnementale.

#### **♦ Vent**

Les installations les plus importantes et les contraintes sont en béton armé, ainsi moins vulnérables aux effets du vent. Cependant, face aux tempêtes (même si elles ont une occurrence faible), le site devra adopter certaines mesures :

- Suspendre les activités su site ;
- Couper le réseau électrique ;
- Former les opérateurs sur les bonnes manières à tenir.

### 8.2.3. Dangers liés à l'environnement anthropique

#### ♦ Risques industriels

Le dépôt de stockage de GPL sera implanté dans la zone dédiée aux hydrocarbures du port minéralier et vraquier de Sendou. On notera dans cette zone la présence de quatre autres dépôts de stockage d'hydrocarbure. Ces dépôts coexisteront dans le site avec d'autres industries spécialisées dans le stockage de soufre, de charbon et autre vrac sec.

Dans l'environnement du port, il faudra noter la présence d'une centrale électrique à charbon, la gare des gros porteurs, un marché d'intérêt national, les lotissements de SENDOU, le domaine SN – HLM. Vu les caractéristiques de chaque entité, le risque industriel est bien présent (les effets cumulatifs sont à envisager). Pour y faire face un POI sera nécessaire pour le compte de TERANGAZ.

#### ♦ Réseaux routiers/ Transport de matière dangereuse par la route et par la mer

L'accès au site se fait par la route nationale RN1 et par les routes d'accès au Port. Les limites du port sont proches de la route nationale. Cependant, la zone d'activité est suffisamment éloignée de la route nationale pour avoir un quelconque impact.

Une marchandise est considérée comme dangereuse lorsqu'elle présente un risque pour l'homme ou l'environnement. Elle répond alors à différents classements, dans notre cas il s'agit de la Classe 3 (Liquides inflammables (matières liquides et objets contenant de telles matières, ayant un point d'éclair inférieur à 60°C ainsi que les matières liquides explosibles désensibilisées)) et dans certaine condition de la classe 2 (gaz). Pour ces derniers leurs transports doivent subir plusieurs paramètres de sécurité tels que l'étiquetage, le document de transport, les spécificités pour le chargement, le déchargement et la manutention etc que Terangaz devra respecter.



Figure 63:étiquète de liquide inflammable



Figure 64:étiquète de gaz inflammable

Pour le transit pour la voie maritime, Terangaz et ses partenaires devront veiller au respect des protocoles et conventions détaillées dans la partie juridique qui régissent le transport de matières dangereuses par la voie maritime.

♦ **Réseaux aériens**

L'aéroport le plus proche se trouve à environ 20 km du site. Mais, ce dernier ne se situe pas dans un espace aérien quelconque.

♦ **Réseaux ferroviaires**

Il y a le chemin de fer Dakar – Thiès qui passe à moins de 1 km au nord du site mais n'a aucune influence sur le projet, de même que le TER. Par contre, un réseau ferroviaire interne au port sera mis en place pour le transfert de produits exportés, il faudra alors trouver une politique sécuritaire pour pallier la mitoyenneté.

**8.2.4. Dangers liés à la construction**

Il s'agit de déterminer et de caractériser les dangers et les risques en rapport avec la phase de construction du dépôt de GPL dans ses différentes composantes.

Ainsi nous avons les risques liés aux :

- Travaux de génie civil
- Travaux de montage des divers équipements
- Travaux de montage des structures métalliques
- Installations des réseaux électricité et instrumentation
- Travaux de montage des tuyauteries et des pipelines

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 23 : Dangers et risques liés à la phase construction*

ACTIVITÉS	DANGERS OU SITUATIONS DANGEREUSES	RISQUES POSSIBLES	PERSONNES CONCERNEES
<b>Travaux de génie civil</b>	Travail en hauteur, matériels pouvant occasionner des blessures (fer, bois, briques, bétonneuses, engins, etc.), utilisation de produits nocifs, intempéries	Physiques, mécaniques, chimiques	Manœuvres, maçons, conducteurs d'engins
<b>Montage équipements</b>	Travail en hauteur, outils tranchants (meules, tôles), manutentions, intempéries heurts avec équipements	Physiques, mécaniques	Manœuvres, monteurs, techniciens, conducteurs d'engins de manutention
<b>Montage des structures métalliques</b>	Travail en hauteur, matériels pouvant occasionner des blessures (fer en U), outils tranchants, manutentions, intempéries, utilisation de produits nocifs (peintures)	Physiques, mécaniques, chimiques	Manœuvres, monteurs, techniciens, conducteurs de grues
<b>Installation réseaux électricité et instrumentation</b>	Travail en hauteur, Manutentions, Travaux sur installations électriques	Physiques, électriques, mécaniques	Manœuvres, électriciens, instrumentistes
<b>Montage tuyauteries, garracleur et pipeline</b>	Manutentions, soudures, matériels pouvant occasionner des blessures (fer en U), outils tranchants	Physiques, mécaniques	Manœuvres, monteurs, conducteurs de grues

### 8.2.5. Dangers liés aux produits mis en œuvre

Cette partie de l'étude fait un recensement des produits qui seront manipulés dans le dépôt et qui sont potentiellement dangereux pour l'environnement naturel, humain et matériel. Pour chaque produit ou substance, il sera précisé 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 sur les sites en ligne.

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

Produits chimiques particulièrement dangereux	
Désignation	Utilisation
Ciment	Pour les travaux de construction
Diesel-oil	Pour les véhicules et le groupe
Peinture	Pour les travaux de finition
Colle	Pour les travaux de finition
Butane	Consommable de stockage
Propane	Consommable de stockage

#### 8.2.5.1. Dangers liés au ciment

##### ◆ Description

Le ciment est utilisé dans des travaux de BTP pour fabriquer/formuler des liants hydrauliques destinés aux travaux de construction intérieurs et extérieurs. Dans notre cas, il sera utilisé pour la construction des locaux nécessaires au bon fonctionnement de l'usine.

##### ◆ Propriétés physico-chimiques

CIMENT	
Couleur : grise ou blanche	Etat physique : solide
Odeur : inodore	Densité : 2-4 g/ml
Solubilité(s) dans l'eau : insoluble	Température d'auto-inflammation : sans objet
<i>Phrase de risque : R37/38 : Irritant pour les voies respiratoires et la peau ; R41 : Risque de lésions oculaires graves ; R43 : Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau</i>	

##### ◆ Risque incendie / explosion

Le ciment est ininflammable, mais ses poussières peuvent dans certaines conditions créer un environnement explosif.

##### ◆ Risques toxiques

Le ciment est absorbé par les voies respiratoires et percutanées. La voie digestive est une voie d'absorption négligeable.

- **Toxicité aiguë** : Le ciment est principalement irritant et corrosif pour les yeux, la peau et les voies respiratoires. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration du produit, etc.). Le produit sous sa forme de poudre sèche ne représente pas de risque d'irritation autre que mécanique, mais en présence d'eau, même en infime quantité, il devient corrosif à la suite de l'alcanisation. Les substances corrosives sont capables de produire des brûlures et des lésions irréversibles aux yeux, voire de la cécité.
- **Toxicité chronique** : Le ciment n'a pas une toxicité chronique prouvée en ce moment.

♦ **Risques écotoxiques**

Le ciment n'est pas dangereux pour l'environnement. En effet, le ciment est une matière inorganique et après durcissement, il ne présente aucun risque de toxicité. En outre, l'apport de grandes quantités de ciment dans l'eau peut toutefois provoquer une élévation du pH et, par suite, être toxique pour la vie aquatique dans certaines conditions.

**8.2.5.2. Dangers liés au diesel oil**

♦ **Description**

Le Diesel oil contient plus de 90% de gazole. Il est constitué d'hydrocarbures paraffinés, naphténiques, 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**

DIESEL OIL	
<b>Couleur</b> : jaune	<b>Etat physique</b> : liquide à 20°C
<b>Odeur</b> : odeur perceptible	<b>Point éclair</b> : > 55°C
<b>Solubilité dans l'eau</b> : pratiquement non miscible	<b>Température d'auto inflammation [°C]</b> : 225
<b>Densité relative</b> : 0,82 à 0,845 à 15 °C	<b>Limite d'inflammabilité</b> : 0,5 et 5%
<i>Phrases de risque : R40 : effet cancérigène 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 séchement de la peau.</i>	

♦ **Risque incendie / explosion**

Le diesel oil est un produit inflammable de 2<sup>ème</sup> 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**

En milieu de travail, le diesel est principalement absorbé par les voies respiratoires. Ce produit est également absorbé par la peau et les voies digestives.

- **Toxicité aiguë** : Ce produit cause l'irritation de la peau et une faible irritation des yeux. Il est aussi noté que l'inhalation des vapeurs de diesel peut causer une dépression du

système nerveux central se traduisant par des maux de tête, des nausées, des étourdissements, une sensation d'ébriété, de la fatigue et de la somnolence.

- **Toxicité chronique** : À la suite d'un contact répété ou prolongé, le diesel oil peut exercer une action dégraissante sur la peau. Il peut aussi causer des rougeurs, de la desquamation et des fissurations, sans parler des maladies rénales et respiratoires qu'il peut causer.

#### ♦ 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.

### 8.2.5.3. Dangers liés à la peinture

#### ♦ Description

La peinture est une substance pigmentée, utilisée pour des travaux de finition. Cependant à cause de ses composantes, elle est classée par plusieurs instances de recherche (Canadian Centre for Occupational Health and Safety, CCOHS) comme produit cancérigène.

#### ♦ Propriétés physico-chimiques

Ce produit est un mélange chimique. Par conséquent, la plupart de ses paramètres physico-chimiques sont " Non Disponible (ND) ".

PEINTURE	
<b>Couleur</b> : -	<b>Etat physique</b> : Liquide
<b>Odeur</b> : selon les composantes	<b>Tension de vapeur</b> : ND
<b>Solubilité</b> : ND	<b>Densité de vapeur</b> : ND
<b>Densité relative</b> : 1,488	<b>Point d'éclair</b> : ND
<b>Inflammabilité (solides et gaz)</b> : ND	<b>Température d'auto-inflammation</b> : ND
-	

#### ♦ Risque incendie / explosion

La peinture est un produit dont l'inflammabilité n'est pas disponible, elle reste tout de même un produit de combustion dangereux.

#### ♦ Risques toxiques

En milieu professionnel, la peinture est principalement absorbée par la voie respiratoire.

- **Toxicité aiguë** : en cas d'inhalation de vapeur de peinture supérieur au seuil (5 mg/m<sup>3</sup>, particules respirables), on peut passer rapidement d'une simple gêne respiratoire à une détresse respiratoire, une situation qui demande d'éloigner aussitôt la victime de l'ambiance toxique. En cas d'ingestion, ce qui est très peu probable (sauf cas de suicide), on peut assister à des maux de ventre, des nausées et même une perte de la

conscience. Dans ce cas, il faut vite appeler un médecin et éviter de faire vomir la victime.

- **Toxicité chronique** : les longues expositions répétées peuvent conduire à une atteinte de certains organes (poumons) et à la fin causer un cancer.

♦ **Risques écotoxiques**

À long terme, les eaux de ruissellements pourraient éroder la peinture des façades et regagner les réceptacles naturels, ce qui pourrait contribuer à acidifier ces milieux et ainsi perturber l'écosystème.

**8.2.5.4. Dangers liés à la colle**

♦ **Description**

Dans ce cas de figure la colle est utilisée comme adhésif des PVC dans les travaux de plomberie.

♦ **Propriétés physico – chimiques**

COLLE	
<b>Couleur/Aspect</b> : incolore/Visqueux	<b>Etat physique</b> : liquide
<b>Odeur</b> : Solvant	<b>Pression vapeur (mm Hg)</b> : < 1100
<b>Solubilité</b> : Solvant organique	<b>Inflammable</b> : ND
<b>Densité</b> : 0,9 g/cm <sup>3</sup>	<b>Point de fusion</b> : ND
<b>Point d'éclair</b> : -9°	<b>Point d'ébullition/Plage</b> : ND
-	

*ND : Non Disponible*

♦ **Risques incendie-explosion**

La colle PVC (Butanone) est un liquide dont les vapeurs sont très inflammables.

♦ **Risques toxiques**

Ce produit est très toxique, cependant il y a peu de données scientifiques disponibles à son propos.

- **Toxicité aiguë** : les effets narcotiques de la colle peuvent causer une somnolence ou des vertiges, sans oublier ses effets irritants graves sur les yeux.
- **Toxicité chronique** : l'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

♦ **Risques écotoxiques**

Pour la colle, il n'y a pas de mention de danger pour l'environnement. Cependant en cas d'accident majeur (déversement de grande quantité, incendie, exposition), elle peut causer des perturbations dans les différents compartiments de l'environnement (sol, eau et air).

**8.2.5.5. Danger lié au butane**

♦ **Description**

Le raffinage du pétrole brut par craquage ou reformage catalytiques et les champs de gaz naturel constituent la source principale de butane.

Le butane est principalement utilisé comme :

- Solvant (extraction liquide-liquide des huiles lourdes par un procédé de désasphaltage) ;
- Agent propulsif dans les bombes aérosol (produits cosmétiques et de beauté, produits de nettoyage et de revêtement, produit alimentaire) ;
- Composant dans les agents gonflants ou gaz de moussage (fabrication des plastiques alvéolaires tels que les matériaux d'emballage à base de propylène et de polystyrène) ;
- Composant du gaz de pétrole liquéfié (GPL).

♦ **Propriétés physico – chimiques**

BUTANE	
<b>Couleur</b> : incolore	<b>Etat physique</b> : gaz
<b>Odeur</b> : gaz naturel ou de pétrole	<b>Pression vapeur (mm Hg)</b> : < 1100
<b>Masse moléculaire</b> : 58,12	<b>T°C d'auto-ignition</b> :287°C
<b>Densité de vapeur (air=1)</b> : 2,01	<b>Point de fusion</b> : -138,29°C
<b>Point d'éclair</b> : -60°C	<b>Point d'ébullition</b> : -0,5°C
-	

♦ **Risque incendie / explosion**

Le butane est un gaz extrêmement inflammable. Il s'enflamme rapidement dans l'air en présence d'une charge d'électricité statique, d'une étincelle, d'une flamme nue ou d'une autre source d'ignition ou d'inflammation. Il peut aussi former un mélange explosif avec l'air lorsqu'il s'y trouve à une concentration se situant entre 1,8 et 8,5 %.

♦ **Risques toxiques**

Ce produit est principalement absorbé par les voies respiratoires.

- **Toxicité aiguë** : Le butane normal est essentiellement non toxique à faible concentration. Aucun symptôme autre que des étourdissements n'ont été observés suite à l'exposition de volontaires à 10 000 ppm pendant 10 minutes. Par contre, on estime qu'il peut causer une dépression du système nerveux central (narcose) à une concentration d'environ 17 000 ppm (1,7%).
- **Toxicité chronique** : jusque-là, le butane n'est pas connu comme ayant des effets notoires à long terme.

♦ **Risques écotoxiques**

Le butane n'a pas de risque notoire sur l'environnement.

**8.2.5.6. Danger lié au propane**

♦ **Description**

Le propane est un produit d'hydrocarbure que Terangaz compte exploiter à l'avenir en plus du butane susmentionné. Les principales sources de propane sont le pétrole brut et les champs de

gaz naturel. Il est utilisé dans plusieurs domaines pour plusieurs activités, mais dans notre cas il est un composant du gaz de pétrole liquéfié (GPL).

♦ **Propriétés physico – chimiques**

PROPANE	
<b>Couleur</b> : incolore	<b>Etat physique</b> : gaz
<b>Odeur</b> : gaz naturel ou de pétrole	<b>Limité d'explosibilité</b> : 2,1 % à 25 C° / 9,5 à 25 C°
<b>Masse moléculaire</b> : 49,09	<b>T°C d'auto-ignition</b> : 450°C
<b>Solubilité dans l'eau</b> : 0,0624 g/l à 20C°	<b>Point de fusion</b> : -187,69°C
<b>Densité de vapeur</b> : 1,55	<b>Point d'ébullition</b> : -42,04°C
-	

♦ **Risque incendie / explosion**

Tout comme le butane, le propane aussi est un gaz extrêmement inflammable. Il s'enflamme rapidement dans l'air en présence d'une charge d'électricité statique, d'une étincelle, d'une flamme nue ou d'une autre source d'ignition ou d'inflammation. Il peut aussi former un mélange explosif avec l'air lorsqu'il s'y trouve sous pression.

♦ **Risques toxiques**

L'exposition au propane en milieu de travail se fait principalement lorsqu'il se trouve à l'état gazeux. L'exposition au gaz liquéfié génère une concentration importante de propane en raison de son point d'ébullition très bas et de sa volatilité élevée. Ce produit est principalement absorbé par les voies respiratoires.

- **Toxicité aigüe** : Le propane est un asphyxiant, qui à haute concentration peut déplacer l'oxygène nécessaire à la respiration. L'absence d'odeur du propane pur le rend impossible à détecter par l'odorat. L'odeur n'est donc pas un signe d'avertissement permettant de détecter la présence de propane avant ou après que sa concentration est atteinte la VEMP de (1000 ppm) ou les concentrations se trouvant à l'intérieur des limites d'explosivité, soit entre 2,1% et 9,5% (21 000 à 95 000 ppm).
- **Toxicité chronique** : jusque-là, le propane n'est pas connu comme ayant des effets notoires à long terme.

♦ **Risques écotoxiques**

Le butane n'a pas de risque notoire sur l'environnement.

PRODUIT	ETAT PHYSIQUE	MENTIONS DE DANGER (PHRASE H)	PICTOGRAMME	RÉACTIVITE INFLAMMABILITÉ	TOXICITÉ ET EFFETS LOCAUX/ECOTOXICITÉ	CONSEIL DE PRUDENCE (PHRASE P)
<b>Ciment</b>	Solide	H318 ; H315 ; H317 ; H335.		Ininflammable.	Le contact du ciment humide avec la peau peut conduire à des irritations, des lésions allergiques ou des brûlures. Par contre, il est moins dangereux pour l'environnement.	P102 ; P280 ; P305+P351+P338+P310 P302+P352+P333+P313 ; P261+P304+P340+P312 ; P501.
<b>Gasoil</b>	Gaz	H226 ; H304 ; H315 ; H332 ; H351 ; H373 ; H411		Inflammable	Un contact prolongé ou répété avec le gasoil peut provoquer des irritations cutanées, ou des lésions pulmonaires par ingestion etc. Il est toxique pour les organismes aquatiques, et entraîne des effets néfastes à long terme.	P210 ; P261 ; P280 ; P301 + P310 ; P331 ; P403 + P233 ; P273 ; P501.
<b>Peinture</b>	Liquide	H350 ; H372.		Inflammable.	La peinture peut provoquer le cancer avec un risque avéré d'effets graves pour les organes (poumons) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (inhalation). Les données écotoxicologiques de la peinture ne sont cependant souvent pas disponibles dans la littérature scientifique.	P201 ; P202 ; P260 ; P264 ; P270 ; P280 ; P314 ; P405 ; P501.
<b>Colle</b>	Liquide	H225 ; H319 ; H336.		Très inflammable.	La colle est un produit principalement irritant pour les voies respiratoires supérieures et les muqueuses, par contre ses impacts environnementaux ne sont pas très documentés.	P102 ; P210 ; P280 ; P305+P351+P338 ; Etc.
<b>Butane</b>	Gaz liquéfié	H220 ; H280		Très inflammable.	Il y a aussi une possibilité de gelure au contact du gaz liquéfié du butane. Par contre ses environnementaux sont moins connus	P210 ; P377 ; P403.
<b>Propane</b>	Gaz liquéfié	H220 ; H280		Très inflammable.	Il y a aussi une possibilité de gelure au contact du gaz liquéfié du propane. Par contre ses environnementaux sont moins connus	P210 ; P377 ; P403.

### 8.2.6. Dangers liés aux procédés et équipements

Ce tableau donne les potentiels dangers liés aux différentes activités et équipements, sources de conséquences lourdes en phase d'exploitation et maintenance du dépôt.

*Tableau 24 : Dangers liés aux activités globales du dépôt*

ACTIVITÉS	DANGERS OU SITUATIONS DANGEREUSES	RISQUES POSSIBLES	CONCERNÉES
Chargement des camions citernes aux postes de chargement	Manipulation des produits sous pression et très inflammables (butane et propane)	Chimiques (intoxication, incendie, explosion)	Manœuvres, monteurs, techniciens
Cabotage	Manipulation des produits sous pression et très inflammables (butane et propane)	Chimiques (intoxication, incendie, explosion)	Manœuvres, techniciens
Déchargement des navires gaziers	Rupture de pipeline par défaut de SMP	Chimiques (pollution, incendie, explosion)	Organismes maritimes et écosystèmes marins.
Stockage	Fuite de gaz suite à la rupture de la sphère causée par l'affaissement du dalle ou manque de stabilité du sarcophage.	Chimiques (intoxication, incendie, explosion)	Techniciens, voisinage
Phase de maintenance des installations	Travail en hauteur, Usage de produits de nettoyage, Manutention manuelle	Mécaniques, Chimiques	Manœuvres, techniciens
Groupe électrogène	Déversement de gasoil Surexploitation du groupe au-delà de ses capacités Vieillessement et/ou usure du groupe	Risque d'incendie Risque d'exposition Risque de fuite d'hydrocarbure	Manœuvres, techniciens

Le groupe électrogène est constitué d'une partie mécanique et d'une partie électrique. La partie mécanique est un moteur thermique avec des éléments mécaniques en rotation grâce à une combustion interne de gasoil ou de fioul lourd. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies voire une explosion de l'ensemble.

La partie électrique constituée d'un alternateur est entraînée par le moteur thermique, elle fournit une tension électrique élevée source d'électrocution mais aussi de court-circuit pouvant entraîner un incendie.

### 8.3. Accidentologie

C'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.

#### 8.3.1. Accidents survenus dans des usines similaires

L'étude des accidents survenus dans des installations 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) implanté 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 le projet de TERANGAZ a été faite sur la base de données ARIA. La synthèse des résultats est donnée ci-dessous.

#### *Accidentologie sur le stockage et la distribution de GPL*

L'accès à l'énergie est un indicateur de développement fiable dont plusieurs pays se servent pour mesurer leur niveau d'avancement. Ce nouveau terminal de stockage de GPL de TERANGAZ va certainement permettre au Sénégal de franchir un pas vers un accès facile au gaz domestique (butane, propane). Cependant, ces gaz sont sources d'accident connus un peu partout dans le monde dont nous allons faire le rappel pour permettre à la société TERANGAZ de faire une exploitation sûre de ses activités.

Cette synthèse propose un retour d'expérience basé sur l'analyse de 18 accidents français et étrangers, extraits de la base ARIA impliquant le stockage et transport de GPL.

Compte tenu des données disponibles, elle n'a pas pour vocation de donner de véritables éléments statistiques, mais permet néanmoins d'en tirer des enseignements sur les risques qui peuvent survenir sur de tels sites.

Tableau 25: retour d'expérience sur les terminaux de GPL

Numéro	Numéro ARIA	Lieu et année	Événements dangereux					Produits impliqués			Installations /Équipements impliqués					Causes					Opérations (Activité)					Conséquences		
			Explosion	Incendi	Nuage de	Fuite de gaz	Échauffement	Butane	Propane	Pétrole liquéfié	Vanne /Soupape	Sphère	Tuyauterie/Citerne	Réservoir/Pompe	Pipeline/Canalisation	Erreur humaine	Défaillance matérielle	Fuite	Inondation	Inconnue/Accident	Étincelle	Transfert	Contrôle	Chargement	Déchargement	Morts	Blessés	Pas de victime
1	35031	14/08/2008 -LE DOUHET (France)				X		X	X					X					X								X	
2	57808	25/08/2021 -VERN-SUR-SEICHE (France)				X		X				X											X				X	
3	54118	26/07/2019 - BELGIQUE - 00 – NC					X	X			X																X	
4	52123	27/08/2018 - BRIVE-LA-GAILLARDE (France)			X			X	X	X					X					X							X	
5	50693	19/11/2017 - MEILLONNAS (France)				X		X	X	X			X							X							X	
6	50686	10/10/2017 - CALMONT (France)				X		X	X				X							X			X				X	
7	46283	20/02/2015 - LE LAMENTIN (France)			X	X		X	X	X				X						X							X	
8	43167	17/12/2012 -SAINT-CYR-EN-VAL (France)				X		X												X			X				X	

9	40208	02/05/2011 -AJACCIO (France)			X			X						X			X							X	
10	41451	23/10/2009- BOUSSENS (France)			X	X		X	X				X				X							X	
11	36310	25/06/2009 - PORT-LA- NOUVELLE (France)		X		X			X					X									X		X
12	35064	25/07/2008 -BOLLENE (France)				X		X					X				X						X		X
13	27415	14/06/2004 - UZEL (France)				X			X					X	X			X							X
14	25923	18/11/2003 - HAUCONCOURT (France)	X					X	X	X				X				X						X	
15	20099	22/10/2000 - KILGORE (ETATS-UNIS)	X					X									X						X		
16	17560	22/03/2000- CASABLANCA (MAROC)	X	X		X		X	X	X							X						X		X
17	13002	23/02/1992 - DU SUD- KWANGJOO (COREE)	X					X	X					X									X		X
18	2914	07/10/1991 -SAINT- HERBLAIN (France)																							
19	28500	22/12/1975 -MACON (France)	X					X	X	X				X			X							X	
20	28504	16/09/1974 - HAUCONCOURT (France)	X	X	X				X					X				X						X	

Les points suivants sont détaillés :

- ✓ Les phénomènes dangereux ;
- ✓ Leurs conséquences ;
- ✓ Les circonstances et les causes des accidents.

### Les phénomènes dangereux

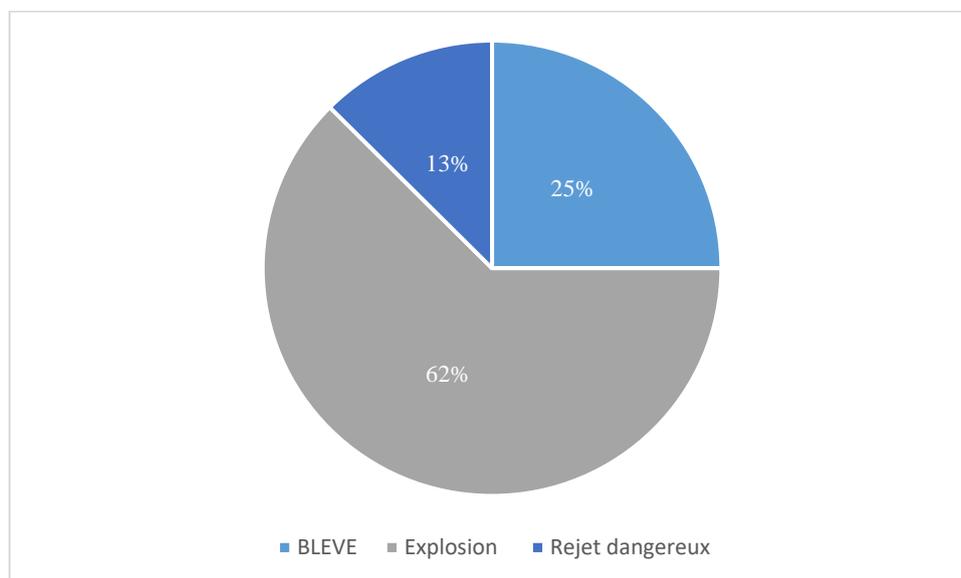


Figure 65 : Caractéristiques des phénomènes dangereux

Principalement, l'explosion et le BLEVE impliquant les rejets dangereux de produits chimiques sont les phénomènes les plus répertoriés dans les accidents liés à la manipulation de GPL. Il est donc clair qu'il faudra accorder une attention particulière à la prévention de ces derniers.

### Les conséquences

Les terminaux de stockage de GPL regroupent en leurs seins plusieurs activités potentiellement dangereuses comme le chargement/déchargement d'hydrocarbures, l'entretien des sphères, l'entretien des pipelines, etc. Ces structures sont donc souvent fragiles et assujetties aux phénomènes dangereux comme ceux répertoriés dans le tableau 3. Leurs conséquences sont de tout ordre (économique, sociale, humaine, et environnemental).

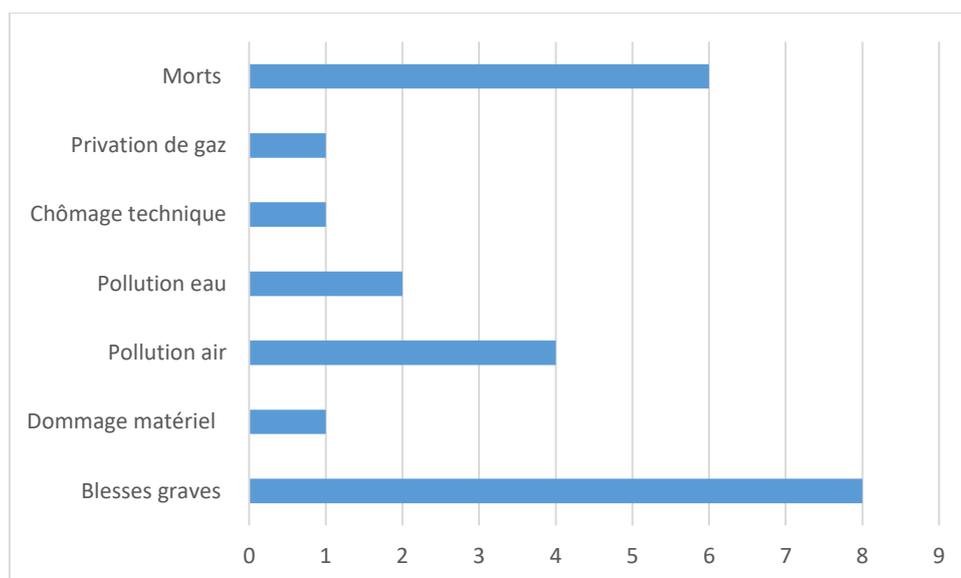


Figure 66 : Caractéristique des conséquences survenus dans les terminaux de gaz

### Causes des accidents et les mesures de maîtrise

Un accident est en général le résultat de plusieurs phénomènes combinés. Dans notre cas de figure, il est principalement lié à une erreur de manœuvre ou autres. En voici quelques exemples tirés de l'analyse des résultats de l'accidentologie :

« Un feu se déclare vers 23h40 au niveau du pare choc avant d'un camion-citerne de propane stationné près de l'atelier de réparation des véhicules d'une entreprise de transport de bouteilles de gaz et de négoce vrac d'hydrocarbures liquides et liquéfiés. L'établissement, qui emploie 200 salariés, est soumis à déclaration au titre de la législation "installations classées" pour un stockage de bouteilles de GIL de moins de 50 t. Un rondier de la société de gardiennage de la zone industrielle alerte les secours. Un BLEVE se produit à 0h17 sur le véhicule-citerne qui contient 4 t de propane (64 % de sa capacité). Aucun blessé grave n'est à déplorer mais 12 pompiers, victimes de l'effet de souffle, souffrant de céphalées et / ou de troubles auditifs sont recensés mais non-hospitalisés ; alertés par un sifflement au niveau du poids lourd, ils s'étaient mis à l'abri avant l'explosion. Les 90 pompiers et 36 véhicules mobilisés maîtrisent le sinistre à l'eau et à la mousse vers 2 h, à partir de 2 poteaux incendie. L'incendie est éteint à 4h30 ; 4 camions-citernes endommagés sont mis en sécurité dans la journée (vidange du GPL pour l'un, brûlage du gaz à la torche pour les 3 autres).

Un chauffeur de l'entreprise légèrement blessé à la main par le bris du pare-brise du camion qu'il évacuait sera soigné sur place. L'intervention des secours s'achève à 22 h.

Sur le site, outre le camion à l'origine du sinistre qui a été détruit, les effets du BLEVE ont provoqué l'incendie de l'atelier de réparation (détruit) et d'un atelier d'entretien (gravement endommagé) tous les deux en bardages métalliques, ainsi que la destruction de 2 camions citernes d'hydrocarbures liquides et des cabines de 4 camions citernes de gaz (3 vides mais non-dégazés et un rempli à 80 %). L'effet de surpression a endommagé le bâtiment administratif (murs de moellons déplacés), provoqué des bris de vitres sur des voitures et sur 48 véhicules routiers, et projeté, parfois à l'extérieur du site, des bardages de bâtiments.

À l'extérieur du site, selon un recensement de la mairie, 105 particuliers et une vingtaine de commerçants ont subi des bris de vitres ou vitrines ; l'effet de souffle a également endommagé des silos (zones de décharge d'explosion en galerie supérieure et évent centrale d'aspiration soufflés, une porte d'isolation entre étages de la tour bloquée) et des bardages de hangars. Le fond du réservoir côté cabine et le trou d'homme du camion qui a explosé, ont été projetés à l'extérieur du site à respectivement 30 et 160 m de l'emplacement du BLEVE. Deux explosions secondaires se sont aussi produites sur des bouteilles de gaz présentes dans l'atelier de réparation durant l'incendie. Quatre départs de feux de broussailles sont également signalés à l'extérieur de l'établissement. » (ARIA N° 38714) ;



*Image 2 : Les images du sinistre (ARIA N° 38714)*

« Un séisme majeur (9 sur l'échelle de Richter) touche l'île de Honshu à 14h46. Une fuite sur une canalisation portuaire de GPL est détectée à 15h35 dans la raffinerie d'un grand complexe pétrochimique. La flaque de gaz se répand à 15h48 sur le parc adjacent de 17 sphères de butane / butylène et s'enflamme sur une source d'ignition inconnue. L'incendie entraîne la chute de la plupart des sphères dont les pieds se rompent et 5 BLEVE en cascade avec une boule de feu de 600 m de diamètre pour le principal. Le sinistre étant incontrôlable en raison des flux thermiques considérables, les pompiers de la raffinerie, aidés des secours publics arrivés à 16h04, protègent les installations proches : bacs, vapocraqueur... Des petits départs de feu sur les vapocraqueurs de polyéthylène et polypropylène les plus proches sont maîtrisés dans la nuit.

L'incendie perdure 10 jours. Un blessé grave et 5 blessés légers sont à déplorer parmi les employés.

En raison des dommages provoqués les semaines suivantes sur les unités de raffinage par le séisme et ses nombreuses répliques, dont 63 de magnitude  $> 6$ , la raffinerie ne reprend ses activités hors stockage d'hydrocarbures que 9 mois plus tard. Le parc de sphères reconstruit est mis en service 2 ans après. Les pertes d'exploitation s'élèvent à plusieurs dizaines de millions d'euros pour un coût total des sinistres évalué à 100 millions d'euros (2011). Une autre raffinerie est aussi endommagée au nord-est du Japon (ARIA 40258).

**La fuite initiale de GPL, par écrasement d'une canalisation, résulte de l'effondrement d'une sphère en surplomb remplie d'eau pour une épreuve hydraulique après la 1ère réplique du séisme principal.** La secousse principale (accélération de  $0,1 \text{ m/s}^2$ ) a fragilisé la structure porteuse en fissurant les croisillons, puis a conduit à la rupture des pieds de soutènement lors de la 1<sup>ère</sup> réplique de magnitude 7,2 (accélération de  $0,99 \text{ m/s}^2$ ) à 15h15. La conception adaptée de la structure au risque sismique pour une charge en gaz ne prenait pas en compte la surcharge due au remplissage en eau du réservoir. De surcroît, la mise en sécurité automatique du circuit de transport de gaz déclenchée par les sismomètres était inopérante sur cette partie du réseau, la vanne de coupure automatique étant shuntée en position ouverte à la suite de problèmes antérieurs de commande pneumatique. La procédure temporaire de fermeture manuelle de cette vanne dans l'attente de la réparation n'a pu être mise en œuvre en raison d'une flaque importante de GPL.

L'exploitant envisage plusieurs mesures :

- Réduction de la durée de présence de l'eau dans les sphères en épreuves hydrauliques (jugée anormalement longue lors de l'accident) ;
- Surcharge en eau de la capacité prise en compte lors de la conception des structures des nouvelles sphères ;
- Isolement et vidange systématiques des réseaux de gaz proches des sphères en épreuve hydraulique ;
- Accentuation de la flexibilité des nouveaux réseaux de transport de gaz sur site pour amortir les déplacements multidirectionnels importants lors des séismes majeurs. » (ARIA N°40256).



*Image 8: sinistre d'un dépôt de GPL (ARIA N°40256)*

« Lors du dépotage d'un camion-citerne de 20 t de GPL (mélange à 50 / 50 d'isobutane n-butane et propane, à 5 bar et à 20 °C) dans une usine de peinture en aérosols, une brèche dans le flexible de transfert entraîne le rejet de 24 l de GPL dans l'air.

L'alarme se déclenche avec mise en sécurité de l'installation de stockage et déclenchement du sprinklage. Le chauffeur ferme les clapets de fond de la citerne coupant l'arrivée du fluide et stoppe la pompe du camion. Les employés sont évacués 30 mn durant la vérification et le démontage du flexible défectueux.

Ce dernier aurait été altéré par des têtes d'écrous présentes sur les rails de transport des flexibles. L'exploitant renforce le contrôle de la conformité de chaque flexible embarqué sur les camions livrant du GPL lors de leur entrée sur le site : documents en conformité et vérification visuelle. Le transporteur installe des protections supplémentaires sur les flexibles et sur les écrous de fixation et immobilise le flexible durant le transport.

L'étude des dangers envisageait un scénario proche ; une fuite alimentée par la citerne du camion durant 1 min après déconnexion du double clapet du poste de déchargement considéré comme défaillant, mais pas le cas d'une défaillance du flexible (fuite non alimentée). » (ARIA N° 43977) ;

« Une fuite de propane se produit vers 17h15 sur un semi-remorque citerne immobilisé en bordure du parking d'un restaurant de la D15 alors que le chauffeur nettoie les filtres du circuit de distribution de GPL situés entre le clapet de fond de la citerne et une vanne motorisée. Le conducteur, muni de gants inadaptés pour le gaz est brûlé à la main en tentant de colmater la fuite avec un chiffon. Les secours publics sont alertés. Les pompiers déploient 2 lances queue de paon et une lance à débit variable. Un périmètre de sécurité de 250 m est mis en place ; 23 habitants d'un lotissement sont confinés dans leurs maisons ainsi que 20 employés d'une

entreprise voisine dont le parc de stationnement est inclus dans la zone de sécurité. Le trafic sur les 2 voies d'une ligne ferroviaire à 150 m est interrompu. La circulation de 12 TGV est perturbée (1 retard de 4 h, 10 retards de 1 à 2h15 et 1 TGV supprimé). Le trafic régional est également affecté et un service de substitution par cars est mis en place. La ligne est réouverte à 20h04 après des mesures d'explosimétrie négatives. La fuite partiellement colmatée avec un bouchon de glace est maîtrisée vers minuit par un technicien d'une société spécialisée. Le chargement est ensuite transvasé dans un véhicule-citerne de secours. L'intervention des pompiers s'achève vers 2 h. Le volume de propane rejeté durant l'accident est estimé à 8 m<sup>3</sup>. Le maire s'est rendu sur les lieux.

Un défaut d'étanchéité du clapet de fond de la citerne (dysfonctionnement ? encrassement ?) est à l'origine de la fuite. Par ailleurs, selon le conseiller à la sécurité au TMD du transporteur, le chauffeur poids lourd a effectué ce nettoyage après avoir constaté lors d'une 1ère livraison que la citerne "vidait mal" et pour respecter la procédure du fournisseur de gaz et les recommandations des instances professionnelles qui prévoit un nettoyage des filtres après une reprise de GPL chez un client ne disposant pas de filtre intermédiaire entre son stockage et le véhicule-citerne. Cette intervention s'est effectuée sur un parking public, qui semblait isolé, avant livraison d'un nouveau client. Le fournisseur de gaz n'autorise pas ce type d'opération chez les clients ni dans ces dépôts. Le transporteur fait expertiser son véhicule-citerne pour déterminer l'origine du dysfonctionnement du clapet de fond, sensibilise les conducteurs au port de gants adaptés et envisage une évolution des conditions de reprise du GPL en clientèle (installation de filtre intermédiaire ou refus de reprise). » (ARIA N° 440002) ;

« Vers 10h30, lors d'un déchargement de propane dans un dépôt relais de GPL, un jet de gaz liquide brûle aux cuisses le chauffeur d'une semi-remorque qui ouvrait la vanne du véhicule après avoir raccordé les bras de déchargement (gazeux et liquide) du stockage ; il est en arrêt de travail durant 29 jours. La fuite est due à un serrage insuffisant du raccord du bras de chargement sur le véhicule-citerne. Le conducteur n'a apparemment pas respecté la procédure de déchargement qui prévoit que la vanne du camion doit être ouverte lentement pour contrôler l'étanchéité du raccord. Selon le transporteur, le chauffeur aurait aussi inversé l'ordre d'ouverture des clapets de fond du camion et des vannes à boule. » (ARIA N° 42129)

### **Incendie d'un puit de gaz à Gadiaga,**

Un incendie s'est déclaré le 19 décembre 2020 sur le site de Dieleuk Peul à la suite d'une éruption de gaz naturel, lors d'une opération de forage dans la zone de Ngadiaga. Lors d'un test, une explosion (blow-out) s'était produite sur un ancien puits de gaz naturel dénommé SA2, situé à environ 200m des concessions du village de Dieuleuk, à Gadiaga c'était au moment où les techniciens essayaient de maîtriser la remontée du gaz. L'explosion a fait un mort. Il s'agit de Henry Gunning, en charge de la maintenance et du suivi des travaux de la plateforme d'exploitation du gaz de Ngadiaga. L'ingénieur américain de 71 ans, brûlé au troisième degré dans ladite explosion, est décédé une semaine après l'incendie à l'hôpital Principal de Dakar. L'entreprise a aussi perdu du matériel de forage, d'un important coût, Le site produit 30 mille m<sup>3</sup> de gaz par jour entièrement achetés par la première cimenterie du Sénégal, Sococim.

Les opérations d'extension du puits gazier de Ngadiaga sont lancées trois semaines après son explosion. Elles sont menées par le groupe de services pétroliers américains Haliburton,

sollicité par le Sénégal pour éteindre le feu. Les équipes en provenance des Etats-Unis d'Amérique, composées de techniciens et d'experts, se sont déployées avec leurs équipements sur le champ gazifère de Ngadiaga formé de 16 puits dont 5 fonctionnels, depuis le vendredi 1er janvier 2021 (source : <https://www.business-humanrights.org/fr/derni%C3%A8res-actualit%C3%A9s/incendie-dun-puits-de-gaz-%C3%A0-ngadiaga-le-comit%C3%A9-national-itie-appelle-%C3%A0-plus-de-vigilance-dans-les-contr%C3%B4le-des-op%C3%A9rations/> consulté le 25/08/2023).

#### ☞ **Les enseignements tirés de l'accidentologie**

L'analyse de l'accidentologie a montré que les BLEVE de camion-citerne accompagnés d'effet domino sont pratiquement les accidents les plus rencontrés dans le secteur des hydrocarbures (GPL). Les causes sont de nature diverse, mais on peut retenir que les fuites d'hydrocarbure, les erreurs humaines et des fois même les phénomènes naturels sont les plus en vue dans ce secteur d'activité. Ces accidents ont souvent des conséquences néfastes sur les populations (blessés graves, incapacité de travail tiers etc.), les biens (perte d'exploitation, etc.) et sur l'environnement (pollution du sol ; de la nappe et de l'eau).

En raison de cette expérience, TERANGAZ devra instaurer une politique préventive efficace pour prévenir les phénomènes dangereux tels que les BLEVE.

#### **8.4. Évaluation 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.

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 en 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 récurrences 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.

#### **8.4.1. 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 phénomènes 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 soient :

- **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 ostéo-articulaires le plus souvent), survenant du fait de la tâche elle-même ou des conditions dans lesquelles s'exercent l'activité professionnelle : maladies infectieuses (hépatites, tétanos...), troubles musculo-squelettiques (syndrome carpien, tendinites, cervicalgies, ...), 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 réduit 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 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, qui peut être considéré comme grave pour certains ou de moindre 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 classes 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 d'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.

#### **8.4.2. Méthodologie d'évaluation 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 varier de très improbable à très probable et les niveaux de gravité de faible à très grave.

Tableau 26 : Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels

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

Tableau 27 : Grille d'évaluation des risques

		Probabilité (P)			
		P1	P2	P3	P4
Gravité (G)	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 28 : Signification des couleurs

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

### 8.4.3. Définition des mesures de prévention et de protection

#### *Les classifications 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.

#### 8.4.3.1. 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 dommage mais on cherche à le neutraliser ou éviter un dommage ultérieur.

**La prévention primaire** : a pour but d'éviter la survenue d'un risque, et 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** : permet d'éviter des dommages, de détecter au plus tôt (dépistage) et d'intervenir pour l'évitement de dommage (par exemple l'identification des travailleurs souffrant d'allergies professionnelles et le retrait de l'exposition afin de prévenir une maladie chronique).

**La prévention tertiaire** : vise à 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).

#### 8.4.3.2. 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.

#### 8.4.3.3. 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 outils, et 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 de 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 chargée 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 la mise en place des mesures de protection sera donc du même type que le risque initial, mais son niveau de criticité aura été atténué.

Les tableaux ci-dessous résument les types de risques professionnels auxquels les travailleurs du dépôt sont exposés. Il nous donne également les probabilités et gravités initiales, les mesures de prévention mises en place ainsi que les probabilités et gravités finaux en tenant compte de ces barrières de prévention.

Tableau 29 : Tableau d'analyse des risques professionnels en phase construction et exploitation du dépôt

RISQUES PROFESSIONNELS DE TERANGAZ									
Types de risques	Dommages / effets	Risques Initiaux			Mesures de prévention	Mesures de protection	Risques Finaux		
		Pi	Gi	NC			Pf	Gf	NC
<b>Risques Ergonomiques</b>	Effets physiologiques : Troubles musculo squelettiques dus aux contraintes posturales, visuelles et gestes répétitifs, Chutes suite au travail en hauteur, Éblouissement ...	3	2		Formation et habilitation des agents Respect des règles de sécurité du travail en hauteur	Port des EPI (Port des lunettes, échafaudages conformes, harnais ...)	2	2	
<b>Risques Mécaniques</b>	Heurts par les parties en mouvement des machines, Blessures graves (fractures, coupures, perforations, coincement par les outils de travail et écrasements par des chutes d'objets ou des véhicules) Projection de copeaux solides (métal, bois, roche) ou de matières incandescentes, Brûlures ...	3	4		Formation – information des travailleurs Sensibilisation des conducteurs Respect des règles de la manutention	Port des EPI (Casques, lunettes, gants, chaussures de sécurité...) Balisage de la zone ATEX avec des consignes de sécurité Protection des machines et des équipements (protection des ouvertures dangereuses (garde-corps))	2	3	
<b>Risques Physiques</b>	Nuisances sonores (détérioration de l'acuité auditive, de l'équilibre) Fatigue, stress, baisse de la vigilance Coup de chaleur Troubles vasculaires, inconfort (engourdissement) Brûlures Choc ou brûlures électriques Électrisation ou Électrocution	3	4		Insonorisation des machines Aménager des espaces de travail Ventilation locale, Élaboration du POI Etc.	Port des EPI (Casques anti-bruit ou bouchons d'oreilles) Veiller au respect des ports d'EPI ; Etc.	2	3	
<b>Risques Chimiques</b>	Intoxication aux gaz COV, HAP Etc.	3	2		Sensibilisation des travailleurs sur l'usage des produits dangereux Etc.	Port des EPI (comme les ARI) Etc.	2	2	
<b>Risques biologiques :</b>	Contamination des personnes (Rhume, grippe, hépatite (A, B, C), SIDA) Rage, tétanos	2	4		Nettoyage régulier des vestiaires	Éviter autant que possible les contacts directs (peaux à peaux) entre travailleurs	2	3	

					Sensibiliser les travailleurs sur les bonnes pratiques d'hygiène			
<b>Risques psychologiques</b>	Agression verbale sur le lieu de travail Harcèlement moral par un supérieur hiérarchique ; Stress managérial ; Dispute et/ou bagarre due à la promiscuité.	2	3		Formation du personnel ; Formation de la hiérarchie (chefs d'équipes, contremaîtres, cadres) ; Établir un règlement strict pour les vestiaires.	Mise en place des agents de sécurité pour accroître la vigilance sur site et protéger les installations des actes de malveillance	2	2

## 8.5. Évaluation des risques technologiques

### ☞ Analyse des risques :

Il existe plusieurs méthodes d'analyse des risques. Dans cette étude, nous avons utilisé une méthode relativement simple : l'Analyse Préliminaire des Risques et le nœud de papillon.

#### 8.5.1. 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 dangers identifiés 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 scénarios y résultant (chapitre suivant). Ceux s'accompagnant d'effets de grandes ampleurs 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.

##### 8.5.1.1. Méthodologie d'analyse des risques

L'APR est basée sur l'estimation et la hiérarchisation des niveaux de risque en utilisant une grille matricielle à double entrée (Probabilité  $\times$  gravité) qui donne une cotation aux différents niveaux de risque et un ordre de priorité pour permettre leurs meilleures prises en charge.

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 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 scénarios 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'employeur pour réduire, de façon significative, le niveau de risque lié au travail de laboratoire. 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 régulation (automatismes de régulation de certains appareils sous pression, 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. Il s'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**.

<b><i>Risque = Probabilité x Gravité</i></b>
--

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 d'autres sites 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 30 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques*

Échelle de probabilité (P)		Échelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P <sub>1</sub> = improbable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jamais vu dans ce secteur industriel ;</li> <li>• Presque impossible dans l'établissement</li> </ul>	G <sub>1</sub> = négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact mineur sur le personnel</li> <li>• Pas d'arrêt d'exploitation</li> <li>• Faibles effets sur l'environnement</li> </ul>
P <sub>2</sub> = rare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déjà rencontré dans ce secteur industriel ;</li> </ul>	G <sub>2</sub> = mineur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soins médicaux pour le personnel</li> <li>• Dommages mineurs</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible dans l'établissement</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petite perte de produits</li> <li>• Effets mineurs sur l'environnement</li> </ul>
P <sub>3</sub> = occasionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déjà rencontré dans l'établissement ;</li> <li>• Occasionnel mais peut arriver quelquefois dans l'établissement</li> </ul>	G <sub>3</sub> = important	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé)</li> <li>• Dommages limités</li> <li>• Arrêt partiel de l'exploitation</li> <li>• Effets sur l'environnement importants</li> </ul>
P <sub>4</sub> = fréquent	Arrive deux à trois fois par an dans l'établissement	G <sub>4</sub> = critique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès)</li> <li>• Dommages importants</li> <li>• Arrêt partiel de l'exploitation</li> <li>• Effets sur l'environnement importants</li> </ul>
P <sub>5</sub> = constant	Arrive plusieurs fois par an dans l'établissement (supérieur à 3 fois par an)	G <sub>5</sub> =catastrophique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs morts</li> <li>• Dommages très étendus</li> <li>• Long arrêt de production</li> </ul>

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 31 : 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 scénarios d'accidents majeurs.

Le site doit disposer de mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection. Il est représenté par la couleur **rouge**.

#### 8.5.1.2. Découpage du site

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

Zone	Dénomination	Bâtiments ou installations majeurs présents dans la zone
Zone 1	Réception du gaz	Navires gazier
Zone 2	Stockage	Sphères, poste de chargement
Zone 3	Déplacement	Piste et voie de circulation
Zone 4	Utilité	Électricité, groupe électrogène, eau etc.

#### 8.5.1.3. 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 (lente).

Zone 1 : réception du gaz											
N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maîtrise					
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention	P	G	Risque résiduel	Cinétique
1.1 : Incendie du navire gazier en mer suite à une fuite concordante à l'émergence d'une étincelle.	Fuite de gaz qui s'accumule dans la cale concordant à la production d'étincelle de la batterie et/ou de l'alternateur du navire.	Dégâts matériels ; Intoxication du personnel ; Pollution marine ; Perturbation de l'écosystème marin ; Etc.	3	5		Faire régulièrement la visite technique du navire avant chaque embarcation du produit ; Installer des détecteurs de fuite sur les sphères du navire ; Exiger la mise place du protocole de MAPROL ; Etc.	Disposer d'extincteurs adéquats pour lutter contre les feux naissants ; Disposer de pirogue de secours pour les besoins d'évacuation ; Etc.	2	3		L
1,2 : Fuite suite à un endommagement (fissuration et/ou rupture) du pipeline en mer	Défaut de fabrication du SMP ; Usure du pipeline par défaut d'entretien ou par corrosion à cause du contact permanent avec l'eau	Pollution marine ; Perte de produit ; Arrêt de service ; Etc.	2	4		Vérifier la qualité des pipes avant leurs mises en service ; Faire régulièrement l'entretien des pipelines ; Baliser leurs emplacements pour un accès facile ; Etc.	Envoyer des plongeurs pour détecter la panne à la limite du possible la réparée ; Alerter les services de l'environnement dans les meilleurs délais ; Etc.	2	3		L
Zone 2 : stockage, poste de chargement											
N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maîtrise					
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention	P	G	Risque résiduel	Cinétique
2.1 Explosion de camion-citerne par BLEVE suite à un stationnement mal effectué, proche d'une	Rupture brutale de la citerne suite à un choc violent ;	Dégâts matériels ; Perte de production ;	3	4		Établir un protocole sécuritaire au niveau du poste de chargement ;	Disposer d'un RIA et/ou PIA d'une de pression 2,5 bar sur le site ; Disposer d'une bouche d'incendie ;	2	3		R

source de chaleur (chaleur intense, combustion du moteur, etc.)	Garer près d'une source de chaleur ; Etc. ;	Pollution atmosphérique ; Dégâts humains ; Etc.				Former et sensibiliser les conducteurs au transport de GPL ; Baliser l'aire de chargement/déchargement avec des signalétiques compris de tous ; Etc.	Déclencher le POI à temps ; Etc.				
2.2 : Explosion suivie d'incendie dans l'un des sphères suite à un endommagement du sarcophage par usure	Endommagement des sarcophages ; Défaut d'entretien ;	Dégâts matériels ; Perte de production ; Pollution atmosphérique ;	2	5		Faire un entretien régulier des sarcophages ; Installer des détecteurs de fuite et de vapeur ; Sensibiliser les opérateurs sur les dangers ;	Vérifier le système d'alimentation ; Ajouter des murs coupe feux entre les sphères pour plus de sécurité ; Augmenter le nombre de pompes anti-incendie et de bouches d'incendie ;	2	3		R
2.3: Explosion suivie d'incendie de bouteille dans la zone ATEX du centre emplisseur suite à un acte d'attentat et/ou de vandalisme	Fuite de gaz ; Endommagement de la robinetterie des bouteilles ; Etc.	Dégâts matériels ; Projection de projectile ; Pollution atmosphérique ; Etc.	4	3		Établir un protocole sécuritaire dans le centre d'emplisseur ; Automatiser la manutention des bouteilles ; Former et sensibiliser les opérateurs ; Restreindre l'accès à des tiers habilités Equiper la zone d'une surveillance vidéo	Utiliser des extincteurs adéquats ; Utiliser tout le système d'extinction si nécessaire Déclencher le POI à temps ; Etc.	2	3		R
2.4 : Incendie suite à une perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques liée à une agression thermique	Rupture des conduites suite à une usure ; Défaut d'installation de la robinetterie situé sur la couronne de la sphère ;	Dégâts matériels ; Perte de production ; Pollution atmosphérique ; Etc.	4	4		Vérifier périodiquement les conduites sur les sphères ; Installer les détecteurs de fuite muni d'alarme sur la couronne ; Éviter le travail à point chaud près des sphères ; Etc.	Interdire toutes formes de chaleur aux abords des sphères ; Etablir un périmètre de sécurité aux alentours d'une fuite ; Couper l'alimentation en gaz avant toutes formes	2	3		L

	Etc.						d'intervention sur les conduites et les sphères ; Installer des murs coupe-feux entre les sphères Etc.				
<b>Zone 3 : déplacement, piste de circulation</b>											
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				
3.2 : Incendie suite à une fuite de GPL dans le réseau de transport du site	Une mauvaise conduite suite à état d'ivresse et/ou de fatigue ; Signalisation défectueuse, Piste étroite et/ou mal éclairée ; Etc.	Perte de matériel ; Chômage technique ; Pollution de l'air Etc.	3	3		Former et sensibiliser les conducteurs sur la bonne conduite ; Mettre des signalisations verticales et horizontales sur le site ; Bien éclairer le site avec des lampes autonomes ; Etc.	Disposer d'un RIA et/ou PIA d'une de pression 2,5 bar sur le site ; Déclencher le POI en cas d'incendie de camion ; Couper le moteur des véhicules avant d'intervenir sur le site ; Etc.	2	3		M

<b>Zone 4 : utilité</b>											
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				
4.1 : incendie de groupe	Fuite d'essence du groupe ; Court-circuit de l'alternateur Échauffement excessif du moteur thermique ; Mauvais fonctionnement des	Pollution du sol ; Pollution de l'air ; Dégât matériel ; Etc.	2	4		Choisir un groupe électrogène de qualité ; Mettre à terre les câbles électriques saillants ; Éloigner les sources d'ignition.	Utiliser des extincteurs en cas d'incendie ; Utiliser une boîte électrosecours en cas de victime d'électrocution. Etc.	2	3		L

	clapets de fermeture du moteur ; Etc.										
4.2 : incendie de poste de transformation électrique	Foudre ; Surintensité, Défaut de transmission électrique ; Etc.	Dégâts matériels ; Perte de production ; Dommages collatéraux ; Etc.	2	4		Inspecter et faire la maintenance régulière des équipements ; Mettre à terre les structures métalliques ; Mettre des dispositifs de récupération de l'huile si nécessaire ; Équiper le poste de parafoudre ; Etc.	Installer des postes contrôlables à distance ; Avoir des moyens d'extinction d'incendie proche de la structure ; Couper l'alimentation de toutes les installations connectées au poste en cas d'incident ; Etc.	2	3		L

### 8.5.2. Analyse des risques en nœud de papillon (ARNP)

Le nœud de papillon est une méthode phare utilisée dans les évaluations de risque. Pendant ses débuts, elle était exclusivement employée par les entreprises qui travaillent dans le domaine pétrolière et gazière. Mais du fait de son efficacité, cette méthode s'est vue aujourd'hui être employée dans presque tous les domaines pour une évaluation de risque structurale et complète.

#### 8.5.2.1. Méthodologie d'analyse

L'ARNP est un outil à la fois objectif et subjectif, contrairement à l'ARP, cette méthode n'utilise pas de cotation mais se base essentiellement sur les compétences de la personne qui la réalise. À cet égard, la personne doit être aguerrie en évaluations des risques du moins dans le domaine où elle intervient pour faire une analyse efficiente.

Cette méthode doit son nom à la structure schématique qui fait office de résultat et permet d'avoir une vue d'ensemble du phénomène étudié. Elle se présente comme suit :

- ✓ Arbre des défaillances (causes) à gauche
- ✓ Barrière de prévention pour atténuer les causes
- ✓ L'évènement redouté (qui est le résultat des causes) au milieu
- ✓ Barrière de prévention pour empêcher la survenue de l'évènement redouté
- ✓ Arbre d'évènements (conséquence) à droite

L'identification des barrières de sécurité pouvant intervenir en prévention ou en protection des scénarii d'accidents, s'est appuyée sur des référentiels réglementaires, normatifs ou de bonne pratique.

Il est à noter que les barrières de sécurité présentées ici ne sont pas exhaustives et ne doivent pas être considérées comme des exigences. Ce sont des propositions en vue de faciliter l'analyse de risque. Leurs performances sont à évaluer en fonction du contexte dans lequel elles sont utilisées. La pertinence des barrières de sécurité et des évènements initiateurs est à vérifier pour chaque scénario et en permanence par le chargé de HSE.

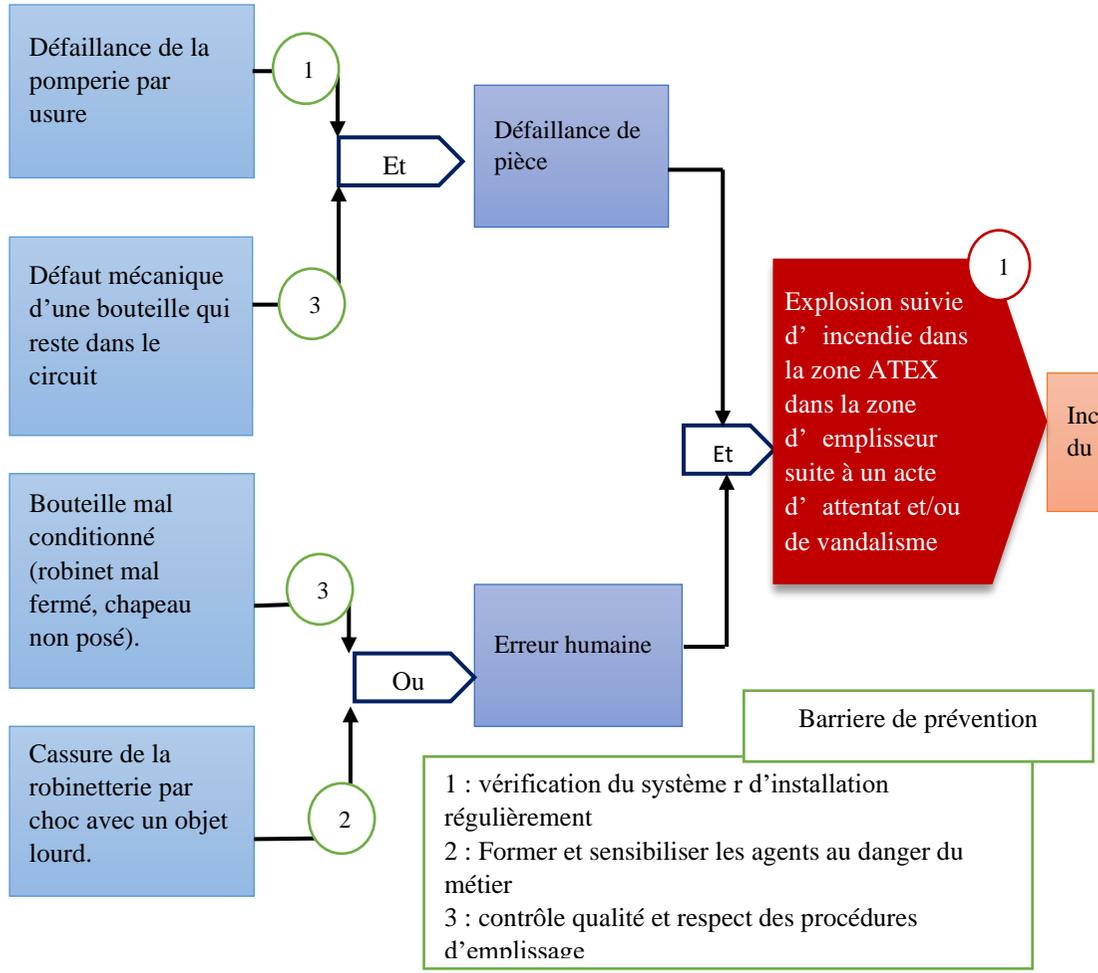
#### 8.5.2.2. Résultat de l'analyse des risques

Le résultat de l'analyse des risques en nœud de papillon est présenté sous une forme de schéma avec un renseignement plus ou moins complet sur l'évènement central étudié qui permet d'avoir une vue d'ensemble du phénomène étudié. Cependant, le nœud de papillon ne permet pas d'étudier plusieurs évènements à la fois autrement dits sur un même schéma.

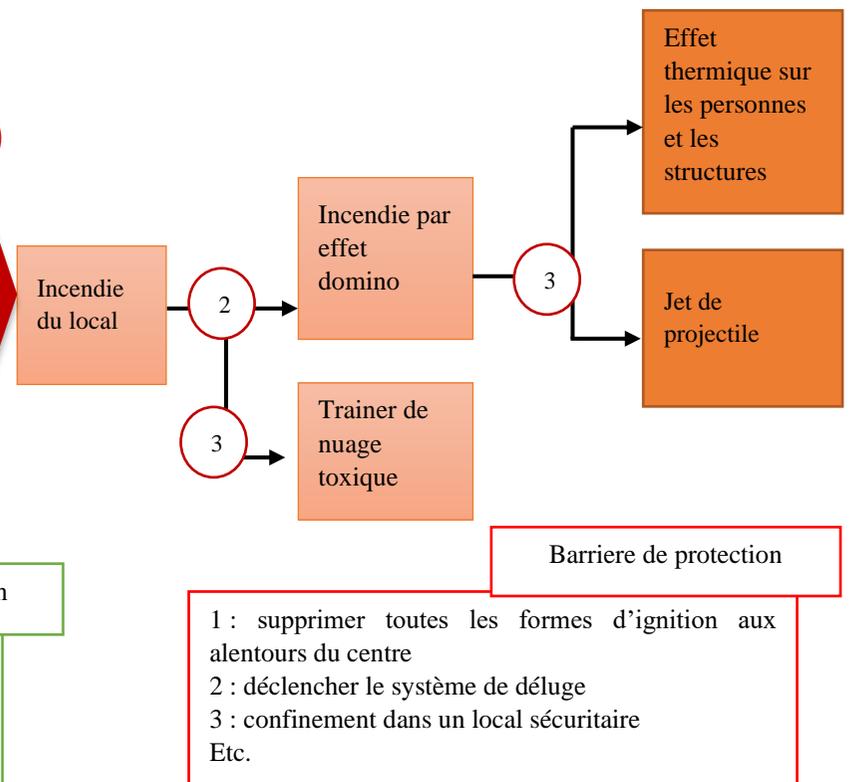
☞ Ci-dessous, nous allons analyser :

- ▲ Une explosion suivie d'incendie de bouteille dans la zone ATEX du centre emplisseur suite à un acte d'attentat et/ou de vandalisme ;
- ▲ Un incendie suite à une fuite de GPL dans le réseau de transport du site ;
- ▲ Une montée en pression et perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à une agression thermique ;
- ▲ Une perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à agression mécanique

### Arbre de défaillances

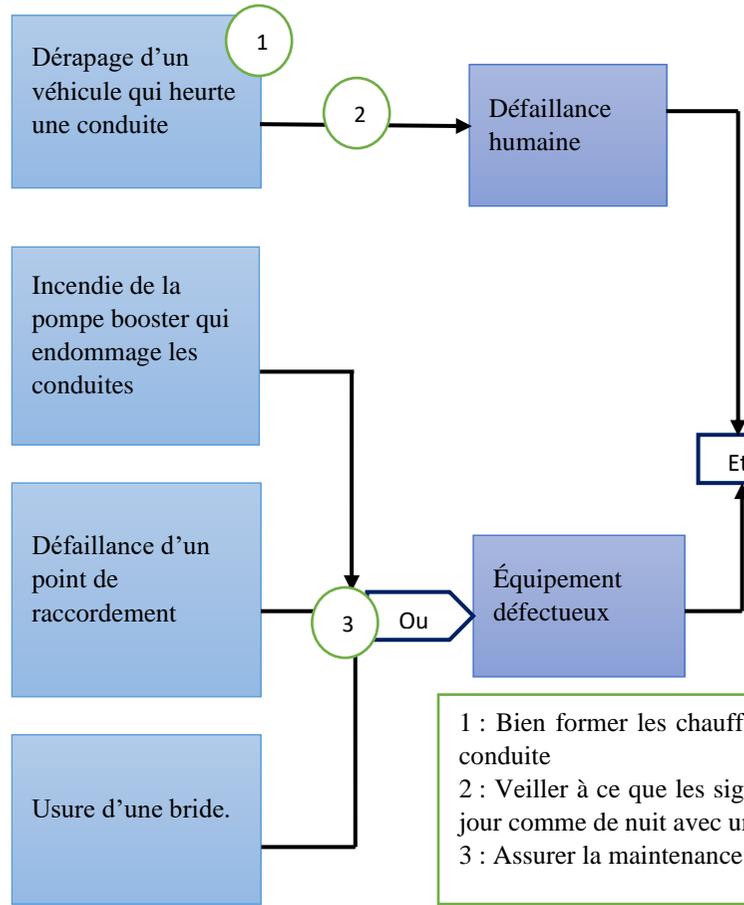


### Arbre d'évènements



**Scénario : explosion suivie d'incendie dans la zone ATEX dans la zone d'emplisseur**

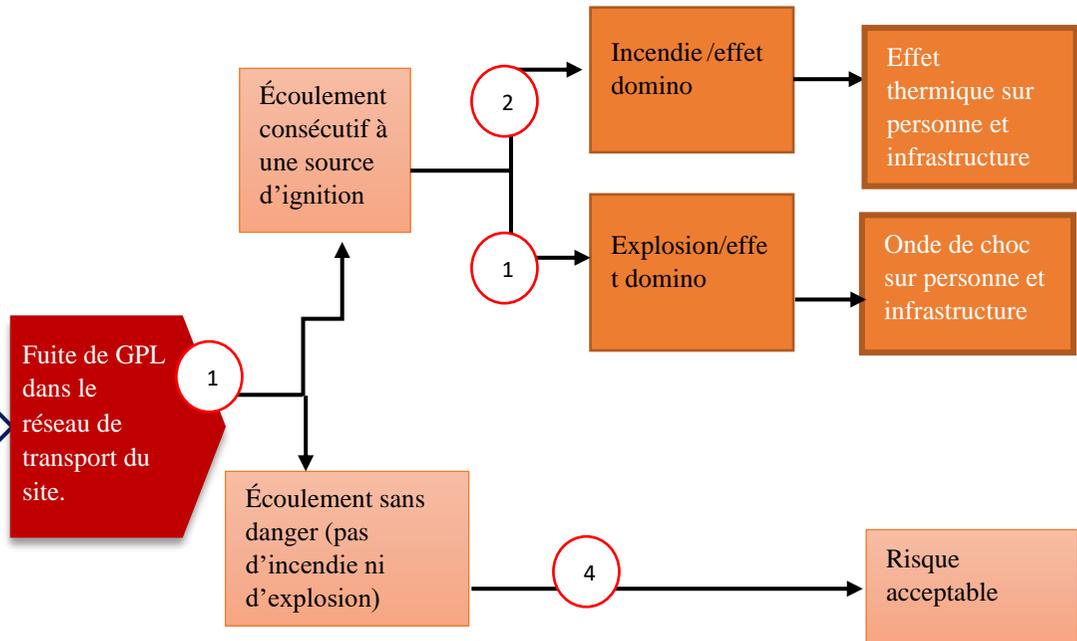
### Arbre de défaillances



- 1 : Bien former les chauffeurs au respect du code de conduite
- 2 : Veiller à ce que les signalétiques soient visible de jour comme de nuit avec un bon éclairage du site
- 3 : Assurer la maintenance des équipements

Barriere de prévention

### Arbre d'évènements

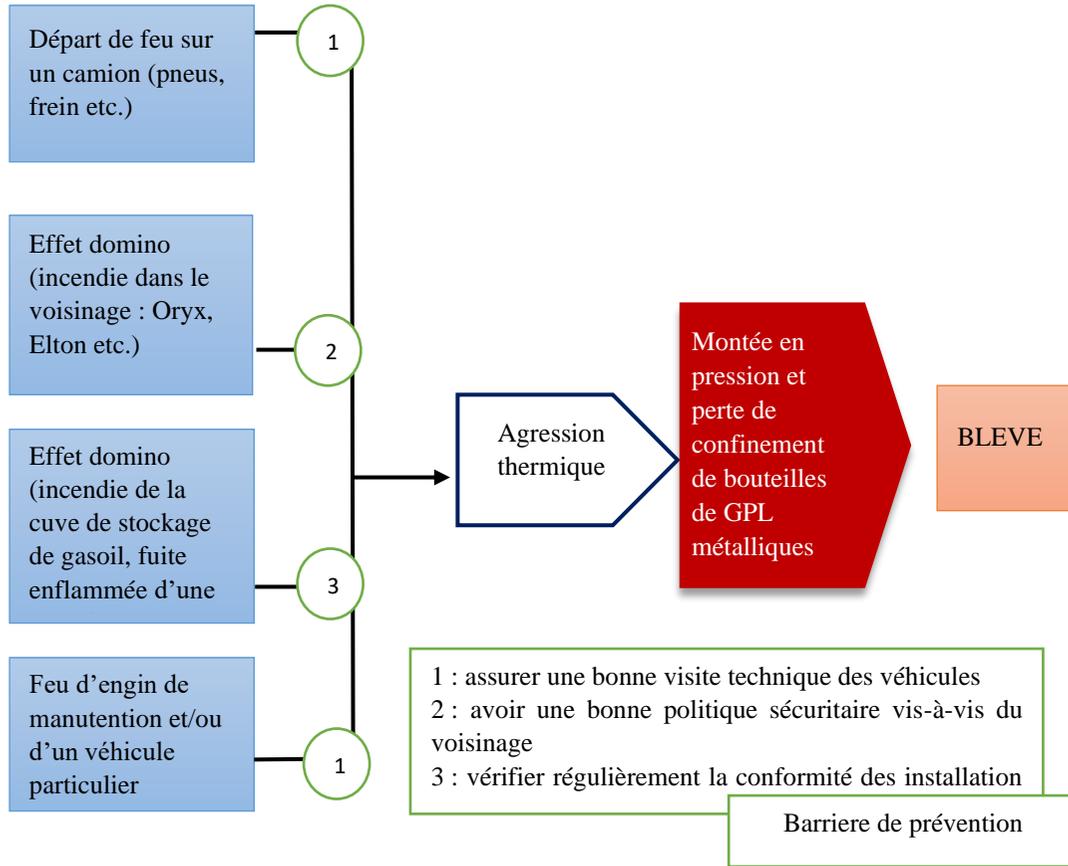


- 1 : installer des détecteurs de fuite muni d'alarme
- 2 : déclencher le système de déluge
- 3 : Couper l'alimentation électrique des appareils sous pression
- 4 : Réparer sans délai la conduite défectueuse en toute

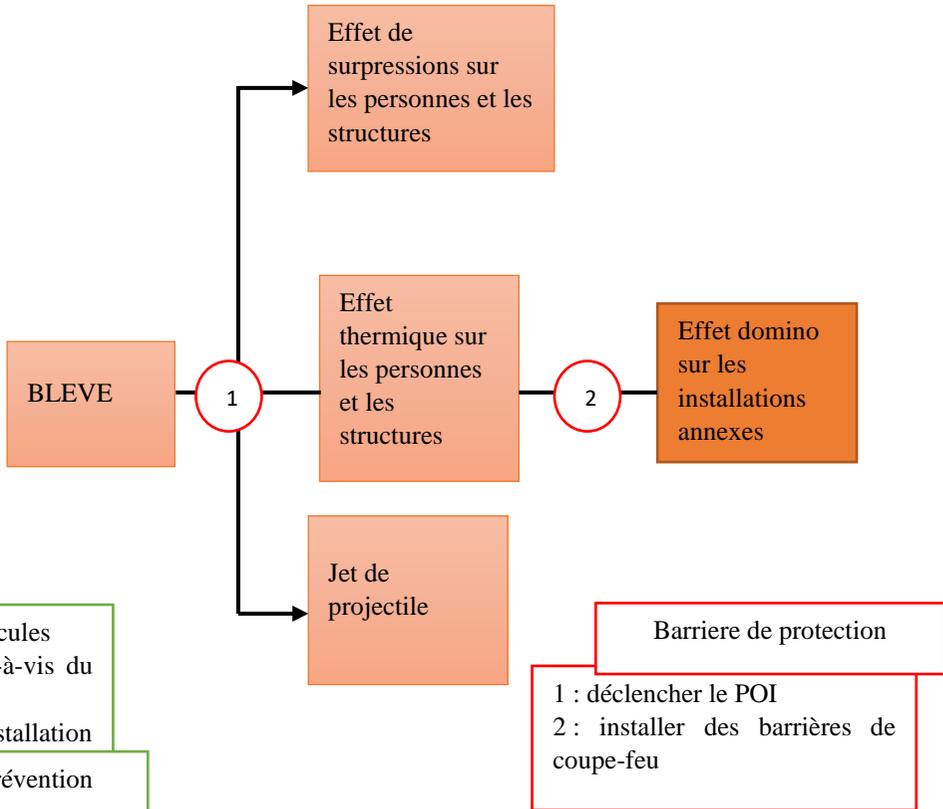
Barriere de protection

**Scénario : incendie suite à une fuite de GPL dans le réseau de transport du site.**

### Arbre de défaillances



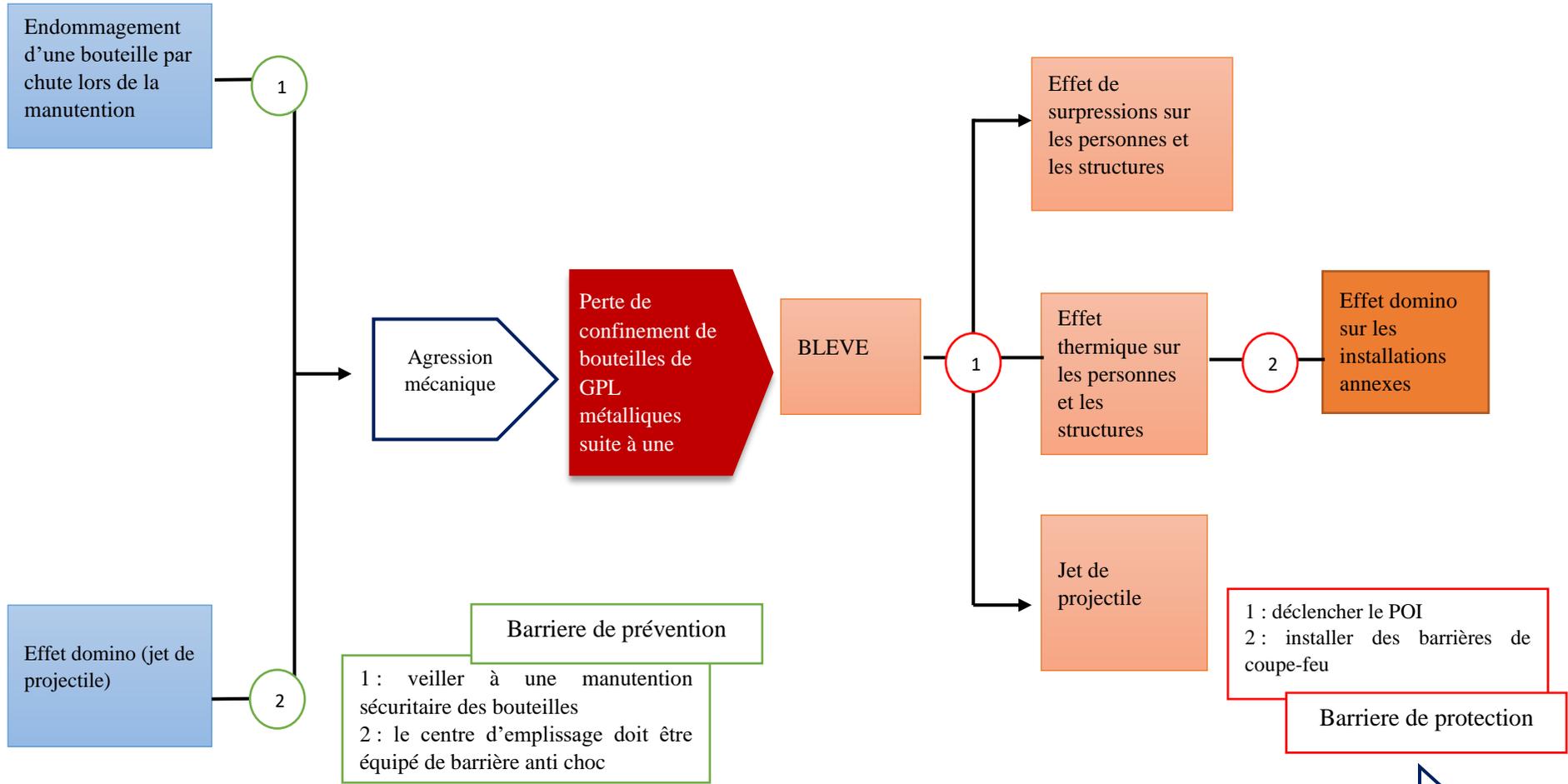
### Arbre d'évènements



**Scénario : montée en pression et perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à une agression thermique**

### Arbre de défaillances

### Arbre d'évènements



**Scénario : perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques suite à une agression mécanique**

### 8.5.2.3. Synthèse de l'analyse des risques

L'analyse des risques a fait ressortir dans un premier temps sept événements redoutés, jugés inacceptables eu égard de leur niveau de risque (rouge dans la grille de criticité). Quatre d'entre elles ont été analysées en détails dans les schémas de nœud de papillon ci-dessus. Pour les deux restants, il s'agit :

- **D'un incendie du navire gazier en mer ;**
- **Et d'une explosion suivie d'incendie de camion-citerne par BLEVE.**

Ces événements, en tant que tels peuvent présenter des dommages importants sur les biens, les personnes et l'environnement. Ils sont analysés grâce à l'établissement de scénarii suivants :

*Tableau 32 : Synthèse des scénarii retenus*

Référence dans le tableau d'analyse des risques	Scénarii majorants	Commentaires
1.1	Incendie du navire gazier en mer suite à une fuite de gaz dans le navire concordant à l'émergence d'une étincelle.	Les effets thermiques seront évalués.
2.1	Explosion de camion-citerne par BLEVE suite à un stationnement mal effectué proche d'une source de chaleur (soleil, combustion du moteur, etc.)	Les effets de surpression seront évalués.

## 8.6. Étude détaillée des scénarios d'accidents

Ce chapitre fait suite à l'évaluation des risques technologiques par analyse préliminaire des risques et analyse des risques en nœud de papillon. Il a pour objet :

- ✓ 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.
- ✓ L'évaluation quantitative de la probabilité et la gravité du scénario d'accident modélisé dont les rayons d'expositions dépassent les limites de propriété du site.

### 8.6.1. Méthodologie d'évaluation des distances d'effets

Les modèles de calcul des distances d'effet de même que les hypothèses posées sont explicités dans l'étude du scénario retenu. Les seuils des effets de surpression sont donnés ci-après.

### 8.6.2. Valeurs de référence des seuils d'effets

#### 8.6.2.1. Seuils d'effets thermiques

Les zones d'effets des scénarios 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 33).

*Tableau 33 : Valeurs de référence des effets thermiques*

Valeur de référence		Effets sur l'homme
Phénomène $\geq 2$ mn Flux thermique (kW/m <sup>2</sup> )	Phénomène $\leq 2$ mn Doses thermiques [kW/m <sup>2</sup> ] <sup>4/3</sup> . 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 <sup>2</sup> )		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

### 8.6.2.2. 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 34).

*Tableau 34 : Valeurs de référence des surpressions 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
-----	----------------------------------	---

### 8.6.2.3. Modélisation des conséquences des accidents

Cette partie traite les résultats de simulations des différents scénarii majeurs identifiés. Ils sont modélisés avec des logiciels et représentés sur des plans de masse ou autres, ce qui permet de mettre en évidence avec précision les zones à risques susceptibles d'être impactées par l'événement modélisé.

*Scenario 1 : incendie du navire gazier en mer*

- **Description**

Les navires gaziers peuvent transporter plusieurs tonnes de GPL, qui sont des produits hautement inflammables. Ainsi, pour des mesures de sécurité, ces navires restent en mer et déchargent leur embarcation via des pipelines. Néanmoins, malgré les mesures de prévention, il y a toujours des risques résiduels difficiles à appréhender.

Dans notre cas de figure, on craint la survenue d'un incendie suite à une fuite de gaz qui s'accumule dans la cale du navire et qui est concordante à la formation d'une étincelle produite par la batterie, les cuisiniers dans la cuisine du navire ou tout simplement par un court-circuit. Cet incident produira des rayonnements intenses dont nous évaluerons les distances d'effets. Pour ce faire, nous allons utiliser **la feuille de calcul "effet thermique" Aida-INNERIS**. Les paramètres d'entrée sont donnés dans le tableau suivant :

- ◆ **Données d'entrée**

Caractéristique géométrique du feu	Feu de forme circulaire
Produit stocké dans des sphères	Butane
Diamètre de la sphère (m)	2
Hauteur de la sphère (L2 m)	4

◆ **Résultats**

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques	Distances des effets thermiques (m)	Effets domino	
		Interne	Externe
3 kW/m <sup>2</sup>	15 m	Oui	Non
5 kW/m <sup>2</sup>	15 m	Oui	Non
8 kW/m <sup>2</sup>	10 m	Oui	Non

**Interprétation des données de sortie du scénario 1 :**

Vu la distance d'effet de 10 m à la puissance maximale de 8 kW/m<sup>2</sup>, sachant que la flamme aura une inclinaison de 61° et une hauteur de 3 m ; on peut dire que l'incendie d'une sphère entraînera le même phénomène sur les sphères restantes par un effet domino avec des conséquences multipliées, liés aux cumuls des effets joules.

En mer, l'intervention des secours peut être difficile si le matériel approprié n'est pas disponible. Ainsi lors du cabotage, l'air de navigation et surtout celui du stationnement du navire doivent être dégagés sur 100 m à la ronde pour éviter les effets domino externes.

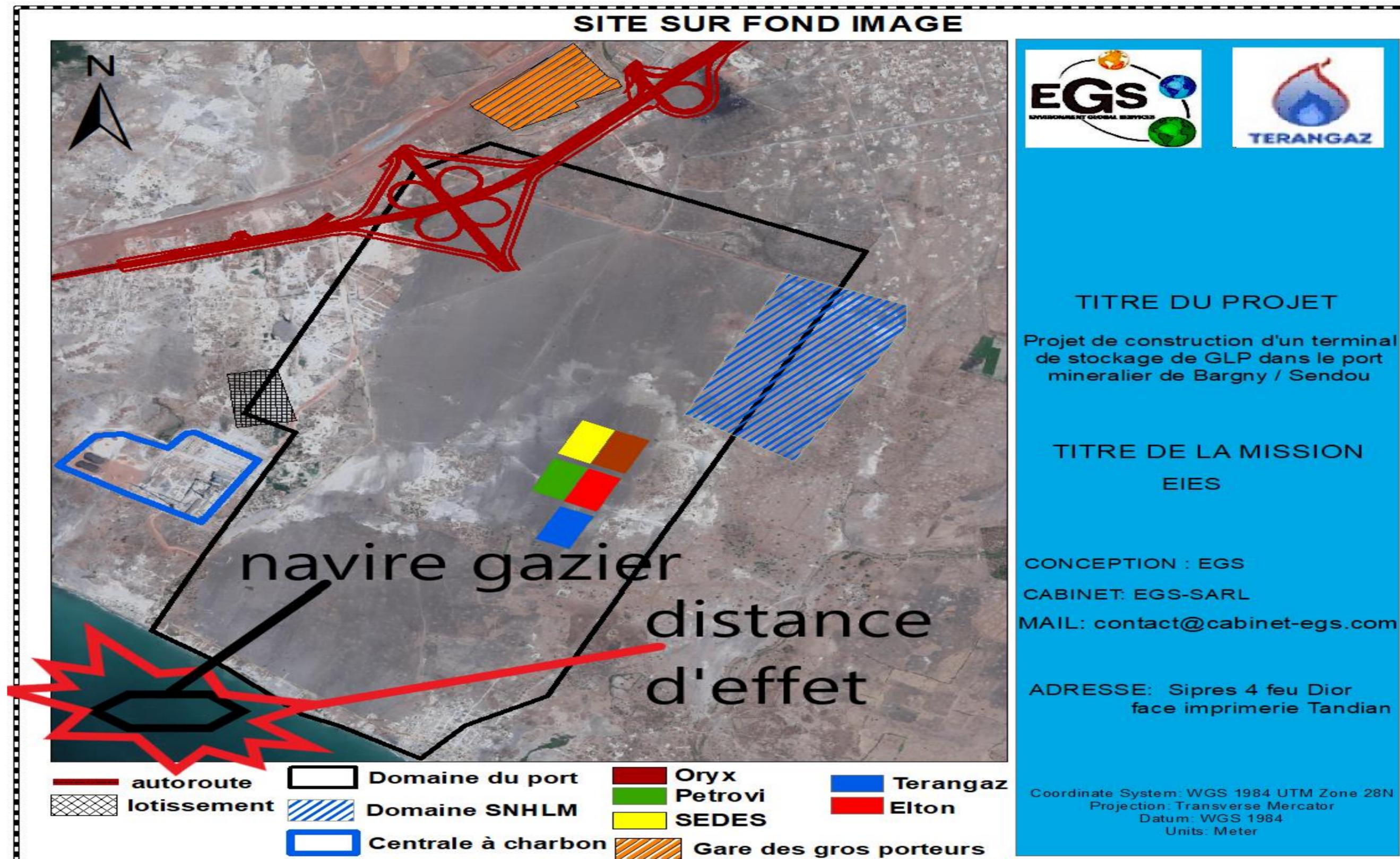


Figure 67 : Représentation graphique du scénario « incendie de navire gazier en mer »

## Scenario2 : explosion de camion-citerne par BLEVE

- **Description**

Le poste de chargement des camions est muni de trois ponts bascules qui peuvent charger simultanément plusieurs camions de 35 tonnes. On craint pendant ce temps d'arrêt que la chaleur qui se dégage des camions puisse causer une explosion par BLEVE. Les ondes de propagation ou onde choc avec boule de feu vont être étudiées avec le logiciel ALOHA 5.4.7.

Le logiciel ALOHA v.5.4.7 a été développé par EPA-US (Unit State Environmental Protection Agency). ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) permet d'entrer des détails comme dans notre cas sur une onde de choc réelle ou potentielle, puis il générera des estimations de zone de menace pour divers types de dangers. Trois zones ont été définies pour mesurer les impacts d'une situation accidentelle :

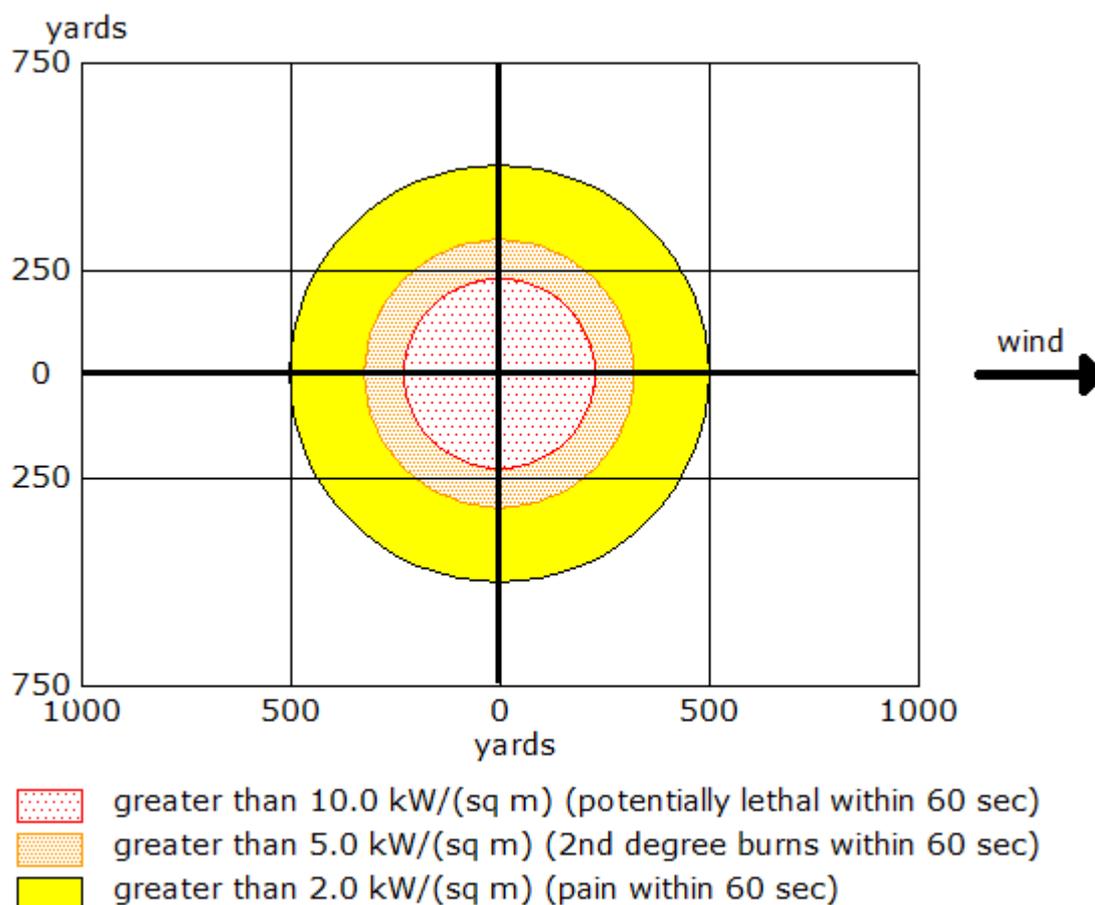
- **Supérieure à 10 kW/m** : c'est la zone où les effets létaux sont observés
- **Supérieure à 5 kW/m** : ici il y a une forte probabilité d'observer des brûlures de second degré.
- **Supérieure 3 kW/m** : c'est la zone où on peut avoir mal du fait des effets thermiques.

Le tableau ci-dessus nous renseigne sur les données d'entrées du propane.

### DONNÉES D'ENTRÉES :

Données atmosphériques	
Vent	15 m/s Sud à 3 m de hauteur
Terrain/rugosité	Ville ou forêt
Température ambiante	25°C
Classe de stabilité	D
Humidité relative	75%
Pas de phénomène d'inversion	Élevé
Source d'intensité	
Volume max estimé	100 m <sup>3</sup>
Etat	Gaz liquéfié
Température	25 °C
Remplie	80 %
Masse estimable du produit	40 kg

**Résultat :**



**Interprétation des données de sortie du scénario 2 :**

Nous avons tenu à modéliser une explosion par BLEVE d'un camion-citerne, vu la probabilité de survenance de cet accident. Les effets de surpression ont été évalués et leurs effets thermiques analysés. Suite à cette évaluation, le diamètre de la boule de feu est estimé à 100 m sur une durée de 7 secondes. Vu le réseau gazoduc du site (saillant à des endroits), on craint un effet domino sur les autres installations telles que le centre d'emplissage, les véhicules stationnés non loin du poste de chargement ou encore sur les bureaux ou les véhicules du parking.

Les effets létaux de ce BLEVE seront ressentis à 50 m à la ronde, les effets de brûlures de second degré à plus 100 m et seuls les effets de douleur seront ressentis à 500 m à la ronde ou plus.

Compte tenu de cette situation, du fort pouvoir d'inflammabilité des produits manipulés et de la vulnérabilité de certaines installations comme le réseau gazoduc, on suggère au promoteur qu'en cas de survenance de cet événement, de déclencher simultanément et dans l'immédiat le système de déluge et de POI sans oublier de couper l'alimentation électrique du site.

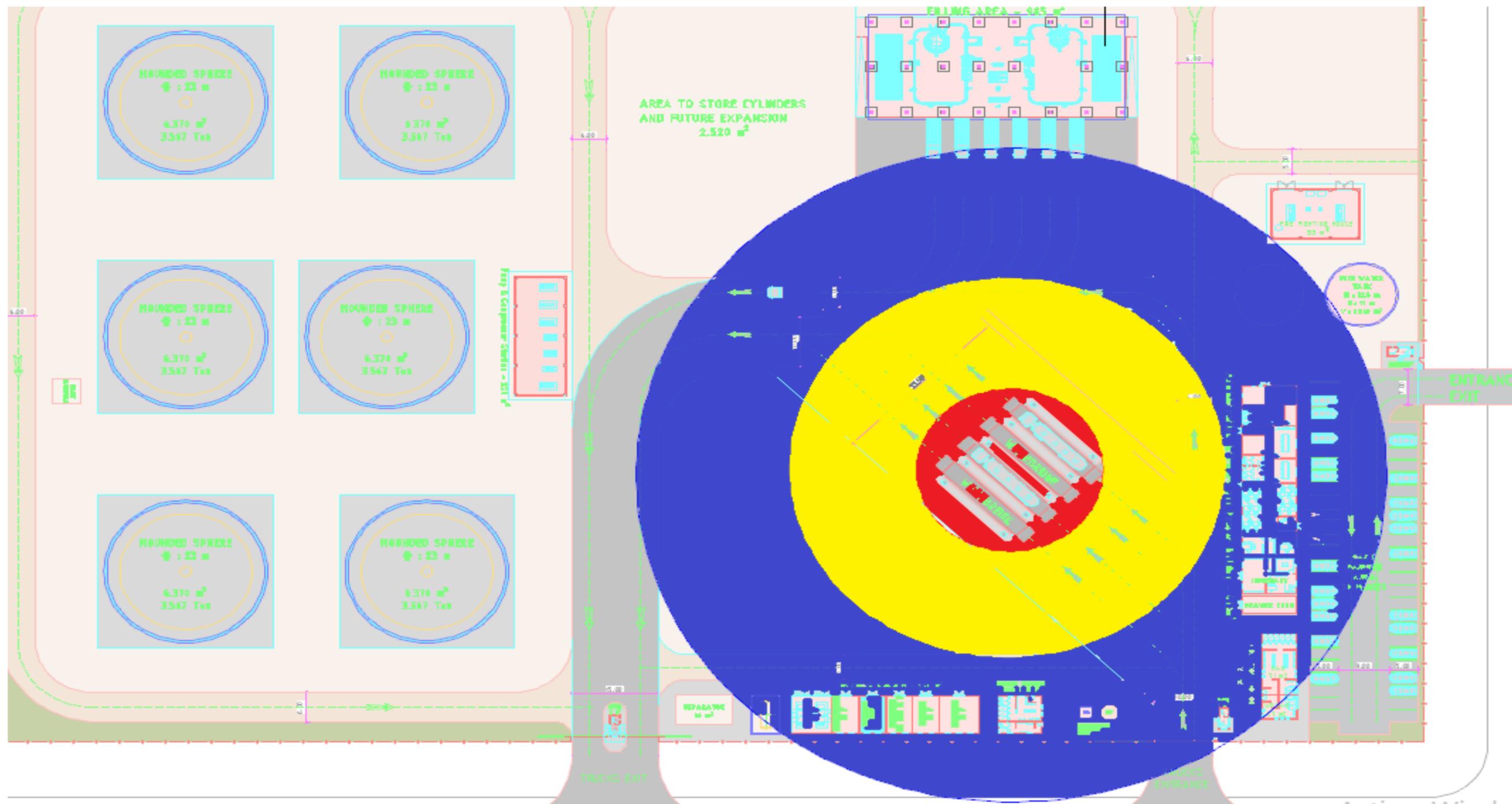


Figure 68 : Représentation graphique Du scénario « explosion de camion-citerne par BLEVE »

	10 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets potentiellement létaux en une minute : zone portant gravement atteinte à la vie humaine et destructrice des structures
	5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets létaux en une minute : zone d'atteinte des brûlures de second degré et destructrice des structures
	3 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets réversibles en une minute : zone de sensation des douleurs lié au rayonnement thermique

## **8.7. Moyens de prévention, de protection et d'intervention**

### **8.7.1. Gestion des dangers en phase chantier**

Pour les structures telles que TERANGZ, la gestion optimale des futurs sinistres commence en phase chantier. Pour ce faire, nous recommandons à TERANGAZ :

- De confier son chantier à une société certifiée dans la construction de terminale de gaz liquéfié ;
- De veiller aux normes de construction en utilisant des contres expertises pour vérification et observation ;
- De veiller à l'achat des matériaux et équipements de qualité ;
- De s'assurer de la conformité de toutes les installations avant leurs utilisations officielles ;
- Veiller à ce que l'entreprise prestataire soit respectueuse envers ses employés et de l'environnement ;
- D'encadrer les travaux à risque comme la mise en place des sarcophages ;
- De bien veiller à l'enterrement de ses pipelines et des tuyaux d'arrosage quittant la mer ;
- De baliser la voie de la tranchée des pipelines et des tuyaux d'arrosage ;
- Etc.

Le site du port a fait l'objet d'une délimitation avec des murs. Néanmoins, il faudra y adjoindre une sensibilisation à l'endroit des populations pour éviter le vandalisme.

### **8.7.2. Moyen de prévention et de gestion des catastrophes en phase exploitation**

Face à l'occurrence des accidents en raison du caractère inflammable des produits (butane et propane) et des phénomènes dangereux (BLEVE, incendie, explosion en zone ATEX, etc.) susceptible de se produire, on recommande à TERANGAZ les mesures suivantes :

- De former et tenir régulièrement des séances de sensibilisation pour assurer la sécurité de ses employés ;
- De veiller au bon fonctionnement du réseau de lutte incendie ;
- De veiller à la fonctionnalité du système d'alarme des différentes installations ;
- De respecter les normes en vigueur en matière de lutte contre les incendies (un arrosage continu de 10 l/m<sup>2</sup> de surface par minute du site) ;
- De veiller à ce que le réservoir d'eau douce soit toujours rempli à la limite de ses capacités ;
- De permettre des signalétiques faisant la promotion de la sécurité (défense de fumer, de faire du feu, etc.) visible de jour comme de nuit ;
- La pomperie incendie devra faire l'objet d'une maintenance régulière afin d'en assurer sa fonctionnalité ;
- La pomperie gaz devra être protégé par une structure anti choc ;
- D'informer le voisinage (surtout le central à charbon) de l'existence des pipes et de leurs dangers
- De mettre des signalétiques compris de tous pour la protection de la zone ATEX ;

- D'équiper le site d'extincteurs adéquats pour les départs de feu à chaque endroit stratégique ;
- D'inclure sur sa démarche sécuritaire le voisinage le plus proche comme Oryx et Elton ;
- Etc.

Compte tenu de l'omniprésence du danger et de la forte probabilité de survenance d'accident sur les lieux de chargement, TERANGAZ est priée :

- De veiller à ce que les moteurs des camions soient coupés lors des chargements ;
- D'établir une limitation des vitesses dans l'enceinte du site ;
- De former les chauffeurs sur les normes de Transport de Marchandises Dangereuses (GPL) ;
- D'établir une politique sécuritaire de circulation pour éviter des collisions entre les camions citernes du poste de chargement et les camions du centre d'emplissage ;
- Sensibiliser le personnel contre les mauvaises manières (la cigarette, l'ivresse quel qu'en soit la cause et les actes de vandalisme) à éviter sur le site.

### **8.7.3. Mesures de prévention et de protection face aux maladie (Hépatite B, etc.)**

Les mesures ci-dessous sont valables pour prévenir la propagation de toutes les maladies infectieuses sur le lieu de travail, et protéger l'ensemble des employés ainsi que toute autre personne accédant au lieu. Il est primordial que ces mesures soient appliquées de façon assez commode.

#### **8.7.3.1. Hygiène des locaux et du personnel**

- Mettre à niveau les installations sanitaires sur les lieux de travail conformément aux exigences d'hygiène générale et de nettoyage prescrites par la réglementation nationale ;
- Nettoyer régulièrement les surfaces (bureaux, tables, murs) avec une solution désinfectante ;
- Promouvoir le lavage des mains en plaçant des distributeurs de désinfectant pour les mains dans des endroits ;
- Afficher des messages faisant la promotion des barrières ;
- Sensibiliser le personnel sur le lavage des mains en organisant des séances d'informations animées par un médecin du travail ou d'autres canaux de communication disponibles au sein de l'entreprise.
- Afficher des messages faisant la promotion de l'hygiène respiratoire ;
- S'assurer que des masques faciaux et/ou des mouchoirs en papier sont disponibles sur vos lieux de travail pour les travailleurs qui développent des écoulements maux ou des toux bénins ;
- S'assurer que chaque travailleur dispose d'accessoires personnels pour réduire au maximum les échanges interindividuels, sources de transmission.
- Installer des poubelles fermées pour éliminer les déchets (masques, mouchoirs) de manière hygiénique

#### **8.7.3.2. Vacciner le personnel**

La vaccination est un moyen de lutte efficace contre les maladies et leurs transmissions.

Par ailleurs, vu la situation sanitaire actuelle, en particulier celle du Sénégal, la vaccination contre l'hépatite, le tétanos et les maladies zoonotiques doit être envisagée avant tout accès à l'établissement.

#### **8.7.3.3. Prévention contre les maladies infectieuses (VHB, VIH etc.)**

Jusqu'à là, la meilleure prévention contre le VHB reste la vaccination jugée efficace, cependant il faut le faire à temps pour maximiser l'efficacité du vaccin. Par ailleurs, en milieu de travail c'est la sensibilisation sur les bases d'hygiène au travail qui semble être le moyen de lutte phare contre les maladies infectieuses. Ceci étant le comité HSE de TERANGAZ devra veiller à la sécurité sanitaire des travailleurs en organisant des séances de dépistage périodique.

#### **8.7.3.4. Mesures de protection**

##### **8.7.3.4.1. En cas de transmission communautaire**

Les mesures proposées pour les cas communautaires sont :

- Toute personne ayant une toux légère ou une fièvre doit rester à son domicile, et chercher des soins auprès des structures de santé.
- Toutes personnes ayant dû prendre des médicaments simples, comme le paracétamol, l'ibuprofène ou l'aspirine, qui peuvent masquer les symptômes de l'infection doit rester à son domicile ;
- ;
- Élaboration en interne d'un plan de prise en charge d'un cas ou d'un cas communautaire suspect sur le lieu de travail ;
- Consulter les services de santé au travail, l'autorité de santé publique ou d'autres partenaires pour promouvoir ce message avec les différents supports de communication développés.

##### **8.7.3.4.2. En cas d'atteinte de VHB ou autres**

En cas d'atteinte d'hépatite ou de VIH confirmés par des tests fiables. Il faudra immédiatement couper la transmission en isolant le patient ainsi que ses contacts. Toutefois ceci doit être réalisé par des professionnels de la santé pour éviter toutes formes de psychose.

Pour le cas particulier des personnes atteintes de VIH, d'autres procédures de prise en charge ont été édictées par les textes qu'il faudra prendre en compte.

#### **8.8. Gestion des risques du dépôt**

L'étude de danger met en évidence les dangers que peuvent présenter les installations de Terangaz, en décrivant les principaux accidents susceptibles d'arriver, leurs causes, leur nature et leurs conséquences. Elle justifie l'efficacité des mesures de protection proposée par le promoteur en vue de réduire la probabilité et les effets de ces accidents tout en proposant des moyens de secours. À cet effet, 08 scénarii ont été mis en place dont 06 sont des scénarii standards et 02 majorants.

Tableau 35: Plan de gestion de risque de Terangaz

Numéro de scénario	Potentiel de danger	Typologie des scénarios	Barriere de protection	Niveau de maîtrise actuel	Actions correctives à mettre en place	Niveau de maîtrise prévu	Surveillance des performances
01	Fuite suite à un endommagement (fissuration et/ou rupture) du pipeline en mer	Scénario standard	-Pas de barrière de protection spécifique par rapport à ceux proposées par Terangaz	25%	Ajouter des détecteurs de fuite sur le système de transport des pipelines Couper l'alimentation en cas de fuite Assurer une maintenance régulièrement des pipes par une personne habilité	65%	Audit interne et externe
02	Une explosion de bouteille dans la zone ATEX du centre emplisseur suite à acte d'attentat et/ou de vandalisme	Scénario majorant	-Tuyaux classe C SRÉ avec buses de pulvérisation -Réservoir d'eau -Réservoir d'émulseur -Lance monitor -Glisseur vanne déluge -Détecteur de vapeur -Détection incendie avec ampoule -05 Pompes anti incendie	55%	Ajouter des sprinklers pour varier les options de défense Ajouter un nombre suffisant de pompes émulseurs et d'eau de débit élevé, environ 2,5 bars Augmenter la capacité des réservoirs (eau/émulseurs) pour prévenir les cas critiques Déclencher le POI	65%	
03	Incendie suite à une fuite de GPL dans le réseau de transport du site	Scénario standard	-Alarme de niveau Sondes anti débordement -Alarme incendie -05 Pompe anti incendie -Lance monitor -Système de déluge	61%	Baliser le site afin de réguler le déplacement des véhicules Limiter la vitesse de circulation des véhicules Former et sensibiliser les chauffeurs aux transports de produit inflammable	72%	
04	Incendie suite à une montée en pression et perte de confinement de bouteilles de	Scénario standard	-Alarme de niveau -Détecteur de vapeur -5 motopompes eau incendie	60%	Installer des rideaux d'eau Ajouter des extincteurs adéquats	70%	

	<b>GPL métalliques suite à une agression thermique</b>				Former et informer les opérateurs des dangers Ajouter des consignes de sécurité	
<b>05</b>	<b>Explosion suivie incendie dans l'un des sphères suite à un endommagement du sarcophage par usure</b>	Scénario standard	-Soupape ou évent -Vanne de sécurité positive -Couronne de refroidissement -Alarme de niveau -Cuvette de rétention -Sonde anti-débordement -DéTECTEUR de vapeur -Boite à mousse pour cuvette -Télé jaugeage intelligent -Bouche d'incendie	51%	Faire régulièrement l'inspection de l'étanchéité des sarcophages Faire régulièrement l'inspection des couronnes d'arrose Vérifier le système d'alimentation Augmenter le nombre de pompe de d'eau et d'émulseur avec une forte pression Ajouter des murs coupe-feux entre sphères	80%
<b>06</b>	<b>Incendie suite à une perte de confinement de bouteilles de GPL métalliques liée à agression mécanique</b>	Scénario standard	-Alarme de niveau -DéTECTEUR de vapeur -05 motopompes eau incendie	55%	Installer des rideaux d'eau Ajouter des extincteurs adéquats Former et informer les opérateurs des dangers Ajouter des consignes de sécurité	70%
<b>07</b>	<b>Incendie du navire gazier en haute suite à une fuite de gaz dans le navire qui est concordante à l'émergence d'une étincelle.</b>	Scénario standard	-Pas de barrière de protection spécifique par rapport à ceux proposées par Terangaz	25%	Respecter la convention de MAPROL en matière de transport et de dépotage de produit inflammable	73%
<b>08</b>	<b>Explosion de camion-citerne par BLEVE suite à un stationnement mal effectué proche d'une source de chaleur (chaleur intense, combustion du moteur, etc.)</b>	Scénario majorant	-Tuyaux classe C SRÉ avec buses de pulvérisation -Lance monitor -05 Pompes anti incendie -Cuve inox émulseur	53%	Ajouter 25 pompes anti incendie (dont 10 électrique, 10 à moteur diesel et 5 jockeys) Ajouter une bouche d'incendie dans la zone	75%

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Glisseur vanne déluge</li> <li>-Proportionneur à débit variable</li> <li>-Regard coupe-feu</li> </ul>		<p>Faire une maintenance régulière des citernes et une vérification des sources de chaleur au niveau des aires des citernes</p> <p>Former et informer le personnels</p>		
--	--	--	---	--	---	--	--

0-30%	Les barrières proposées sont jugées insuffisantes : le niveau de protection est faible
30-60%	Les barrières proposées sont jugées limitées : le niveau de protection est moyen
60-99%	Les barrières proposées sont jugées rassurantes : le niveau de protection est élevé

L'analyse du tableau montre que, tous les scénarii proposés ont un niveau de maîtrise plus ou moins satisfaisant (>50%) excepté les deux scénarios standards en mer. Les mesures de protection suggérées par Terangaz n'incluent pas ces derniers. Cependant, la société doit veiller à la sécurité intérieur et extérieur de son site en établissant une politique sécurité inclusive avec SMP et les autres concessionnaires.

Deux scenarii ont été choisi comme majorants à cause de la dangerosité et de l'impact de leurs conséquences, c'est le cas : d'une explosion de camion-citerne par BLEVE suite à un stationnement mal effectué proche d'une source de chaleur et d'une explosion de bouteille dans la zone ATEX du centre emplisseur. Cependant, ledit scénario dans la zone ATEX est retenu comme le scénario majorant le plus impactant pouvant causer des dommages dans le dépôt, du fait de la sensibilité de la zone qui peut provoquer une explosion suivie d'un incendie à tout moment et par diverses sources. Mais aux vues des barrières proposées et de leurs niveaux de maîtrises, on peut dire que les moyens de protection que propose Terangaz sont plus ou moins limités. Toutefois, avec les mesures correctives, la société peut atteindre un niveau de maîtrise optimal de ce risque.

Avec 5 pompes incendies de 200 m<sup>3</sup>/h chacune et pour un réservoir de 100 m<sup>3</sup>, Terangaz pourra tenir un incendie de 2 h sachant que 100 m<sup>3</sup> suffisent pour y parvenir. Par contre, pour une intervention au-delà de deux heures et compte tenu des effets cumulatifs qui peuvent aggraver la situation, Terangaz doit penser à augmenter le volume de ces réservoirs en eau et émulseur.

## **8.9. Conclusion sur l'étude de dangers**

L'étude de dangers réalisée pour le compte du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) dans le port minéralier de Bargny/Sendou à la demande de TERANGAZ a permis de déceler la possibilité de survenance de dommages tels des BLEVE et des fuites de GPL avec une omniprésence des effets domino et cumulatifs.

D'après l'analyse préliminaire des risques, les conséquences des phénomènes identifiés sont les blessures graves, les arrêts de service, les dégâts matériels, et les pollutions etc.

Des moyens de prévention et de protection concernant chaque système susceptible de créer un risque pour l'environnement sont déclinés dans ce chapitre à l'endroit du promoteur. Si toutefois ces mesures sont appliquées, les risques liés au stockage et à la distribution de GPL seront maîtrisés et ainsi ça permettra au promoteur de contribuer à la préservation de l'environnement, des biens et au maintien de l'intégrité physique de ses travailleurs.

## **9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE**

### **9.1. Préambule**

Le but d'un PGES est de définir et de conclure un accord entre le Ministère de l'Environnement, le Maître d'œuvre et le promoteur du projet sur les mesures d'atténuation et de bonification, de suivi, de consultation et de renforcement institutionnel, à mettre en œuvre durant l'exécution et les opérations du projet.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) vise à assurer la mise en œuvre correcte, et dans les délais prévus, de toutes les mesures d'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs.

Les objectifs du PGES sont entre autres de :

- S'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires ;
- S'assurer que les enjeux environnementaux du projet sont bien compris par le promoteur et mis en œuvre aussi bien en phase chantier que lors de l'exploitation

Le PGES sera au besoin révisé pour assurer sa pertinence et son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités gouvernementales concernées.

Le présent PGES comprendra :

- Les mesures de bonification des impacts en phase construction et exploitation ;
- Les mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase construction et exploitation ;
- Les procédures de gestion environnementale et sociale
- Les mesures d'accompagnement ;
- Les acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PGES et leurs responsabilités ;
- Le coût estimatif des mesures environnementales et sociales.

### **9.2. Les Mesures De Bonification Des Impacts Positifs En Phase Construction Et Exploitation**

Comme mesures de bonification des impacts positifs cités dans les chapitres précédents, l'étude recommande de :

- Privilégier la main d'œuvre locale pendant les travaux d'aménagement et de construction du terminal de stockage de Gaz de pétrole liquéfié ;
- Favoriser les entreprises locales,
- Assurer un entretien régulier des installations ;

### **9.3. Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase Construction**

#### **9.3.1. Gestion des Impacts sur l'environnement physique**

##### **Qualité de l'Air**

Dans le cadre de la construction du terminal de stockage de Gaz de pétrole liquéfié, la qualité de la composante air pourrait être impactée par les rejets atmosphériques de gaz et de particules provenant des échappements des machines, engins et camions utilisés sur le chantier.

Pour atténuer les impacts sur la qualité de l'air de la zone du projet, les mesures d'atténuation suivantes doivent être prises en compte pour maintenir l'impact à un niveau mineur :

- Arroser le chantier
- Limiter la vitesse des camions et des engins sur les zones sensibles à la poussière (zones d'habitation) ;
- Assurer un entretien régulier des engins de chantier pour assurer une combustion optimale et limiter les émissions de polluants (suies, imbrûlés, NOx).
- Exiger les camionneurs de protéger les matériaux transportés.
- Humidifier les matériaux latéritiques avant leur utilisation

### **Sols et sous-sols**

Les activités de construction du terminal de GPL seront potentiellement source d'impacts pour les composantes sols et sous-sols avec les pressions, les tassements et les pollutions liés au déversement ou par négligence de produits polluants.

Pour éviter ou réduire les risques d'impacts sur cette composante, il faudra :

- Assurer régulièrement la propreté du chantier et des installations ;
- Collecter, stocker et éliminer les déchets de chantier selon un plan de gestion des déchets conforme aux dispositions réglementaires nationales ;
- Informer les travailleurs de la mise en place des programmes de gestion des déchets et des produits dangereux ;
- Limiter les déversements et fuites accidentels, avec :
  - La mise à disposition de kits anti-pollution (produits absorbants, matériels de confinement) pour les opérateurs préalablement sensibilisés et formés à leur utilisation ;
  - La mise en œuvre de contrôles réguliers des engins de chantier par l'équipe HSE ;
- Respecter les visites techniques des véhicules de chantier ;
- Interdire l'entretien de véhicules sur le site ;
- Mettre sous rétention étanche tous les produits liquides susceptibles de causer la pollution par suite de déversement.

### **Ressources en eau et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines**

Lors des activités de construction, les ressources en eau de la zone peuvent être fortement impactées par suite de pollutions dues aux filtres à huile, des fûts vides, des huiles usagées et des acides provenant des batteries des engins. Les rejets solides et liquides des bases techniques et base vie peuvent être aussi sources d'impacts.

Afin d'éviter ou réduire les impacts sur cette composantes l'entreprise responsable des travaux devra :

- Informer les travailleurs sur la nécessité d'éviter tout déversement de produits en mer,
- Interdire l'entretien et le lavage des équipements dans le site ou à proximité des zones d'eaux,

- Gérer rationnellement l'utilisation de l'eau dans les bases techniques afin d'éviter la forte production d'eaux usées,
- Collecter et éliminer les déchets solides et liquides afin d'éviter tout transport par les eaux de ruissellement
- Réaliser des infrastructures sanitaires (WC de chantier) avec des puisards.
- Aménager des puisards étanches pour la gestion des déchets liquide,
- Aménager des aires d'entretien des engins si cela est nécessaires sur des plateformes bétonnées
- Interdire tous déversements ne respectant pas les normes

### 9.3.2. Gestion des Impacts sur l'environnement naturel

#### **Impacts sur la Flore**

Les travaux de construction du terminal de stockage pourraient être source d'impact sur la composante flore. Pour rappel, le site du port devant abriter le projet a déjà fait l'objet de terrassement et par conséquent, quelques coupes d'arbuste seront notées. L'impact sur cette composante sera relativement mineur.

Pour des mesures d'amélioration, des actions de reboisements peuvent être développées tout autour du dépôt en mettant une ceinture verte.

#### **Impacts sur la Faune**

La faune constitue une composante très sensible et qui peut être impactée lors des travaux de fouille pour les fondations.

Il faudra cependant veiller :

- A la réduction du bruit lors des travaux en utilisant des engins aux normes
- Éviter l'abattage d'animaux sur le site.
- Etc.

#### **Microfaune**

La microfaune peut être également impactée lors des travaux de construction du terminal de stockage de GPL. Pour des mesures de gestion il faudra :

- Éviter de piéger la petite faune dans les tranchés ouverts pour la construction des assises des réservoirs ou les pipelines de transfert des produits.

### 9.3.3. Gestion Impacts sur l'environnement humain

#### **Impacts sur le cadre de vie**

Les travaux de chantier sont généralement source de perturbation du cadre de vie des populations. Pour une meilleure gestion du cadre de vie, l'entreprise devra :

- Informer les populations sur les activités de constructions ainsi que les conduites à tenir aux abords du chantier,
- Éviter les travaux nocturnes ou à des heures de repos des populations
- Respecter les arrosages de chantier pour éviter les soulèvements de poussières,
- Éviter l'utilisation d'engins source de bruits,

- Tenir un registre de gestion des plaintes des populations dans la base technique.
- Mettre en place un dispositif précoce de gestion des déchets de chantier. Ce dispositif va impliquer un prestataire agréé en ce qui concerne la collecte, le ramassage, l'évacuation et l'élimination au niveau d'une décharge adéquate et conforme aux exigences de la réglementation environnementale en vigueur.
- L'Entreprise responsable des travaux de construction va périodiquement présenter des rapports d'enlèvement de déchets et d'élimination au niveau de la décharge.
- Durant toutes les activités de chantier, l'environnement sonore sera également impacté. En effet, il sera utilisé des équipements bruyants tels que des grues, des bétonnières, des unités d'enrobage pour la réalisation des assises des réservoirs et autres équipements, groupes électrogènes, etc., et des camions destinés à transporter du matériel et des matériaux. En raison de la méconnaissance actuelle des niveaux de pression acoustique de ces équipements pris individuellement, il serait difficile, de prévoir de façon précise les niveaux sonores au niveau des habitations (villages situés à proximité du site) les plus proches du quartier de Minam et les habitations localisées dans la commune de Sendou.
- Par ailleurs, le bruit généré par l'utilisation des équipements de chantier et le camionnage hors du site peut être considéré comme important par rapport au bruit de fond actuel (environnement sonore relativement calme en dessous de 30 dB (limite tolérée - 85dB).
- Les ouvriers seront équipés de kit d'oreilles pour se protéger des importantes nuisances sonores qui seront produites lors des travaux de construction.

### **Impacts sur l'environnement socioéconomique**

Les travaux de construction n'auront pas d'effets négatifs directs sur les activités socioéconomiques des localités environnantes. Pour des mesures d'amélioration. Il faudra :

- Créer un cadre de développement des activités commerciales de chantiers

Tableau 36 : Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase Construction

Récepteur affectés	Sources d'impacts	Description de l'impact	Mesures d'atténuation/mitigation et bonification des impacts	Responsable de mise en œuvre	Responsable de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Coût (CFA)			
<b>Milieu biophysique</b>												
<b>sol et sous-sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libération de l'emprise, préparation et terrassement du site</li> <li>Installation de la base vie et chantier</li> <li>Transports des matériels et engins</li> <li>Approvisionnement en matériaux de construction</li> <li>Construction des zones de pipeline de transferts, des sphères et des installations de chargement des camions</li> </ul>	Altération et tassement du sol Déversement de produits, pollution du sol et des eaux	Assurer régulièrement la propreté du chantier et des installations ;	Entreprise	TERANGAZ	CRSE	État de propreté du chantier	Visite d'inspection	Intégrer dans le DAO			
			Collecter, stocker et éliminer les déchets de chantier selon un plan de gestion des déchets conforme aux dispositions réglementaires nationales	Entreprise	TERANGAZ	DEEC	Plan de gestion des déchets Zone de stockage des déchets compartimentée Bordereaux d'enlèvement	Rapport de gestion du chantier				
			Informers les travailleurs de la mise en place des programmes de gestion des déchets et des produits dangereux ;	Entreprise	TERANGAZ	DEEC COMMUNES	État de propreté du chantier Respect des Bonnes pratiques dans la gestion des déchets	Programme d'information Fiche de focus				
						Limiter les déversements et fuites accidentels, avec : - La mise à disposition de kits anti-pollution (produits absorbants, matériels de confinement) pour les opérateurs préalablement sensibilisés et formés à leur utilisation ; - La mise en œuvre de contrôles réguliers des engins de chantier par l'équipe HSE ;	Entreprise	TERANGAZ	DEEC	Absence de fuite de produit polluant Engins conformes	Plan de gestion des fuites accidentelles Rapport de réception des engins de chantiers	Intégrer dans le DAO
						Respecter les visites techniques des véhicules de chantier	Entreprise	TERANGAZ	DEEC	Engins conformes Visites techniques à jours Engins muni de klaxon retour etc.	Rapport de suivi des engins	
						Interdire l'entretien de véhicules sur le site	Entreprise	TERANGAZ	DEEC	Présence de zone d'entretien dans le site Trace de pollutions	Note d'interdiction	
						Mettre sous rétention étanche tous les produits liquides susceptibles de causer la pollution par fuites de déversement ;	Entreprise	TERANGAZ	DEEC	Présence d'une zone dédiée au stockage des produits liquides conforme	Visite de site	
<b>Ressources en eau et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines</b>	Installation de la base vie et chantier ; Construction des zones de pipeline de transferts, des sphères et des installations de chargement des camions	Pollutions des ressources hydrique (eau de surface et souterraine) par des hydrocarbures provenant des filtres à huile, des fûts vides, des huiles usagées mais aussi des acides provenant des batteries mortes Rejets de déchets solides et liquides localisés sur les bases techniques et les bases de vie des entreprises	Informers les travailleurs sur la nécessité d'éviter tout déversement de produits en mer,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE Commune	Trace de déversement de produits	Note d'information Fiche de focus	Intégrer dans le DAO			
			Interdire l'entretien et le lavage des équipements dans le site ou à proximité des zones d'eaux,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Présence de zone d'entretien dans le site Trace de pollutions	Note d'interdiction				
			Gérer rationnellement l'utilisation de l'eau dans les bases techniques afin d'éviter la forte production d'eaux usées,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Volume d'eau utilisé sur le site Volume d'eau rejeté	Facture et bilan consommation				
			Collecter et éliminer les déchets solides et liquides afin d'éviter tout transport par les eaux de ruissellement	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Absence de déchets dans les voix de drainage	Plan de gestion des déchets				

			Réaliser des infrastructures sanitaires (WC de chantier) avec des puisards.	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Présence de WC et de puisard sur site	Visite de chantier	
			Aménager des puisards étanches pour la gestion des déchets liquide,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Présence de puisard conforme sur le site	Visite de chantier	
			Aménager des aires d'entretien des engins si cela est nécessaire sur des plateformes bétonnées	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Air d'entretien bien aménager Absence de trace de pollution	Visite de chantier	
			Interdire tous déversements ne respectant pas les normes	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Trace de déversement	Note d'interdiction	
<b>Qualité de l'Air</b>	Préparation et terrassement du site Installation de la base vie et chantier ; Transports des matériels et engins ; Approvisionnement en matériaux de construction ; Construction des zones de pipeline de transferts, des sphères et des installations de chargement des camions	Pollution de l'air liée aux rejets atmosphériques avec la présence dans l'air de substances à l'état gazeux ou particulaire La présence de particules de poussière en suspension, conséquence du terrassement et du passage de véhicules	Arroser le chantier	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Absence de poussières Présence de camion d'arrosage Plainte du voisinage	Programme d'arrosage du chantier Visite de site	Intégrer dans le DAO
			Limiter la vitesse des camions et des engins sur les zones sensibles à la poussière (zones d'habitation) ;	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Nombre d'accidents Plainte du voisinage	Panneaux d'indication de la limitation de vitesses	PM
			Assurer un entretien régulier des engins de chantier pour assurer une combustion optimale et limiter les émissions de polluants (suies, imbrûlés, nox).	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Engins conformes Absence d'engins enfumant	Rapport de visites	Intégrer dans le DAO
			Exiger les camionneurs de protéger les matériaux transportés pour éviter leur envol	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Plainte du voisinage Présence de bâches dans les camions	Protocole de réception Rapport d'inspection	Intégrer dans le DAO
			Humidifier les matériaux latéritiques avant leur utilisation	Entreprise	TERANGAZ	DEEC CRSE	Absence d'envol de poussières Dispositif d'arrosage	Visite de chantier	Intégrer dans le DAO
			Reboiser les abords du dépôt	Entreprise	TERANGAZ	DEEC IREF Commune	Présence de bande verte	Programme de reboisement	5 000 000
<b>Faune /Flore /microfaune</b>	Préparation et terrassement du site Construction des zones de pipeline de transferts, des sphères de stockage et des installations de chargement des camions	Impact sur la composante flore lié à la destruction de la végétation Les travaux de fouilles pour la construction des assises des sphères et les pipelines pour le transfert des produits vont constituer des sources d'impacts très importantes sur la microfaune	Réduction du bruit lors des travaux en utilisant des engins aux normes	Entreprise	TERANGAZ	CRSE	Niveau sonore Plainte du voisinage	Campagne de mesure de bruit	PM
			Éviter l'abattage d'animaux sur le site.	Entreprise	TERANGAZ	DEEC IREF	Présence de carcasse d'animaux	Visite de site	PM
			Éviter de piéger la petite faune dans les tranchés ouverts pour la construction des assises des réservoirs ou les pipelines de transfert des produits.	Entreprise	TERANGAZ	DEEC IREF	Durée d'ouverture des tranchés Présence de microfaune dans les tranchés	Visite de chantier	PM
<b>Milieu humain et socioéconomique</b>									
<b>cadre de vie</b>	Installation de la base vie et chantier ; Transports des matériels et engins ; Approvisionnement en matériaux de construction ;	Impacts sur le cadre de vie peuvent être liés à la génération des déchets solides/liquides bruit généré par l'utilisation des équipements de chantier et le camionnage hors du site	Informers les populations sur les activités de constructions ainsi que les conduites à tenir aux abords du chantier,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC Commune	Respect des règles prescrites par les populations et les enfants	Plan de communication	2.000.000
			Éviter les travaux nocturnes ou à des heures de repos des populations	Entreprise	TERANGAZ	DEEC DPC	Plainte du voisinage	Horaires des travaux	PM
			Respecter les arrosages de chantier pour éviter les soulèvements de poussières,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC DPC	Présence de poussières Plainte du voisinage	Visite de chantier Fiche de pointage	Intégrer dans le DAO

			Éviter l'utilisation d'engins source de bruits,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC DPC	Niveau de bruit dans les limites du chantier Plainte du voisinage	Relevé de bruits journalier/hebdo madaire	Intégrer dans le DAO
			Tenir un registre de gestion des plaintes des populations dans la base technique.	Entreprise	TERANGAZ	DEEC commune	Nombre de plainte Mode de règlements des griefs	Registre de gestion des plaintes	PM
			Mettre en place d'un dispositif précoce de gestion des déchets de chantier	Entreprise	TERANGAZ	DEEC commune	État de propreté du chantier	Plan de gestion des déchets de chantier	Intégrer dans le DAO
			Équiper les ouvriers de kit d'oreilles pour se protéger des importantes nuisances sonores qui seront produites lors des travaux de construction.	Entreprise	TERANGAZ	DEEC DPC Commune	Nombre d'accident Nombre de surdité Plainte des travailleurs	Programme de dotation d'EPI Procédures de contrôles du respect du port d'EP	Intégrer dans le DAO
<b>Environnement socioéconomique</b>	Construction des ouvrages de stockage	Perte d'activités génératrice de revenue lors des travaux	Créer un cadre de développement des activités commerciales de chantiers,	Entreprise	TERANGAZ	DEEC Commune	Présence et développement d'activités	Programme d'appui social	PM
<b>TOTAL</b>									<b>7 000 000</b>

## 9.4. Résumé des Mesures de gestion environnementales et sociales En Phase exploitation

### 9.4.1. Impacts sur l'environnement physique

#### Sols et sous-sols

Les risques de pollutions liés à l'exploitation du terminal de stockage de GPL sont pratiquement nul sur le sol. En effet, le butane et le propane se distinguent de l'essence et du gasoil qui peuvent provoquer une pollution du sol et/ou des eaux souterraines. Mais étant plus lourd que l'air, lors du transfert des produits, si des conduites donnent lieu à des fuites, le butane et de propane se répandent au niveau du sol et est susceptible de s'accumuler dans les points bas en l'absence de ventilation avec possibilité d'ignition à distance.

Par ailleurs, il peut avoir des risques de pollution au niveau du lieu de stockage de carburant.

Nous recommandons de :

- Mettre en place une géo membrane étanche au-dessous de chaque réservoir.
- Intégrer à l'assise de chaque réservoir un système de détection de fuites.
- Rendre étanche le sol de chaque cuvette de rétention à l'aide d'un dallage en béton armé adjuvant.

#### Ressources en eau et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines

Lors de l'exploitation du dépôt, les fuites de produits d'hydrocarbures ou les rejets d'effluents peuvent être à l'origine de pollutions des ressources en eaux (de surfaces et souterraines).

Il s'agit des :

- Eaux huileuses : ces eaux proviennent de la zone du chargement, des cuvettes de rétention, des pomperies et de toutes zones présentant un risque potentiel de contamination aux hydrocarbures.
- Eaux de pluie : toutes les eaux en provenance des toitures et voiries.
- Eaux usées (sanitaires) : les eaux usées en provenance principalement des bâtiments administratifs et sociaux
- Les égouttures des rétentions des pomperies et des postes déchargement camions

Afin de prévenir la pollution ou de les prendre en charges il est recommandé comme mesures :

- Les eaux polluées par les traces d'hydrocarbures ou susceptibles de l'être sont drainées vers les séparateurs des hydrocarbures et puis vers le décanteur principal, aucune eau polluée n'est drainée directement vers le sol.
- L'ensemble des eaux présentant un risque de pollution sera envoyé vers le séparateur avant évacuation vers le réseau public. Ce point s'applique aussi aux zones de chargement des camions.
- Les réseaux d'assainissement seront gravitaires en tout point

- Les pentes du réseau interne au terminal seront de préférence de 0.5% et une pente de 0.3% reste acceptable pour vérifier les conditions d'auto curage pour les eaux pluviales et huileuses.
- Les eaux des cuvettes de rétention seront isolées par vannes fermées en exploitation normale y compris lors des pluies. L'écoulement gravitaire depuis ces cuvettes est assuré après ouverture des vannes par l'opérateur
- Le séparateur sera dimensionné pour accueillir les eaux huileuses de prévenance des cuvettes (supposées à débit réglable à l'aide des vannes) et le poste chargement camions (nettoyage et fuites).
- Les diamètres des lignes des réseaux ne seront pas inférieurs :
  - Au DN 400 pour le réseau eaux de pluie et eaux huileuses
  - Au DN 300 pour le réseau eaux usées
- Un recouvrement minimum de 0.8 m sera respecté au-dessus entre la génératrice supérieure des conduites et le niveau des zones carrossables.
- La cuvette aura une pente minimale de 0.2% pour assurer leur vidange via un point bas. En fonctionnement normal, ces points bas seront obturés du réseau eaux pluviales via une vanne fermée.
- Les eaux pluviales des routes seront canalisées via des pentes vers les avaloirs les plus proches.
- Les distances entre regards seront limitées à 30 m.

### **Impact sur les eaux marines**

Lors du transport du gaz par des navires et via pipeline, des déversements accidentels peuvent être à l'origine de la pollution des eaux avec des impacts significatifs sur l'environnement marin.

Pour des mesures de gestion il faudra :

- **Pour les navires**
  - Disposer d'un plan de lutte contre la pollution marine et de se soumettre aux inspections diligentées par les services de l'État
  - Disposer de moyens de lutte pour la prise en charge des déversements (dispersant, barrage rideau, récupérateur etc.
- **Pour l'exploitant du dépôt**
  - Disposer de plans de prévention et de lutte contre la pollution marine validé par la HASSMAR
  - Disposer des moyens de lutte de niveau 1 ou 2
  - De participer à la veille POLMAR

- De mettre à disposition tous les moyens lors du déclenchement du plan POLMAR

### **Impact sur l'Air**

Lors de l'exploitation du dépôt de GPL, les rejets atmosphériques sont constitués par des pertes de gaz par évaporation au niveau des réservoirs et pendant le chargement et le déchargement des camions. Au-delà, il faut également noter les émissions atmosphériques de gaz provenant des échappements des camions utilisés pour l'approvisionnement des produits de butane et propane, qui sont une forme de pollution qui va constituer une nuisance non négligeable sur l'air.

Pour prévenir toute pollution atmosphérique liée à l'exploitation des sphères de stockage et limiter les pertes par évaporation du produit, il est recommandé d'équiper les réservoirs d'écran flottant.

### **9.4.2. Impacts sur l'environnement naturel**

#### **Impacts sur la Flore**

Lors de l'exploitation du dépôt de GPL aucun impact sur la flore ne sera noté.

#### **Impacts sur la Faune**

Lors de l'exploitation du dépôt de GPL, aucun impact sur la faune ne sera noté.

#### **Microfaune**

Lors de l'exploitation du dépôt, aucun impact sur la microfaune ne sera noté.

### **9.4.3. Impacts sur l'environnement marin**

Lors d'un déversement de GPL donnant lieu à la pollution, plusieurs composantes du milieu marin peuvent être impactées (les oiseaux marins, etc.).

Pour des mesures de gestion des actions spécifiques devront être mise en œuvre afin d'éviter cette catastrophe écologique.

- La mise en œuvre du plan de prévention et de lutte contre la pollution marine par les détenteurs de site et l'exploitant du dépôt
- Disposer de moyens de lutte pour la prise en charge des déversements
- Mettre en œuvre un système d'alerte et de suivi précoce de la pollution
- Mise en œuvre des mesures de rétablissement de l'environnement en cas de pollution
- Mettre en place un fond pour la gestion de l'environnement marin (ce fond sera utilisé pour développer la culture d'espèces pour le renouvellement des populations en cas de pollution extrêmes et de fédérer les moyens de lutte en cas de pollution)
- Organiser d'exercices réguliers pour tester le dispositif de sécurité, de sûreté et de pollution marine

### **9.4.4. Impacts sur l'environnement humain**

#### **Impacts sur le cadre de vie :**

L'exploitation du dépôt peut être à l'origine de production de déchets assimilés à banal ainsi que de fortes nuisances sonores liées à la circulation des camions de transport du produit. Pour des mesures de gestion l'exploitant devra :

- Mettre en place un système de gestion des déchets,
- Homologuer des camions aux normes sur le plan technique et sécuritaire afin d'éviter la nuisance

### **Impact sur l'hygiène la santé sécurité des populations**

L'exploitation du dépôt peut être à l'origine d'impacts significatifs sur l'hygiène et la santé sécurité des travailleurs et des populations.

Pour des mesures de prévention et de gestion de la santé sécurité des travailleurs il faudra :

- Établir des instructions d'exploitation des équipements
- Former et sensibiliser le personnel afin de prévenir les situations d'intoxication accidentelles et de réduire les risques au strict minimum.
- Mettre en place un POI
- Mettre en place moyens de maîtrise qui devront être mise en œuvre en cas de survenu d'un événement redouté

### **Impacts sur l'environnement socioéconomique**

L'exploitation du dépôt n'aura aucuns effets négatifs directs sur l'environnement socioéconomique de la zone du projet. Toutefois pour des mesures d'amélioration, l'exploitant mettra l'accent sur l'accompagnement socialement et la mise en place d'infrastructures pour le développement des activités génératrices de revenue dans le domaine de la transformation des produits halieutiques.

### **Impact sur le transport et la mobilité :**

L'exploitation du dépôt sera à l'origine de forts mouvements de camion dédiés aux transports des produits GPL. Ces camions en nombre important cumulés à ceux des autres exploitants d'hydrocarbure et d'entreprises du port vont considérablement affecter le transport et la mobilité dans la zone de Rufisque Bargny/Sendou. Pour des mesures gestion il faudra :

- Développer et faire respecter un plan de circulation des camions
- Définir des horaires de circulation afin d'éviter le congestionnement de la zone

Tableau 37 : Résumé des mesures de gestion environnementales et sociales en phase exploitation

Récepteur affectés	Sources d'impacts	Description de l'impact	Mesures d'atténuation/mitigation et bonification des impacts	Responsable de mise en œuvre	Responsable de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Coût (CFA)
<b>Milieu biophysique</b>									
<b>Sols et sous-sols</b>	Fuite de gasoil au niveau du dépôt d'hydrocarbure	Pollution du sol et du sous-sol	Mettre en place une géo membrane étanche au-dessous du réservoir.	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC	Absence de pollution Présence de géo membrane	Visite de site	Coût d'exploitation
			Rendre étanche le sol de la cuvette de rétention à l'aide d'un dallage en béton armé adjuvant	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC	Absence d'infiltration Dallage des cuvettes	Visite de site	Coût d'exploitation
			Mettre en place un système de détection de fuite au niveau des conduites afin de contenir le produit	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC	Trace ou présence d'hydrocarbure au niveau du sol et des zones de manipulations des produits	Visite de site	Coût d'exploitation
<b>Ressources en eau et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux huileuses :</li> <li>- Eaux de pluie : toutes les eaux en provenance des toitures et voiries.</li> <li>- Eaux usées (sanitaires) :</li> <li>- Les égouttures des rétentions des pomperies</li> </ul>	Pollution des eaux de surface provenant des fuites	Ne drainer aucune eau polluée directement vers le sol.	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC	Trace de pollution sur le sol Présence d'un réseau séparatif pour le drainage des eaux chargées	Visite de site	Coût d'exploitation
			Drainer les eaux polluées par les traces d'hydrocarbures ou susceptibles de l'être vers les séparateurs des hydrocarbures et puis vers un décanteur.	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC Direction assainissement ONAS	Réseau séparatif Présence de décanteur absence de trace de pollution des eaux	Observation directe	Coût d'exploitation
			Envoyer l'ensemble des eaux présentant un risque de pollution vers le séparateur avant évacuation vers le réseau public, et faire le contrôle qualité	TERANGAZ	TERANGAZ	CRSE DEEC Direction assainissement ONAS	Présence de réseau séparateur	Visite de site	Coût d'exploitation
			Mettre en place des piézomètres pour le contrôle de la pollution	TERANGAZ	TERANGAZ	DEEC Direction assainissement ONAS	Détection précoce de la pollution	visite/Rapport de suivi	<b>2000000</b>
			Mettre en place d'un plan d'intervention d'urgence comme le plan POLMAR pour la prise en charge de la pollution ;	TERANGAZ	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Plan d'intervention d'urgence Plan de mobilisation de moyens	Effectivité du plan POLMAR	PM

<b>Impact sur les eaux marines</b>	Transport et déchargement des Produits au contenu dans les navires ;	Déversement des produits d'hydrocarbures en mer Pollution des ressources	<p><b>Pour les navires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer d'un plan de lutte contre la pollution marine et de se soumettre aux inspections diligentées par les services de l'État</li> <li>- Disposer de moyens de lutte pour la prise en charge des déversements (dispersant, barrage rideau, etc.</li> </ul> <p><b>Pour l'exploitant du dépôt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer de plans de prévention et de lutte contre la pollution marine valider par la HASSMAR</li> <li>- Disposer des moyens de lutte de niveau 1 ou 2</li> <li>- De participer à la veille POLMAR</li> <li>- De mettre à disposition tous les moyens lors du déclenchement du plan POLMAR</li> </ul>	TERANGAZ	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	<p>Plan de lutte contre la pollution à jour Disponibilités des moyens de lutte Plan de prévention et de lutte validé</p> <p>Mise à disposition des moyen de lutte niveau 1 ou 2 (voir liste)</p>	<p>Visite d'inspection des navires</p> <p>Visa de validation</p> <p>Visite du dépôt</p>	PM
<b>Qualité de l'Air</b>	Chargement et déchargement des camions Camions utilisés pour l'approvisionnement	Rejets atmosphériques par évaporation au niveau des réservoirs et pendant le chargement et le déchargement des camions. les émissions atmosphériques de gaz provenant des échappements des camions utilisés pour l'approvisionnement des produits de butane et propane	D'équiper les sphères d'écrans flottants.	TERANGAZ	TERANGAZ	DEEC CGQA	Existence d'écran flottant	Visite de site	PM
			Faire le monitoring de la qualité de l'air	TERANGAZ	TERANGAZ	DEEC CGQA	Résultat de suivi	Rapport monitoring	1500000
<b>Environnement marin</b>	Transport de produit GPL Pipelines installés ;	La pollution des eaux marine peut également être notée lors du transport des produits de GPL suite au déversement accidentel de produits en mer. Les pipelines installés en des zones où se pratique la pêche à la ligne de fond, qu'elle ait lieu près des côtes ou en mer, peuvent entraver des déplacements des filets traînés et être cause à la fois de perte ou d'endommagement des équipements de pêche et de ruptures accidentelles des conduites. Le dérapage d'une ancre peut également être responsable de l'endommagement du pipeline et des déversements des produits en fond marin.	La mise en œuvre du plan de prévention et de lutte contre la pollution marine par les exploitants des dépôts	TERANGAZ /navires	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Plan de lutte contre la pollution à jour	Visite d'inspection	PM
			Disposer de moyens de lutte pour la prise en charge des déversements	TERANGAZ/navires	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Mise à disposition des moyen de lutte niveau 1 ou 2 (voir liste)	Visite d'inspection	PM
			Mettre en œuvre un système d'alerte et de suivi précoce de la pollution	TERANGAZ	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Système d'alerte mise en place	Rapport de suivi	PM
			Mise en œuvre des mesures de rétablissement de l'environnement en cas de pollution	TERANGAZ /navires	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Plan de rétablissement	Rapport de suivi	PM

			Mettre en place un fond pour la gestion de l'environnement marin (ce fond sera utilisé pour développer pour la culture d'espèces pour le renouvellement des populations en cas de pollution extrêmes et de fédérer les moyens de lutte en cas de pollution)	TERANGAZ/navires	TERANGAZ	HASSMAR DEEC DPC DPM ANAM	Mise à disposition des fonds	Attestation de mise à disposition annuel	<b>7.000.000</b>
<b>Milieu humain et socioéconomique</b>									
<b>Cadre de vie</b>	Exploitation du dépôt Circulation des camions c	Production de déchets assimilés à banal Fortes nuisances sonores liées à la circulation des camions de transports du produit	Mettre en place un système de gestion des déchets,	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC Commune	Bonne tenu du cadre de vie dans le voisinage du dépôt Absence de déchet hors limite de site	Plan de gestion des déchets	<b>5000000</b>
			Homologuer des camions aux normes sur le plan technique et sécuritaire afin d'éviter la nuisance	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC Commune DPC	Système d'homologation	Document d'homologation	PM
<b>L'hygiène la santé sécurité des populations</b>	Exploitation du dépôt de stockage de GPL	Impact significatif sur l'hygiène et la santé sécurité des travailleurs et des populations. Exposition de la santé des travailleurs par Contact cutané, par inhalation des vapeurs de GPL et par ingestion Risques majeurs en cas de survenu d'événement redouté	Établir des instructions d'exploitation des équipements	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC Commune DPC IRTSS	Nombre et causes des accidents de travail Mode opératoire	Fiche d'exploitation	PM
			Former et sensibiliser le personnel afin de prévenir les situations d'intoxication accidentelles et de réduire les risques au strict minimum.	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC Commune DPC IRTSS	Niveau de sensibilisation Et de connaissance des risques d'exposition	Fiche de focus	<b>3000000</b>
			Mettre en place un POI	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DPC/DIC/BNSP	Existence d'un POI Exercice de mise en œuvre	POI validé	<b>20000000</b>
			Mettre en place moyens de maîtrise qui devront être mise en œuvre en cas de survenu d'un événement redouté	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DPC/DIC/BNSP	Bâche à eau moyen de lutte	Visite de site	PM
<b>Activités socioéconomiques</b>	Exploitation du dépôt de Stockage de GPL	Perte d'activités	Mettre l'accent sur l'accompagnement socialement et la mise en place d'infrastructures pour le développement des activités génératrices de revenu dans le domaine de la transformation des produits halieutiques.	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC COMMUNES	Programme d'accompagnement social		<b>10000000</b>
<b>Transport et la mobilité</b>	Mouvement des camions de chargements dans la zone	Perturbation du trafic Bargny / Sendou et la RN du fait des mouvements des camions de transport de GPL. Ce trafic sera d'autant plus perturbé avec la présence des autres camions avec la gare des gros porteurs	Développer et faire respecter un plan de circulation des camions	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC DPC/DIC/BNSP COMMUNE	Accident de circulation Perturbation du trafic	Plan de circulation affiché	Inclus dans le cout d'exploitation
			Définir des horaires de circulation afin d'éviter le congestionnement de la zone	TERANGAZ	TERANGAZ /SMP	DEEC DPC/DIC/BNSP COMMUNE	Circulation fluide Réduction des accidents (statistique)	Communique sur les horaires des circulations	Inclus dans le cout d'exploitation
<b>TOTAL</b>									<b>49.500000</b>

## 9.5. Programme de surveillance et de suivi environnementaux

### 9.5.1. Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale, regroupe toutes les activités d'inspection, de contrôle et d'intervention visant à vérifier que :

- (i) Toutes les exigences et conditions en matière de protection d'environnement soient effectivement respectées avant, pendant et après les travaux ;
- (ii) Les mesures de protection de l'environnement prescrites ou prévues soient mises en place et permettent d'atteindre les objectifs fixés ;
- (iii) Les risques et incertitudes puissent être gérés et corrigés à temps opportun.

De manière spécifique, la surveillance environnementale permettra de s'assurer du respect :

- Des mesures de Gestion Environnementale proposées ;
- Des normes régissant la qualité de l'Environnement aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement et des ressources naturelles ;
- Des engagements du maître d'ouvrage par rapport aux parties prenantes (acteurs institutionnels, etc.).

La surveillance environnementale concernera aussi bien la phase réalisation des travaux que d'exploitation.

La surveillance des travaux de chantier sera exécutée par une mission de contrôle. Celle-ci peut être constituée du personnel de TERANGAZ ou de consultants spécialisés. Dans tous les cas, la mission de contrôle effectuera des rondes de vérification sur le chantier afin de vérifier que les opérations se déroulent conformément au PGES. Son rôle sera également de sensibiliser le personnel et de rappeler les mesures de bonne gestion à appliquer. Tout écart/manquement constaté devra être rapporté par écrit.

En phase exploitation, la surveillance sera assurée par l'équipe HSE de TERANGAZ.

Un rapport annuel expliquant comment les mesures du PGES ont été réalisées sur le terrain et les écarts constatés seront rédigés par le responsable HSE et soumis aux autorités environnementales (DEEC ou DREEC) sur demande.

La surveillance des autorités environnementales sera réalisée sur la base de ce rapport ainsi que sur la base de visites fortuites sur chantier. Ils s'assureront ainsi que les mesures prévues dans le PGES soient bien appliquées

Tableau 38 : Programme de surveillance environnementale

Éléments de surveillance	Indicateur de surveillance	Source de vérification	Calendrier de surveillance	Responsabilité	Coût
Conformité ouverture de chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisition de toutes les autorisations</li> <li>- Déclaration des travailleurs</li> </ul>	Rapport d'ouverture de chantier	Au démarrage des travaux Une fois	TERANGAZ	500000
Conformité de la base vie et technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation de la base vie</li> <li>- Déclaration des ICPE</li> <li>- Existence des commodités</li> </ul>	Rapport d'ouverture de chantier	Pendant la construction Une fois	TERANGAZ	500000
Dispositif de gestion des déchets de chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration du Plan de gestion disponible</li> <li>- Masses de déchets enlevés</li> <li>- Lieux d'élimination des déchets</li> <li>- Nettoyage quotidien des abords du chantier</li> <li>- Entretien des aires de stockage</li> </ul>	Plan de gestion des déchets Bordereau d'enlèvements des déchets Rapport HSE mensuel	Phase construction Chaque trimestre	TERANGAZ	300000*6
Pollutions du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de trace d'huiles sur le sol</li> <li>- Surface de sol affectée</li> </ul>	Rapport de chantier Visite de suivi	Durant toute la Phase construction Trimestre	TERANGAZ	300000*6
Sécurité de la circulation automobile, des biens et des personnes pendant la phase des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panneaux d'indication</li> <li>- Panneaux de limitation des vitesses</li> <li>- Plan de circulation de chantier</li> <li>- Plainte du voisinage</li> </ul>	Rapport de chantier Visite de suivi	Durant phase des travaux chaque trimestre	TERANGAZ	200000*6

Application des techniques de mise en œuvre limitant les nuisances acoustiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité des engins de chantier</li> <li>- Dotation et stock d'EPI</li> <li>- Plainte du voisinage</li> </ul>	Rapport de réception des engins Contrôle des engins sur site Rapport de chantier (mesure de bruit) Plan de dotation des EPI Nombre de plainte	Durant phase des travaux Et chaque semestre	TERANGAZ	500000*3
Réception environnementale Du dépôt	Conformité environnementale (gestion des déchets, plan de replis etc.	Visite de site	FIN DE TRAVAUX	Tous les services techniques membre du CRSE	500000
<b>TOTAL</b>					<b>6.000.000</b>

### 9.5.2. Programme de suivi environnemental

Ce programme permettra de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues par le Plan de Gestion Environnementale et Sociale, et pour lesquelles subsiste une incertitude. Il s'agit d'une continuité de l'application du principe de précaution. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation et éventuellement de réviser certaines normes de protection de l'environnement. Il consiste à marquer une halte à un moment donné du processus pour établir un constat afin d'en déterminer les insuffisances et d'y apporter des corrections (s'il y a lieu).

Le Programme de suivi décrit :

- (i) Les éléments devant faire l'objet d'un suivi ;
- (ii) Les méthodes/dispositifs de suivi ;
- (iii) Les responsabilités de suivi ;
- (iv) La période de suivi

Le suivi environnemental sera assuré par diverses catégories d'acteurs parmi lesquels on peut citer l'Expert Environnement et Social de TERANGAZ, La Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC et DREEC), le Comité Régional de Suivi Environnemental présidé par le Gouverneur, à défaut le Préfet et les collectivités territoriales.

Le suivi de la mise en œuvre du PSES relèvera de la responsabilité de la DEEC.

Tableau 39 : programme de suivi environnemental

Éléments de surveillance	Indicateur de surveillance	Source de vérification	Calendrier de suivi	responsabilité	Coût
<b>Suivi des paramètres environnementaux</b>					
Évolution de la végétation	Programme de reboisement Évolution de la végétation autour du site	Visite de site	Une fois par an	DEEC IREF COMMUNE TERANGAZ	300000
Suivi de la qualité de l'air	Suivi des particules, des cov etc.	Rapport de suivi	Une fois par an	DEEC CGQA Commune TERANGAZ	1000000
Suivi de la pollution du sol et des eaux souterraines	Trace d'hydrocarbure sur les eaux	Rapport de suivi Visite de site	Semestrielle	DEEC Direction de l'assainissement ONAS TERANGAZ	300000*3
Suivi de la pollution des eaux marine	Composition chimique (DCO5) Composition biologique (DBO5) Trace d'hydrocarbure Etc.	Rapport de suivi	Chaque semestre	DEEC DPC HASSMAR ANAM SMP Commune TERANGAZ	500 000 *2
Suivi de l'environnement marin	Pollutions des écosystèmes marins Trace d'hydrocarbures sur les plages, sur les espèces Etc.	Rapport de suivi	Chaque semestre	DEEC DPC HASSMAR ANAM SMP DPM Commune TERANGAZ	5000000
Gestion des déchets	Plan de gestion des déchets	Rapport de suivi des déchets Bordereau d'enlèvement Contrat avec un concessionnaire	Chaque semestre Durant la phase des travaux	DEEC TERANGAZ	300 000*3

	Compartimentage de la zone de stockage suites caractérisation des types de déchets				
<b>Suivi des paramètres santé sécurité au travail</b>					
Suivi conformité des postes de travail	Analyse des postes de travail Existence du document unique Suivi médical des travailleurs	Rapport d'analyse Document unique Rapport de suivi médical	Tous les ans	DEEC IRTSS DPC	300 000
Suivi SST	Existence du CHS Fonctionnalité du CHS	PV D'installation Transmission des rapports de réunion à l'IRTSS	Tous les ans	DEEC IRTSS DPC TERANGAZ	300 000
<b>Suivi des paramètres gestions des risques majeurs</b>					
Conformité des sphères	État des parois des sphères	Rapport de visite par une société agréée	Tous les ans	DEEC DPC DIC BNSP TERANGAZ	500000
Conformité des cuvettes de rétention	État de propreté des rétentions Présence d'eaux dans les rétentions Systèmes d'entretien	Visite de site	Chaque semestre	DEEC DPC DIC BNSP DA TERANGAZ	5000 000*2
Conformité des moyens de lutte incendie	Conformité du réseau d'eau sous pression État des couronnes d'arrosages Stockage suffisant d'émulseur Etc.	Rapport de visite par une société agréée Visite des installations Rapport d'exercice POI	Chaque semestre	DEEC DPC DIC BNSP TERANGAZ	5000 000*2
<b>TOTAL</b>					<b>7 700 000</b>

## 9.6. Plan de gestion des déchets

Est considéré comme « *Déchets* » : « *Toute substance solide, liquide, gazeuse, ou résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation de toutes autres substances éliminées, destinées à être éliminées ou devant être éliminée en vertu des lois et règlements en vigueur* ».

Dans son chapitre 3 consacré à la gestion des déchets, le code de l'environnement stipule dans son article 31 que « *Toute personne, qui produit ou détient des déchets, doit en assurer elle-même l'élimination ou le recyclage ou les faire éliminer ou recycler auprès des entreprises agréées par le Ministre chargé de l'environnement. A défaut, elle doit remettre ces déchets à la collectivité locale ou à toute société agréée par l'Etat en vue de la gestion des déchets. Cette société ou la collectivité locale elle-même, peut signer des contrats avec les producteurs ou les détenteurs de déchets en vue de leur élimination ou de leur recyclage. Le recyclage doit toujours se faire en fonction des normes en vigueur au Sénégal.* »

Tous les matériaux susceptibles d'être réutilisés seront orientés vers l'option de recyclage. Si la tentative de réutilisation n'est pas envisageable, l'option alternative retenue est de remettre les déchets à un prestataire agréé.

Il convient de s'assurer des points suivants :

### ❖ **Le tri des déchets :**

- Effectuer à minima le tri entre : déchets dangereux (DIS) / déchets non-dangereux et non inertes (DIB) / déchets inertes (DI) / emballages (obligation réglementaire de valorisation),
- Un tri plus fin peut être réalisé sur chantier en fonction :
  - Des filières existantes localement, à un coût acceptable,
  - Des quantités et du rythme des déchets produits : il s'agit d'optimiser le nombre et la taille des contenants, la location des bennes et leur transport pouvant représenter 2/3 des dépenses liées à la gestion des déchets,
  - De la place disponible sur le chantier.

### ❖ **Les interdictions**

- Interdire tout brûlage, tout enfouissement et toute mise en dépôt sauvage,
- Eviter de mélanger certains déchets (huiles usagées, pcb, fluides frigorigènes, piles, pneumatiques, déchets d'emballages doivent être séparés des autres catégories de déchets),
- Ne pas déverser, laisser écouler, rejeter, déposer des matières susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux et la pollution des sols, ou de perturber le fonctionnement du réseau d'assainissement.

### ❖ **La traçabilité de l'élimination des déchets**

Il faudra garder une trace écrite de l'évacuation des déchets (bordereaux de suivi, bons de décharge, ...). Si les déchets sont éliminés par un prestataire spécialisé, faire établir un contrat écrit et s'assurer que le prestataire respecte bien la réglementation en vigueur. Lors de la consultation, le maître d'ouvrage peut demander à l'appui des offres, une décomposition de prix forfaitaires, établie sur la base de ses évaluations (nature et quantité des déchets) indiquant :

- La rémunération pour l'élaboration des documents (bordereaux de suivi),
- Les coûts unitaires de collecte et de transport,
- Les coûts unitaires des filières de traitement et d'élimination

### ❖ **Le respect des démarches de suivi des déchets**

Concernant la gestion des déchets, il peut être fait un point régulier qualitatif et quantitatif en réunion de chantier, à partir des bordereaux de suivi. En fin de chantier, il est souhaitable de faire un bilan visant à capitaliser l'expérience pour chaque acteur : à partir des bordereaux de suivi, bilan en poids et en volume, si possible, des déchets de chantier par catégorie et filière d'élimination ou de valorisation ; bilan financier de la gestion des déchets, si possible par poste (tri, gestion, location des contenants, élimination)

#### ❖ **Gestion des déchets solides**

Tous les matériaux susceptibles d'être réutilisés seront orientés vers l'option de recyclage. Si la tentative de réutilisation n'est pas envisageable, l'option alternative retenue est de remettre les déchets à un prestataire agréé.

Parmi les déchets (résidus) solides, on trouve.

- **Les inertes : gravats, ciments, démolitions, ...**

Les matériaux inertes sont réutilisés dans le revêtement des voies d'accès et les zones de circulation de la cour.

#### **Les combustibles : papier, bois, carton, ...**

Les matériaux combustibles seront collectés pour la récupération d'énergie dans des équipements appropriés. Les brûlages à ciel ouvert ne sont pas permis. Identifier des entreprises de valorisation.

- **Les biodégradables : aliments, végétaux, ...**

Les déchets biodégradables seront collectés quotidiennement puis mis en compostage. Au cas où le compostage n'est pas possible, les déchets seront placés dans une fosse creusée dans le sol et recouverts de substrat interne (terre) à chaque fois. Les déchets résultants de décapage de terre végétal seront placés dans des dépôts autorisés.

- **Les toxiques : peintures, huiles, batteries, ...**

Ils seront stockés dans un lieu couvert et avec retenue jusqu'à la remise à une entité autorisée pour son transport et traitement appropriés.

#### \* **Gestion des déchets liquides :**

##### - **Enregistrement :**

- Transférer le déchet dans un contenant adapté et fermant hermétiquement (pour éviter tout risque de dispersion du liquide en cas de retournement ou de chute).
- Fermer le contenant et procéder à son identification :
  - En indiquant
    - ☞ Le type de déchet, notamment s'il s'agit d'un solvant aqueux ou d'un solvant organique.
    - ☞ L'isotope.
    - ☞ L'activité à la date de mise en déchet (= fermeture du contenant).

- Procéder à son stockage :
  - Stockage dans la pièce dédiée pour une durée minimale de 48 heures.
  - Vérifier que le contenant est placé dans un réceptacle de volume supérieur afin de recueillir la totalité du volume en cas de fuite et compatible chimiquement avec le solvant entreposé.

- **Élimination :**

- Procéder au contrôle avant élimination en suivant la fiche d'élimination d'un déchet.

**\* Gestion des déchets produits dans la zone technique :**

Les déchets produits dans cette zone doivent être gérés comme tout autre déchet liquide ou solide en suivant les procédures décrites ci-dessus :

**\* Gestion des effluents liquides :**

Cette section concerne les effluents liquides éliminés par les éviers, donc allant directement dans les cuves de stockage. Dans le cadre d'un fonctionnement normal, aucun effluent liquide contaminé ne doit être jeté dans les éviers. Tous les déchets liquides doivent être gérés selon la procédure décrite ci-dessus.

En cas de rejet incidentel d'effluent contaminé dans un évier : Avertir ou faire avertir sans délai.

**Nature des déchets et types d'élimination**

Déchets inertes (DI)	Type d'élimination
<b>Déchets de matériaux de construction</b>	
Bétons, briques, tuiles et céramiques (et bétons revêtus de colles amiantées), ou mélange de ces matériaux, ne contenant pas de substances dangereuses Verre (ne contenant pas de substances dangereuses) Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudrons Terres et cailloux, boues de dragage et ballast de voie (ne contenant pas de substances dangereuses) Matériaux d'isolation: laine de verre, de roche et de laitier, verre expansé	Décharge de classe 3 ou Recyclage
Matériaux de construction à base de gypse (ne contenant pas de substances dangereuses) : carreaux, plaques ou enduit de plâtre	Décharge de classe 3 (en alvéole spécifique ou recyclage)
Déchets de construction et de démolition en mélange ne contenant pas de substances dangereuses et ne contenant que des déchets minéraux	Décharge de classe 3 ou Recyclage

Déchets industriels banals (DIB) – déchets non dangereux et non inertes	Type d'élimination
<b>Déchets de matériaux de construction</b>	
Bois (non-traités)	Décharge de classe 2 ou Valorisation énergétique
Matières plastiques (ne contenant pas de substances dangereuses) : menuiseries, revêtements de sols et canalisations PVC, emballages non souillés Métaux (y compris leurs alliages) : cuivre, bronze, laiton aluminium, plomb, zinc, fer, acier, étain, métaux en mélange et câbles ne contenant pas de substances dangereuses Matériaux non-minéraux d'isolation ne contenant ni amiante ni substances dangereuses : polystyrène expansé, polyuréthane	Décharge de classe 2 ou recyclage
Déchets de construction et de démolition en mélange avec des déchets non-minéraux, ne contenant pas de substances dangereuses	Décharge de classe 2 ou Recyclage après tri
<b>Produits de revêtement (peinture, vernis)</b>	
Déchets de peinture et vernis ou provenant de leur décapage, boues ou suspensions aqueuses provenant de peinture ou vernis, ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses Déchets de produits de revêtement en poudre Déchets de colles et mastics, boues ou déchets liquides aqueux de colles et mastics ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	Décharge de classe 2, après séchage ou incinération
<b>Emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants</b>	
Emballages en papier/carton, en matières plastiques, en bois, métalliques, composites, en verre, textiles et emballages en mélange (ne contenant pas de substances dangereuses)	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie ( <u>décharge interdite</u> )
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection non contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe 2 ou incinération
<b>Piles et accumulateurs</b>	
Piles alcalines sans mercure, piles et accumulateurs sans plomb, sans nickel, sans cadmium	Recyclage ou incinération

Déchets dangereux (DIS)	Type d'élimination
<b>Déchets de matériaux de construction</b>	
Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques, ou verres contenant ou contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe 1 ou recyclage, après contamination
Bois contenant des substances dangereuses ou contaminés par de telles substances: traités à la créosote ou aux CCA (Cuivre-Chrome-Arsenic) ou revêtus de peinture au plomb	Incinération (incinérateurs pour DD)
Mélange bitumineux contenant des goudrons Goudrons et produits goudronnés	Décharge de classe 1
Déchets métalliques contaminés par des substances dangereuses Câbles contenant des hydrocarbures, du goudron ou d'autres substances dangereuses Terres, cailloux, boues de dragage, ballast de voie contenant des substances dangereuses (terres polluées)	Décharge de classe 1 ou recyclage, après décontamination
Matériaux d'isolation contenant de l'amiante	Décharge de classe 1 ou vitrification
Autres matériaux d'isolation à base de ou contenant des substances dangereuses	Décharge de classe 1
Matériaux de construction contenant de l'amiante	Alvéoles spécifiques de classe 1,2 ou 3
Matériaux de construction à base de gypse (plâtre) contenant des substances dangereuses Déchets de construction et de démolition contenant des polychlorobiphényles – PCB (par ex mastics, sols à base de résines, double vitrage, condensateurs contenant des PCB) ou du mercure Déchets de construction et de démolition (y compris mélange) contenant des substances dangereuses	Décharge de classe 1 ou recyclage, après décontamination
<b>Produits de revêtement (peinture, vernis)</b>	
Déchets et boues, ou déchets provenant du décapage (peinture au plomb), de peinture et vernis contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses – Déchets de décapants de peinture Déchets et boues, ou déchets liquides aqueux, de colles et mastics contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses Déchets d'isocyanates	Décharge de classe 1, après stabilisation ou incinérateurs pour DD
<b>Emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants</b>	
Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus, ou emballages métalliques contenant une matrice poreuse solide dangereuse (amiante par exemple), y compris des conteneurs à pression vides	Décharge de classe 1, ou incinérateurs pour DD ou recyclage, après décontamination
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe 1, ou incinérateurs pour DD
<b>Déchets des produits de protection du bois</b>	
Composés organiques non halogénés, composés organochlorés, organométalliques, inorganiques et autres produits de protection du bois contenant des substances dangereuses	Incinérateurs pour DD
<b>Huiles et combustibles liquides usagés</b>	
Huiles hydrauliques usagées, huiles isolantes et fluides caloporteurs usagés Huiles moteurs, de boîte de vitesses et de lubrification usagées	Incinérateurs pour DD ou recyclage
<b>Déchets provenant d'équipements électriques et électroniques</b>	
Transformateurs et accumulateurs contenant des PCB et autres équipements mis au rebut contenant des PCB ou contaminés par de telles substances ou des chlorofluorocarbones, des HCFC ou des HFC ou de l'amiante libre ou des composants dangereux	Recyclage, après décontamination
Composants dangereux retirés des équipements et mis au rebut	Décharge de classe 1
<b>Déchets d'explosifs</b>	
Déchets d'explosifs (autres que munitions et feux d'artifices)	Retour fabricant
<b>Piles et accumulateurs</b>	
Accumulateurs au plomb, Ni-Cd, piles contenant du mercure Electrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément	Recyclage ou incinérateurs pour DD
<b>Déchets assimilés aux déchets municipaux</b>	
Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	Recyclage, après décontamination ou incinérateurs pour DD

## 9.7. Arrangement institutionnel et acteurs impliqués dans la Mise en Œuvre Du PGES, leurs Responsabilités et besoin en capacitation

Dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale, plusieurs acteurs seront impliqués et devront jouer un rôle fondamental.

### 9.7.1. Niveau opérationnel

**Société TERANGAZ** a en charge l'exploitation du dépôt. Elle devra mettre en œuvre toutes les mesures proposées dans le PGES ainsi que la mise à disposition des moyens nécessaires requis pour le suivi du PGES par l'autorité.

**Sénégal Minergy Port** : la SMP est l'autorité portuaire chargé de l'exploitation du domaine portuaire de Sendou/Bargny. A ce titre il a l'obligation de veiller à l'application et à la mise en œuvre effective des mesures retenues dans le PGES pour la conformité environnementale des entreprises exploitant dans le domaine du Port.

### 9.7.2. Niveau institutionnel

#### ➤ Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM)

Autorité maritime déléguée, l'ANAM est chargée de la mise en œuvre de la politique de l'Etat sénégalais en matière de Marine marchande ainsi que de l'application des Conventions internationales, Codes et réglementations maritimes en vigueur au Sénégal.

Elle est également, conformément au décret n° 2015-91 du 21 janvier 2015, l'Autorité nationale de Sûreté portuaire (ANSP), chargée de la mise en œuvre du Code international de Sûreté des navires et des installations portuaires (Code ISPS).

#### ➤ La Haute Autorité chargée de la Coordination de la Sécurité maritime, de la Sûreté maritime et de la Protection de l'Environnement marin, HASSMAR

Sous la tutelle technique du Ministre des Forces Armées, la HASSMAR est le dépositaire de l'autorité de l'Etat et le délégué du gouvernement dans le cadre de la coordination de l'action de l'Etat en mer. La HASSMAR est investie d'une responsabilité générale de coordination dans tous les domaines relatifs à la sécurité, à la sûreté et à la protection de l'environnement, dans les eaux maritimes et fluviales sous juridiction sénégalaise.

Cette responsabilité s'étend, pour la recherche et le sauvetage, à la zone maritime placée sous la responsabilité du Sénégal par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Dans le cadre de son domaine d'intervention : *protection de l'environnement marin et la préservation des ressources marines* la HASSMAR jouera un rôle primordial dans la coordination des actions en mer surtout en cas de pollutions par hydrocarbures des eaux marines par les bateaux pétroliers.

#### ➤ 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. Sa mission est essentiellement orientée vers le contrôle de conformité des programmes publics et activités privées par rapport à la politique environnementale adoptée par les pouvoirs publics, ainsi

qu'aux lois et normes environnementales. Dans le domaine des EIE, cette direction, à travers la Division des installations classées, la Division Prévention et Contrôle des pollutions et nuisances et Études d'impact sur l'environnement, a pour mission de veiller à l'application des dispositions relatives aux EIES. Elle prépare, pour le compte du Ministre chargé de l'Environnement, les avis et décisions relatifs aux EIES. En termes de capacités, la DEEC dispose de compétences techniques pour assurer la supervision, ainsi que le contrôle de conformité et de légalité, des projets de développement en général. Le besoin en renforcement de capacité est souvent requis pour le suivi de projet spécifique

➤ **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. Son implication dans le suivi de la mise en œuvre du PGES est fondamentale.

➤ **LES COMMUNES DE SENDOU ET DE BARGNY**

L'entrée en vigueur de l'Acte III de la Décentralisation offre une grande opportunité d'intervention des communes dans les processus de développement endogène. Si dans le cadre de la loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales aujourd'hui abrogée et remplacée par la loi n° 2013- 10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités Territoriales, plusieurs compétences ont été transférées aux CA et parmi celles-ci, l'environnement et la gestion des ressources naturelles, la gestion du foncier, la santé et l'action sociale, etc. Actuellement, les communes présentent une plus grande autonomie de gestion et de développement. Au vu de cela, il semble approprié de faire jouer aux Communes un rôle de facilitation, d'accompagnement, d'appui et d'intermédiation pour toutes les activités de sensibilisation, d'information, d'éducation qui seront mises en œuvre par l'entreprise dans le cadre du PGES. L'objectif étant de mettre en place un cadre de concertation pour bonifier les impacts positifs et atténuer les impacts négatifs.

### **9.7.3. Mesures de Renforcement de capacités institutionnelles**

Dans le cadre de la mise en œuvre du PGES et du suivi environnemental du projet de réalisation du terminal de stockage des hydrocarbures aussi bien en phase construction et exploitation, un plan de renforcement de capacité des services impliqués sera fondamental. Ce programme sera destiné aux structures chargées de veiller à la conformité environnementale du projet et à la mise en œuvre des différentes mesures données dans le PGES. Il s'agira principalement de renforcer les capacités techniques desdites structures afin de leur permettre d'avoir tous les outils pour assurer le suivi environnemental du projet compte tenu des enjeux environnementaux identifiés. Ce renforcement sera également d'ordre logistique (voiture, sonomètre, équipement de mesures, etc.) Afin de leur doter d'outils appropriés pour assurer le suivi.

RUBRIQUE	MONTANT	OBJECTIFS
RENFORCEMENT DES CAPACITÉS TECHNIQUE		
	PM	
	PM	
RENFORCEMENT DE CAPACITÉS LOGISTIQUE		
Achat de kit de suivi de la pollution du sol et des eaux (Liste des équipements)	PM	
Achat de véhicule	PM	

## 9.8. Mesures Administratives Et Règlementaires

Il s'agit de veiller au respect des procédures administratives et de la réglementation en vigueur et obligatoire pour la mise en œuvre du projet :

- L'autorisation d'exploiter une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)
- L'autorisation de construire du dépôt ;
- La réglementation environnementale.
- Les dispositions du code de la construction

### 9.8.1. Autorisation D'Exploiter Une ICPE

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, TERANGAZ doit adresser une demande d'autorisation d'exploitation (5 exemplaires) au Ministre chargé de l'environnement (art. R. 5 du Code de l'Environnement). Ladite demande doit faire l'objet d'une enquête publique provoquée par décision du Gouverneur de la région pour une durée de 15 jours (art. R.6).

Le projet en question sera installé sur un site de 4 ha dans le site du port minéralier et vraquier de Bargny/Sendou qui dispose de 483 ha dans le continent. Pour rappel, le site du port a déjà fait l'objet d'une enquête publique.

### 9.8.2. Autorisation De Construire

Conformément aux dispositions du Code de l'urbanisme, la loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme et décret n° 2009-1450 du 30 Décembre 2009 oblige l'obtention par TERANGAZ d'une autorisation de construire avant le démarrage de toute activité de mise en œuvre de son projet. Cette autorisation est délivrée après avis des services chargés de l'industrie, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la protection civile. Toute demande d'autorisation de construire doit comporter les informations suivantes (art. R368) :

- La nature de l'établissement ;

- Le plan cadastral du projet certifié par un géomètre et approuvé par les services du cadastre et les plans architecturaux certifiés par un architecte agréé ;
- La classe dans laquelle il doit être rangé ;
- Une étude d'impact pour les établissements de la première classe ;
- Un descriptif détaillé des travaux ;
- Une notice de sécurité ;
- Les moyens de secours contre les effets d'un éventuel sinistre, et toutes dispositions prises pour satisfaire les mesures prévues par la réglementation en vigueur.

Il est aussi nécessaire de présenter à l'autorité chargée de délivrer l'autorisation de construire un dossier d'exécution avant le début des travaux.

### **9.8.3. Réglementation Environnementale**

Aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation, les activités devront veiller au respect des normes de gestion de rejets de polluants (Normes NS).

Toutes les recommandations et dispositions du présent rapport devront être appliquées après approbation par le comité technique et délivrance du certificat de conformité.

### **9.8.4. Procédure de réception et de suivi des plaintes et des griefs**

Il apparaît indispensable de développer une procédure de règlement de doléances qui permettra à l'ensemble de la population concernée, par les nuisances potentielles résultant des activités, de faire remonter au niveau de l'équipe de projet les problèmes rencontrés dans leur cohabitation avec ce dernier.

Les doléances qui pourraient être les plus fréquentes concernent :

- L'émanation du bruit et/ou de poussière à proximité des activités de chantier et sur le parcours des camions de transport des matériaux divers ;
- Les plaintes relatives au non-respect des engagements initialement pris par le promoteur.

Trois (03) systèmes peuvent être mis en place pour permettre aux doléances de remonter jusqu'au promoteur du projet :

- L'ouverture d'un cahier de doléances au niveau de chaque entrée de chantier, où les plaignants pourront écrire leurs doléances. Ce document sera relevé chaque semaine par le responsable du volet social pour traitement éventuel ;
- La mise à disposition d'un cahier de doléances au niveau de la Commune de Ziguinchor, afin de recueillir les plaintes ;
- L'identification des problèmes faite lors de visites régulières de chantier par la mission de contrôle.

Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans un rapport d'activités mensuel du bureau en charge du contrôle et de la surveillance du projet.

Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants (par affichage dans les quartiers, mairie, sites de chantier, etc.).

### 9.9. Coûts des mesures de mise en œuvre et modalité de mise en œuvre du PGES

Le coût global des mesures de gestions environnementales et sociales tourne autour de **70 200 000. FCFA HT** sans prise en compte des mesures de renforcement de capacités.

Le budget est basé sur des estimations selon le niveau de connaissance actuel. Par conséquent, il sera sujet à être modifié en fonction du niveau de détails sur les technologies à utiliser et leurs caractéristiques, les paramètres pertinents qui feront l'objet de suivi environnemental, etc.

Désignation	Budget (FCFA)	Période	Responsables
<b>Programme de gestion des impacts négatifs</b>			
Mise en œuvre des mesures en phase construction	7000000	Phase chantier	TERANGAZ
Mise en œuvre des mesures en phase exploitation	49500000	Phase exploitation	TERANGAZ
<b>Sous-Total 1</b>	<b>56.500.000</b>		
<b>Programme de surveillance/suivi environnementaux</b>			
Mise en œuvre de mesure de surveillance	6000000	Durant les travaux	TERANGAZ
Mise en œuvre de mesure de suivi	7700000		DEEC
<b>Sous-Total 3</b>	<b>13.700.000</b>		
<b>Renforcement des capacités</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation</li> </ul>	PM	Phase exploitation	TERANGAZ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyen logistique</li> </ul>	PM	Phase chantier	TERANGAZ
<b>Sous-Total 5</b>	PM		
<b>TOTAL (ST1 + ST2 +ST3)</b>	<b>70.200.000</b>		

## 10. CONCLUSION

L'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est un outil d'aide à la décision qui permet à un promoteur de projet et ses partenaires d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux tant bénéfiques que néfastes susceptibles d'être engendrés par le projet. L'objectif général visé étant de mettre en œuvre un certain nombre de mesures d'atténuation des impacts négatifs et de valorisation des impacts positifs afin d'intégrer le projet dans un environnement vivable. Elle constitue également un mécanisme d'évaluation et du suivi pour le compte du ministère de l'environnement qui devra s'assurer de la viabilité du projet tant sur le plan environnemental que socioéconomique.

Le rapport d'EIES montre que le projet de réalisation du terminal de stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) de TERANGAZ dans le site du port minéralier et vraquier de Bargny présente des impacts aussi bien positifs que négatif lors des différentes phases de mise en œuvre.

En effet lors de la phase chantier des impacts positifs sont notés en termes d'emploi et de génération d'activités motrices mais aussi des effets nuisance tributaire des activités de chantiers (bruit, poussières, déchets risques d'accidents etc.) avec la présence des engins dans la zone.

En phase exploitation les impacts attendus sont beaucoup plus liés au transport et transfert de produits de GPL avec un niveau de risque élevé de la pollution.

Le stockage de Gaz de Pétrole Liquéfié constitue également un facteur de risque pour les populations et les activités voisines en cas de survenu d'un événement redouté avec effet dominos.

Afin de réaliser le projet dans le respect des mesures environnementales et des dispositions de sécurité, un plan de gestion environnementale et sociale est proposé.

Le respect et la mise en œuvre des mesures proposées dans le PGES constituent un élément fondamental pour la viabilité du projet.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agence National de la Statistique et de la Démographiques (ANSD) : Rapport de Projection de la Population du Sénégal de 2013 à 2063. 80 pages.
- Agence nationale de la statistique et de la démographie, rapport définitif RGPHAE 2013, septembre 2014
- CHARIFA, E. (1998) : Hydrochimie des nappes Maastrichtienne et Paléocène du Horst de Ndiass. Mémoire DEA. Univ. Ch. Anta Diop Dakar, 76p.
- DIOUM, M. (2001) : Contraintes hydrogéologiques d'exploitation de la nappe Maastrichtienne du
- GARREC Jean-Pierre (2022), Quel est l'impact des polluants de l'air sur la végétation ? Encyclopédie de l'Environnement, [en ligne ISSN 2555-0950]
- Guide de gestion des bases chantier, DEEC
- Guide sur le comportement des polluants dans le sol et les nappes, Bureau de recherches géologiques et minières, 2008
- Nomenclature ICPE
- Plan local de développement de Diamniadio
- Rapport de l'étude de Danger du Centre International Abdou Diouf de Diamniadio
- Rapport de projection ANSD, 2013-2025
- Rapport Etudes de faisabilité du PORT
- Rapport étude géotechnique du site du projet
- Guide de gestion des bases chantier, DEEC
- Nomenclature ICPE
- Guide Méthodologique d'Etude de Danger du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
- Base de données du BARPI « Base ARIA »
- Les OMEGA Risques Industriels de l'INERIS
  - OMEGA 2 « Modélisation de Feux Industriels » du 14/ 03/ 2014.
  - OMEGA 7 « Méthodes d'analyse de Risque générées par une installation industrielle » du 13/ 10/ 2006.
  - OMEGA 9 « Etude de Dangers d'une installation classée » du 07/ 03/ 2015.
  - OMEGA 13 - DRA - 10 - 111777-00341A « Boil over classique et Boil over en couche mince »

- Le Guide bleu « Guide méthodologique UFIP pour la réalisation des études de dangers en raffineries, stockages et dépôts de produits liquides et liquéfiés »
- IT 89 relative aux ICPE (dépôt de liquide inflammable)

#### **Références réglementaires nationales et sous régionales**

- Ministère chargé de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) – Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés : Guide méthodologique d'étude de dangers ; 2005
- Ministère chargé de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) – Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés ; Arrêté interministériel no 4862 du 14 Juillet 1999 rendant obligatoire l'établissement d'un POI dans certains établissements classés
- Décret 2001-282 du 12 avril 2001 portant application du Code de l'Environnement
- Arrêté ministériel n° 9472 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'apport de l'étude d'impact environnemental.
- Loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement x loi no 88-05 du 5 Juin 1988 portant Code de l'Urbanisme

## ANNEXES

**Annexe 1 : Termes de référence**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un Peuple • Un But • Une Foi*



---

**Société**

**TERANGAZ SENEGAL**

---

**EIES du Terminal de stockage de 20.000 m<sup>3</sup> de GPL sur le site de Bargny-Sendou.**

-----

**Termes de Référence**

<b>Objet</b>	<b>Date</b>	<b>Etabli par</b>	<b>Approuve par</b>
Étude d'Impact Environnemental et Social	Décembre 2022	TERANGAZ	TERANGAZ

Adresse & Contact	2, Place de l'indépendance, Dakar, Sénégal Email : <a href="mailto:mamadou.sow@terangaz.com">mamadou.sow@terangaz.com</a> Tel : 773252462/ 769262550
-------------------	--

--	--

## Table des Matières

<b>1. Description et objectif du projet .....</b>	<b>301</b>
<b>2. Objectifs visés par le projet .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>2.1. Objectif des TDR .....</b>	<b>302</b>
<b>2.2. Objectifs de l'étude d'impact .....</b>	<b>302</b>
<b>3.champ de l'étude .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>4. Tâches du consultant.....</b>	<b>303</b>
<b>5. Structuration du rapport .....</b>	<b>310</b>
<b>6. qualification et expertise requise .....</b>	<b>311</b>
<b>7. durée prévisionnelle de l'eies .....</b>	<b>311</b>
<b>8. Livrables.....</b>	<b>312</b>

## 1. DESCRIPTION ET OBJECTIF DU PROJET DE TERANGAZ

Le terminal TERANGAZ sera implanté sur la parcelle « DP 11 » du complexe de Bargny-Sendou, parcelle qui a été attribuée à TERANGAZ.

Le projet « TERANGAZ » a pour ambition de réaliser une capacité totale de stockage de 20.000 m<sup>3</sup> de GPL sur le site de Bargny-Sendou. Cette capacité sera réalisée en 6 sphères identiques de 3.000 tonnes chacune.

Le projet sera réalisé en 2 phases :

### 1.1. LES AMENAGEMENTS PREVUS DANS LA PREMIERE PHASE

Pour la première phase du projet de 6000 tonnes, les installations ci-dessous sont prévus :

- 2 sphères d'une capacité unitaire de 3.000 tonnes, mis sous talus, et bénéficiant d'une protection cathodique,
- Un poste de chargement comprenant initialement 3 baies de chargement de camions qui montra graduellement à 9 baies de chargement camions,
- 2 ponts bascules : l'un à l'entrée, l'autre à la sortie,
- Un hangar abritant les unités de pompage pour le gaz,
- Une infrastructure de lutte contre l'incendie comprenant ses installations de pompage,
- Un bâtiment administratif comprenant une salle de contrôle,
- Un groupe électrogène et son réservoir de gasoil,
- Un bâtiment pour l'entreposage des pièces de rechange et équipements de maintenance,
- Deux guérites de sécurité : l'une à l'entrée, l'autre à la sortie.

### 1.2. L'EXPLOITATION DU DEPOT DE GAZ DOMESTIQUE

L'exploitation du dépôt de Gaz butane comprend les éléments ci-après :

- La réception par navires gaziers depuis l'appontement de Bargny-Sendou ; éventuellement, le renvoi pour réexportation par navires vers l'appontement de Bargny-Sendou,
- L'expédition du gaz domestique par pompage via le poste de chargement de camions ; éventuellement, la possibilité d'un pompage via pipeline vers d'autres dépôts de gaz domestique au Sénégal (Mbao) ou d'autres unités industrielles (type centrale électrique).

### 1.2.1. RECEPTION DU GAZ DOMESTIQUE PAR NAVIRES GAZIERS (AINSI QUE L'EVENTUELLE REEXPORTATION SUR D'AUTRES NAVIRES)

L'acheminement du gaz domestique par pipeline entre l'apportement pétrolier / l'apportement spécifique GPL du port minéralier de Bargny-Sendou sera assuré par un pipeline construit par SMP.

Les caractéristiques du pipeline seront nécessairement les suivantes :

- Longueur : 4 kilomètres,
- Diamètre : 10 pouces,
- Débit : entre 300 et 400 tonnes métriques par heure avec une pompe « booster » installée à terre sur le site TERANGAZ.

### 1.2.2. EXPEDITION DU GAZ DOMESTIQUE

L'expédition du gaz domestique se fera principalement par chargement de camions à travers un premier îlot comprenant 3 postes de chargement, permettant le chargement simultané de 3 camions d'une capacité maximale de 35 tonnes chacun.

Le poste de chargement sera équipé de flexibles et/ou de bras de chargement et sera équipé de pompes multi-étages.

Un agrandissement successif à 6, puis 9 postes de chargement camions est prévu. Les caractéristiques de ces îlots seront identiques au premier.

## 2. OBJECTIF DES TDR

Les présents termes de référence (TDR) sont préparés pour la sélection d'un consultant agréé pour la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social du projet de terminal de stockage de Gaz butane dans la parcelle D11 au niveau du port minéralier de Bargny/Sendou. Ces TDR visent à définir le cadre de l'étude d'impact dudit projet, l'approche qui sera utilisée pour la réalisation de l'évaluation environnementale. Ils renseignent également sur les missions attendues du consultant, les livrables et les délais de réalisation.

## 3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude envisagée concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de terminal de stockage de Gaz butane dans la parcelle D11 au niveau du port minéralier de Bargny/Sendou Elle a pour objectif général de déterminer et évaluer les impacts sociaux et

environnementaux des activités envisagées par le projet, les risques d'incidences environnementales, de proposer des mesures d'atténuation d'impacts ; et de vérifier la conformité de ses constructions avec la réglementation nationale.

Cette étude couvrira les dimensions environnementales et sociales du site avec une attention particulière sur l'environnement et pour les groupes sociaux plus vulnérables, notamment les populations environnantes. L'étude s'étendra sur tous le site concerné par les travaux du projet et se basera sur les procédures nationales en matière de gestion environnementale.

#### 4. TACHES DU CONSULTANT

Selon la nomenclature des ICPE, le projet construction et d'exploitation de terminal de stockage de Gaz butane dans la parcelle D11 au niveau du port minéralier de Bargny/Sendou doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental et social approfondie. L'étude se référera au code de l'environnement et son décret d'application mais également aux arrêtés ministériels portant conditions de réalisation d'une EIES. Ainsi donc le consultant aura comme tâches :

##### **Tâche 1 : Description et justification du projet et de ses aménagements annexes**

Le consultant décrira le projet dans toutes ses composantes après avoir donné les objectifs et résultats visés par sa réalisation. Il veillera à décrire l'environnement du site ainsi que les différentes activités susceptibles de produire des impacts négatifs sur l'environnement et les communautés.

A cet effet, un accent particulier sera mis sur :

- La localisation géographique du projet en se servant de cartes à l'appui définissant son emplacement exact ; donnant les renseignements suivants : délimitation, plan d'ensemble, taille, etc. ;
- La présentation des composantes techniques du projet en précisant ses éléments constitutifs et ses aménagements connexes, leur répartition avec des supports cartographiques localisant les ouvrages ;
- La description des activités, des installations et du fonctionnement en phase chantier. Une précision sera apportée sur la durée des travaux (avec un calendrier ou est inscrit les activités), la quantité et le type de matériaux prévus, l'approvisionnement en eau et énergie (carburant, électricité...) du chantier, les activités de construction, le mode de circulation du matériel, des matériaux, des équipements du projet et du personnel ;
- L'identification et le mode de gestion des déchets générés en phase chantier et exploitation ;

- Les besoins en main d'œuvre en phase chantier et exploitation ;
- Les activités d'installation des équipements ;
- Les activités d'exploitation, de sécurisation ;
- Les investissements hors site nécessaires ;
- Etc.

Enfin, la classification ICPE des installations du projet (en phase chantier et en phase exploitation) devra être effectuée au regard des spécifications techniques des installations prévues et de la nomenclature de classification en vigueur. L'étude devra renseigner :

- N° Rubrique selon le tableau de classement
- La désignation des activités
- Niveau d'activité
- Régime de classement A : Autorisation ou D : Déclaration

### **Tâche 2 : Description de l'environnement initial**

La description de l'environnement initial est déterminante pour apprécier l'état du milieu récepteur et sa sensibilité par rapport aux ouvrages prévus. De ce fait, il sera procédé à :

- L'analyse de l'état initial de l'environnement sur ses composantes naturelles (physique, biologique), socio-économique et humains susceptibles d'être affectées par le projet ;
- Une analyse des incidences directes ou indirectes des installations/aménagements sur l'environnement en particulier sur les milieux naturels, sur la commodité du voisinage, l'hygiène, la santé, sécurité etc.
- Une analyse de la sensibilité environnementale et sociale du projet et de son milieu d'accueil.

Les composantes environnementales à cibler sont :

#### **❖ Milieu physique**

##### **Sol et contexte géologique :**

- Identifier les types de sols, leur nature leur caractéristique et leur fonction
- Identifier la nature des formations géologiques

##### **Air :**

- Identifier les composantes du projet qui affecteront la qualité de l'air ;
- Identifier les sources d'émission des activités du projet en phase construction ;

##### **Eau :**

Décrire la nature des eaux de surface et des eaux souterraines dans la zone du projet

Identifier les activités du projet qui peuvent affecter les eaux de surface et souterraines, aussi bien en phase d'installation du chantier qu'en phase exploitation ;

Déterminer les estimations des besoins en eau et leur source en phase chantier ;

Identifier les points d'eau traversés s'ils existent ;

Etc.

❖ **Milieu Biologique** :

**Faune et Flore**

Une description et un inventaire floristique et faunistique du milieu naturel sur le site sera réalisée : groupements végétaux et espèces rencontrées.

❖ **Milieu Humain** :

Un accent particulier sera mis sur les composantes de l'environnement socio-économique et culturel, et inclut notamment :

- Occupation actuelle des sols :
- Présentation générale de l'état actuel de l'occupation des sols, sur l'ensemble de la zone d'impact, le voisinage immédiate et lointaine ... ;
- Nature du patrimoine, et éventuellement situation du foncier ;
- Voies de communication passant à proximité de la zone du projet et les infrastructures, activités de développement prévues,
- Natures et fonctions des espaces riverains (zones classées, zones à vocation administrative, résidence, intérêt culturel, etc.).

A cet effet l'étude devra renseigner sur le statut juridique du site devant accueillir les installations du projet

- Aspect démographique :
- Populations (connaissance des logiques et représentations sociales, profil démographique, accès aux services sociaux de base (les utilités (l'eau, l'électricité) la santé, l'assainissement.
- Etc.

**Activités socio-économiques**

- Principales activités sociaux économiques ;
- L'accès à l'éducation et à la formation ;
- Le niveau de vie de la population ;
- Etc.

**Cadre de vie**

- Mode de gestion des déchets
- Mode de gestion de l'assainissement
- au niveau de la qualité de l'air ou Ambiance sonore
- Etc.

En définitive, une synthèse des données socio-économiques de la situation actuelle de la zone d'influence du projet doit être élaborée en mettant l'accent sur les activités économiques. Elle concerne principalement l'occupation actuelle de la zone du projet avec une cartographie claire des zones sensibles. Enfin, les contraintes de site et de paysages doivent être indiquées.

### **Tâche 3 : Analyse du contexte politique, législatif, réglementaire et institutionnel**

Le consultant décrira le cadre légal, réglementaire et institutionnel pertinents pour l'établissement. A cet effet, les législations environnementales et sectorielles notamment celles relatives à la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, à la santé, la sécurité, les hydrocarbures seront visés. De même que les exigences des conventions internationales ratifiées par le Sénégal, en rapport avec le fonctionnement et la vocation de l'établissement, seront décrites et analysées.

Le consultant indiquera et prendra en compte le statut juridique de la zone du projet et la politique industrielle et énergétique du Sénégal et identifiera aussi les principales institutions interpellées par le fonctionnement de l'établissement.

### **Tâche 4 : Consultation publique**

La participation du public est un élément essentiel du processus d'évaluation environnementale. Elle est également un moyen de s'assurer que le projet intègre les préoccupations du public. Aussi, le Consultant devra respecter les directives du Sénégal en matière de consultation et de participation des communautés impliquées et des services étatiques concernées. Pour cette raison, des séances d'information seront organisées avec les parties concernées afin de leur présenter le projet dans un résumé simple et de recueillir leur avis et suggestions afin de les prendre en compte si possibles.

En plus de recueillir les avis, préoccupations et craintes, ainsi que les recommandations par rapport au projet les consultations publiques devront également être un centre de partage et de discussion sur les mécanismes de gestion des plaintes.

Plus précisément le consultant doit identifier et documenter les mécanismes locaux de gestion des griefs en renseignant si cela existe de manière formelle ou non :

- Le mode de recueil des plaintes ;

- Le point de collecte des plaintes ;
- Le mode de traitement prévu en fonction du type de plaintes ;
- Le feed back ou la réponse à apporter au traitement de la plainte.

La liste et le nombre des personnes consultées, la date et l'heure des consultations, les verbatims et les photos devront être annexés au rapport d'EIE.

En conclusion de cette consultation publique, l'étude devra indiquer le niveau de prise en charge des recommandations du public et proposer un mécanisme de gestion des plaintes avec des indications claires.

### **Tâche 5 : Analyse des variantes**

Le consultant devra faire une analyse des variantes du projet et seront décrites de manières à retenir la meilleure option. En effet, le consultant fera une étude des différentes variantes en fonction des aspects techniques, sécuritaires, économiques, sociaux et environnementaux pour connaître l'évolution du site et les changements potentiels qui y seront apportés.

Une alternative optimale qui consiste à réaliser le projet tout en prenant un certain nombre de mesures environnementales et sociales en vue de bonifier le projet sera présentée en fin d'analyse.

### **Tâche 6 : Identification et évaluation des impacts du projet**

L'étude fera une analyse de tous les impacts (positifs, négatifs, court terme, long terme, impacts directs et indirects ; réversibles et irréversibles, etc.) des activités de l'établissement sur l'environnement biophysique et socio-économique, tant au niveau de la réalisation des travaux, que lors de sa mise en service (gestion des produits chimiques, pollution atmosphérique, etc.) L'analyse des impacts consiste à déterminer leur nature, intensité, étendue et la durée des changements potentiels du milieu du fait de l'établissement. Elle doit déterminer la valeur de chaque impact pour le milieu social pouvant être directement touché en fonction de critères tels que la sensibilité, l'unicité, la rareté et l'irréversibilité.

**L'analyse des impacts portera sur :**

- **Les sites de l'établissement** : l'identification et l'évaluation des impacts doivent décrire comment le milieu, ses ressources et ses habitats seront modifiés par l'établissement et comment ces modifications affecteront les habitudes des populations.
- **Phase d'installation et d'aménagement du site** : le consultant examinera les modifications, écologiques et sociales induites par la préparation et

l'exécution des travaux : acheminement et la mise en place des équipements et matériels de l'usine, activités de construction, etc.

- **Phase d'exploitation** : le consultant examinera les impacts liés aux eaux usées, à la sécurité, à la santé du personnel et des riverains résultant de l'exploitation du terminal et ceux sur paysage naturel, la qualité de l'eau, la qualité de l'air, l'environnement acoustique, la faune et la flore, etc.

**L'étude mettra l'accent sur :**

- la pollution éventuelle de la nappe liée à la circulation des effluents de lavage des déchets collectés,
- la pollution liée aux émissions olfactives,
- les risques d'accidents pour les véhicules et les populations,
- les éventuels impacts cumulatifs seront également analysés.

Tous les impacts identifiés seront caractérisés sur la base de critères prédéfinis et pertinents.

Les mesures d'atténuation et de bonification des impacts de l'établissement seront présentées dans le Plan de Gestion Environnementales et Sociale, qui précisera par ailleurs les modalités de leur application ainsi que leurs coûts.

### **Tâche 7 : Etude de dangers**

L'étude devra comporter une étude de dangers. L'objectif étant d'identifier et d'évaluer les risques en rapport avec la réalisation de l'établissement, de manière à proposer des mesures de prévention adaptées et efficaces permettant de maintenir la sécurité des installations et de l'environnement (humain et biologique...) à un niveau acceptable.

Ainsi l'étude devra, entre autres, procéder à :

- Une hiérarchisation des risques,
- Une définition des scénarios de référence et modélisations des distances d'effet,
- Une définition des moyens d'intervention internes et externes, de diffusion de l'information des tiers...

Les dispositions consignées dans le « Guide méthodologique des études de dangers » du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable devront être respectées. Toutes les mesures qui seront proposées dans cette « Etude de Dangers » devront être justifiées. Il devra également faire une représentation graphique des zones de danger.

De même, le consultant devra procéder à une analyse exhaustive des risques professionnels. L'analyse des risques consiste à décliner l'ensemble des risques liés au projet durant ses différentes phases. Un accent particulier devra être mis sur les phases chantiers et exploitation. Pour chaque poste de travail le consultant présentera les risques associés pour éviter tout incident aussi bien sur les travailleurs et populations.

***NB** : l'analyse des impacts et l'étude de dangers devront prendre en compte toutes les composantes du projet (les installations principales, les auxiliaires et composantes annexes) A cet effet, afin de permettre une meilleure compréhension des impacts et dangers, l'analyse devra se faire par composante.*

### **Tâche 8 : Élaboration du Plan de Gestion Environnementale et Sociale**

Le consultant proposera un PGES regroupant l'ensemble des mesures de gestion environnementale et sociale, pour une prise en charge des impacts du projet. Des mesures seront proposées en fonction des impacts, des phases du projet, avec les coûts de réalisation, les acteurs et les délais nécessaires. Le consultant devra ressortir les éléments du PGES à intégrer dans le marché de l'entreprise (devis unitaire)

En résumé, Il devra présenter l'ensemble des mesures d'atténuation durant les différentes phases du projet (préparation, installation, exploitation) pour éliminer les impacts négatifs ou les ramener à un niveau acceptable, le cas échéant. L'étude décrira les mesures envisagées pour optimiser les impacts positifs ; pour les impacts résiduels, elle présentera les mesures de compensation.

Elle présentera une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation des impacts identifiés ainsi que les coûts et modalités de mise en œuvre de ces mesures. En définitive, le PGES sera présenté sous la forme d'un tableau récapitulatif avec les principaux résultats et recommandations du PGES, les impacts et mesures d'atténuation, les coûts afférents à chaque mesure d'atténuation de même que les responsabilités de mise en œuvre. Dans ce PGES, l'accent devra être mis sur les mesures opérationnelles à mettre en œuvre pour chaque composante (mesures en phase travaux, mesures en phase exploitation, etc.).

### **Tâche 9 : Elaboration du plan de suivi**

Des mesures de suivi seront proposées par le consultant en précisant les budgets nécessaires, les acteurs impliqués, les délais de réalisation.

Le consultant proposera dans la même lancée des actions pour la surveillance avec un budget, un planning et la désignation des acteurs. Le plan de surveillance et suivi environnemental devra

indiquer les liens entre les impacts identifiés et les indicateurs à mesurer, les méthodes à employer, la fréquence des mesures et la définition des seuils déclenchant les modalités de correction. Le plan de suivi doit identifier les paramètres de suivi ainsi que les coûts relatifs aux activités de suivi. Ce plan devra être présenté sous forme de tableau avec tous les aspects des modalités de surveillance et de suivi évaluées en termes de coûts et les responsabilités clairement définies.

Ce plan de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont effectivement mises en œuvre, qu'elles génèrent les résultats escomptés et qu'elles sont soit modifiées ou annulées si elles ne produisent pas de résultats satisfaisants.

A cet effet, des indicateurs chiffrés et mesurables devront être dans la mesure du possible proposé. Par ailleurs pour chaque indicateur, le lieu de monitoring (suivi) devra être défini de manière précise ainsi que le protocole de suivi.

Des rapports de surveillance et de suivi environnemental devront être planifiés à toutes les phases du projet pour vérifier le niveau d'exécution des mesures d'atténuation et évaluer les effets sur l'environnement. A cet effet, le dispositif de surveillance en interne devra être détaillé. Le consultant élaborera un plan de surveillance en indiquant clairement les éléments environnementaux qui feront l'objet de suivi durant le projet, les activités de suivi à exécuter, la fréquence, la période de suivi, les responsables, les indicateurs et le cout associé à ces activités de suivi.

## 5. STRUCTURATION DU RAPPORT

L'étude d'impact environnemental devra être succinct, documenté sur le plan cartographique et devra comprendre les parties suivantes :

- Sommaire
- Résumé non technique
- Introduction
- Description et justification du projet
- Cadre politique juridique et institutionnel
- Description du milieu récepteur et analyse de sensibilité
- Analyse des variantes et description de la variante retenue
- Consultations Publiques
- Identification et analyse des impacts (situation sans projet comprise)
- Etude de dangers et analyse des risques professionnels ;
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale ;

- Plan de Suivi et de Surveillance Environnementale et sociale ;
- Conclusion.
- Annexes :
  - Abréviations ;
  - Liste des Experts ayant participé à l'élaboration du rapport ;
  - Bibliographie et référence ;
  - Personnes consultées ;
  - Tdrs de l'étude ;
  - Plans ;
  - Etc.

## 6. PROFIL DU CONSULTANT

L'étude sera réalisée par un consultant agréé par le Ministère de l'Environnement et une équipe d'experts comprenant :

- Un **environnementaliste**, chef de mission disposant d'une bonne expérience dans la réalisation d'évaluations environnementales ;
- Un expert en **études de dangers** ;
- Un spécialiste en gestion des **pollutions et nuisances**, disposant d'une solide expérience en pollution atmosphérique,
- Un expert **socio-économiste** ou un **sociologue**.

L'équipe qui réalisera l'étude d'impact environnemental et social sera dirigée par un Environnementaliste de plus de 10 d'expériences avec une connaissance du secteur. L'équipe comprendra en outre :

- Juriste environnementaliste
- Un expert géographe cartographe

## 7. DUREE PREVISIONNELLE DE L'EIES

La durée de l'étude est estimée à 3 mois à partir de la date de validation des TDR par la DEEC. Les délais de validation du rapport au niveau des autorités compétentes ne sont pas considérés.

## **8. LIVRABLES**

Le rapport provisoire de l'étude incluant les annexes devra être fourni en 20 exemplaires, sous format papier, par le porteur de projet en l'occurrence TERANGAZ, à l'attention de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC) qui convoquera les membres du comité technique pour une réunion de validation du rapport.

Suite à la validation technique, en rapport avec le consultant et avec l'appui de la DEEC, il organisera une séance d'audience publique au niveau de la zone du projet, en conformité avec les dispositions du Code de l'environnement du Sénégal et de son texte d'application.

La version finale du rapport devra être déposée à la DEEC en cinq (05) exemplaires, sous format papier (les photos et figures devront être en couleur) et en format numérique, après prise en compte des observations issues du comité technique et de l'audience publique.

## Annexe 2 : Validation des TDR

République du Sénégal  
Un peuple-Un But -Une Foi

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DU DEVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES



N° 0242 MEDDTE/DEEC/DEIE.sd

Dakar, le 20 JAN. 2023

Le Directeur,

A  
Monsieur Mamadou SOW  
Directeur général  
Société TERANGAZ.

DAKAR

**Objet :** Validation des termes de référence (TDR) de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de GPL dans le Port minéralier de Bargny/Sendou

### Références :

- V/L du 22 août 2022 ;
- N/L N° 001/MEDDTE/DEEC/DEEC/DEIE.bdb du 02 janvier 2023 ;
- V/L du 09 janvier 2022.

Monsieur le Directeur général,

J'accuse bonne réception des informations complémentaires transmises par lettre citée en dernière référence, en réponse aux conclusions de la visite de site effectuée, le jeudi 15 décembre 2022 par la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC).

En retour, je vous prie de trouver ci-joint, les observations de la DEEC sur les TDR de l'EIES de votre projet de construction d'un terminal de stockage de GPL dans le Port minéralier de Bargny/Sendou

Je donne mon accord pour le démarrage de l'étude sous réserve de l'intégration de ces points aux TDR validés.

Pour rappel, les TDR validés devront être annexés au rapport d'EIES qui doit être soumis à la DEEC dans un délai de quatre-vingt-dix (90) jours, à compter de la date de réception de la présente lettre. Passé ce délai, les TDR deviennent caduques et la procédure d'instruction du dossier devra être reprise.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur général, l'assurance de ma considération distinguée.

**Pièce jointe :** TDR validés de l'EIES du projet de construction d'un terminal de stockage de GPL dans le Port minéralier de Bargny/Sendou

### Ampliation :

- MEDDTE (ATCR) ;
- DCPN, DIC, DGL et DREEC de Dakar (pour information).





N° 0000022 MEDD/DEEC/DEIE.sd

Dakar, le 19 JAN. 2023

**Observations de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés  
sur les Termes de Référence de l'Étude d'Impact Environnemental et Social  
du projet de Construction et d'exploitation d'un terminal de stockage de GPL  
dans le Port minéralier de Bargny/Sendou  
Par TERANGAZ.**

Après examen de votre document de projet ainsi que de la visite de site effectuée, le jeudi 12 décembre 2022, la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) vous demande de mettre l'accent sur les éléments ci-après :

→ Portée de l'étude

L'étude devra porter sur l'évaluation des impacts de l'ensemble des travaux de construction et d'exploitation des sphères de stockage de Pétrole Liquéfié (GPL), des opérations d'approvisionnement et de distribution du GPL, des activités de réparation, de maintenances des équipements ainsi que du démantèlement des sphères en fin de vie. Elle se fait en conformité avec les procédures nationales en matière d'environnement. Elle concernera les différentes composantes de l'environnement pouvant être affectées (biophysique, paysager, eaux souterraines, de surface ainsi que la mer) et prendra en compte l'ensemble des installations à proximité déjà existantes ou prévues dans la zone d'hydrocarbures ainsi que les chantiers en cours (PETROVI, Elton, CDS, la centrale photovoltaïque).

L'étude devra également identifier et prendre en charge tous les risques de fuites ou de déversement de GPL ou de produits chimiques lors des opérations d'approvisionnement via le gazoduc depuis le quai, de stockage et de distribution par les camions citernes tout en indiquant les niveaux de responsabilités de chaque acteur concerné et prévoir un plan d'opération interne (POI).

En somme, le Consultant devra conduire une analyse des principaux problèmes environnementaux, sécuritaires et sanitaires liés à la réalisation des différentes composantes du projet en tenant compte de toutes les installations situées dans la zone d'influence. Il présentera les mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet ainsi que des mesures de bonification des impacts positifs. Le consultant établira un plan de gestion environnementale et sociale budgétisé et un plan de suivi assorti d'indicateurs objectivement vérifiables ainsi que les coûts y afférents.

→ **Description et analyse des conditions environnementales et sociales de base**

Le Consultant définira la zone d'influence des installations du projet (réservoirs, pipelines, unité de prétraitement des eaux polluées notamment le décanteur etc.). Il devra établir, aussi précisément que possible, une situation de référence de la zone d'intervention par le biais d'un état des lieux exhaustifs des composantes environnementales (Air, eau, sol) et en faisant ressortir toutes les différentes formes d'occupation et activités en cours, à proximité en lien avec la vocation majeure du site.

→ **Description du projet et analyse des variantes**

Le Consultant devra décrire de manière détaillée toutes les composantes du projet. Le choix des aménagements ainsi que des équipements devra découler d'une analyse de variantes. Cette analyse multicritère (critères environnementaux, économiques, sociaux et technologiques) devra porter sur :

- Les caractéristiques techniques et technologiques des sphères de stockage GPL ainsi que leurs emplacements respectifs en fonction du phasage du projet ;
- Les procédés de distributions du GPL aux clients ;
- Les modes d'approvisionnement en eau et en électricité ;
- Le dispositif de lutte contre les incendies et leurs emplacements ;
- Les options d'utilisation de l'eau de mer ainsi que le tracé des conduites ;
- la gestion des déchets et eaux usées ( eaux de lavage, eaux huileuses, eaux de pluie etc.).

Le Consultant devra également tenir compte de la proximité du site à la mer et aux autres installations industrielles.

Tenant compte de la réglementation en vigueur sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), le consultant devra sur la base de la Nomenclature des ICPE indiquer au promoteur le classement des équipements et substances ainsi que la procédure à suivre pour l'obtention de l'autorisation d'exploitation de TERANGAZ (demande, plan des installations, plan de masse, plan de situation, listes des substances et équipements, détails du process etc.)

→ **Identification des impacts**

Dans cette partie, le Consultant fera une analyse de tous les impacts (positifs, négatifs, à court, moyen et long terme ; les impacts directs et indirects ; les effets réversibles et irréversibles) des aménagements prévus dans le cadre du projet.

La détermination des impacts devra se faire dans les phases de préparation, travaux d'aménagement, de fonctionnement, d'approvisionnement et de fournitures.

Il s'agira de mettre l'accent sur les impacts positifs et négatifs.

X

→ **Etude de dangers**

L'étude devra comporter un volet Etude de dangers. Cette étude de dangers devra se faire conformément au guide méthodologique des Etude de Dangers du Ministère en charge de l'Environnement.

Par ailleurs, le Consultant devra donner pour chaque scénario les défaillances, les causes et conséquences de chaque phénomène ainsi que l'occurrence initiale, la gravité initiale, le risque initial, les barrières de prévention, l'occurrence finale, les barrières de protection, la gravité finale, le risque final et enfin le scénario résiduel et la cinétique. Le Consultant devra procéder à une modélisation de la propagation des effets desdits scénarii en identifiant, sur fond cartographique, les zones susceptibles d'être touchées.

Dans cette étude de dangers, un accent particulier devra être mis sur les opérations d'approvisionnement, les conditions de stockage et le schéma de distribution du GPL en faisant une analyse des risques y afférents (explosion, incendie, contamination et pollution des sols, mer etc.).

Le Consultant devra aussi bien faire ressortir dans cette EDD tous les facteurs de risque et/ou danger inhérents aux installations de TERANGAZ ainsi que tous les autres facteurs externes de risque et/ou danger pouvant avoir des effets sur l'intégrité des réservoirs de stockage.

En définitive l'étude devra renseigner sur tous les éléments pouvant entraîner des effets cumulatifs ou effets dominos provenant des autres installations à proximité.

→ **Plan de gestion environnementale et sociale**

Le Consultant devra présenter l'ensemble des mesures d'atténuation durant les différentes phases du projet (préparation, travaux d'aménagement, mise en exploitation et démantèlement) pour éliminer les impacts négatifs ou les ramener à un niveau acceptable.

L'étude décrira les mesures envisagées pour optimiser les impacts positifs et pour compenser les impacts résiduels.

L'étude présentera également une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation des impacts identifiés ainsi que les coûts et modalités de mise en œuvre de ces mesures.

En définitive, le PGES sera présenté sous la forme d'un tableau récapitulatif avec les principaux résultats et recommandations du PGES, les impacts et mesures d'atténuation, les coûts afférents à chaque mesure d'atténuation de même que les responsabilités de mise en œuvre.

X

→ **Plan de surveillance et de suivi environnemental**

Il devra indiquer les liens entre les impacts identifiés et les indicateurs à mesurer, les méthodes à employer, la fréquence des mesures et la définition des seuils déclenchant les modalités de correction.

Le plan de suivi doit identifier les paramètres de suivi ainsi que les coûts relatifs aux activités de suivi ; Il devra être présenté sous forme de tableau avec tous les aspects des modalités de surveillance et de suivi évaluées en termes de coûts et responsabilités clairement définies.

Des rapports de surveillance et de suivi devront être planifiés à toutes les phases du projet pour vérifier le niveau d'exécution des mesures d'atténuation et évaluer les effets des travaux sur l'environnement.

Par ailleurs dans la phase de mise en service, un plan de suivi environnemental documenté qui prend en charge les indicateurs prioritaires devra être également planifié.

Les coûts affectés à ces plans devront être intégrés dans le budget global du projet.

→ **Dispositif Institutionnel**

L'étude devra :

- établir de façon précise et opérationnelle, le dispositif de mise en œuvre des mesures de mitigation et de suivi ;
- déterminer les rôles et responsabilités de chaque institution et organisation interpellée ou impliquée dans l'exécution et l'exploitation du projet notamment les services en charge de l'Environnement (DEEC-DREEC), SMP, la Direction de la Protection civile, etc.
- évaluer de manière sommaire les capacités de ces acteurs et les besoins de renforcement de capacités techniques et institutionnels ces derniers pour une mise en œuvre correcte du PGES.

→ **Consultation du public**

Le Consultant devra :

- respecter les directives du Sénégal en matière de consultation et participation des communautés impliquées, notamment les services techniques (le Port autonome de Dakar, Direction de la Protection civile, Division des Installations classées, Division Prévention et Contrôle des pollutions et nuisances, Division des Evaluations d'Impact sur l'Environnement, la DREEC de Dakar, la SMP , la DGPU, les Communes de Bargny/Sendou, etc.) ;
- développer un plan de consultation du public qui permettra de :

X

- démontrer l'étendue de consultations menées pour recueillir les avis des acteurs concernés sur la réalisation du projet et sur les mesures à prendre ;
- définir les méthodes et les outils utilisés ;
- promouvoir un cadre synergique pour toutes les initiatives et acteurs intervenant dans la zone d'influence du projet.

Cette consultation devra :

- se dérouler pendant toute la phase de réalisation de l'étude ;
- permettre d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet par les populations riveraines et par les usagers du site.

En définitive la liste des personnes consultées devra être annexée au rapport d'étude d'impact environnemental et social.

→ **Elaboration de clauses environnementales à insérer dans les DAO**

Le Consultant devra proposer des recommandations spécifiques à l'attention des entreprises de réalisation des travaux pour la protection de l'environnement, lesquelles directives devront être insérées au niveau du cahier des prescriptions techniques permettant le respect et la protection de l'environnement pendant l'exécution du chantier.

Outre ces DAO, les éléments à intégrer dans le devis unitaire de l'entreprise devront être précisés.

**Livrables**

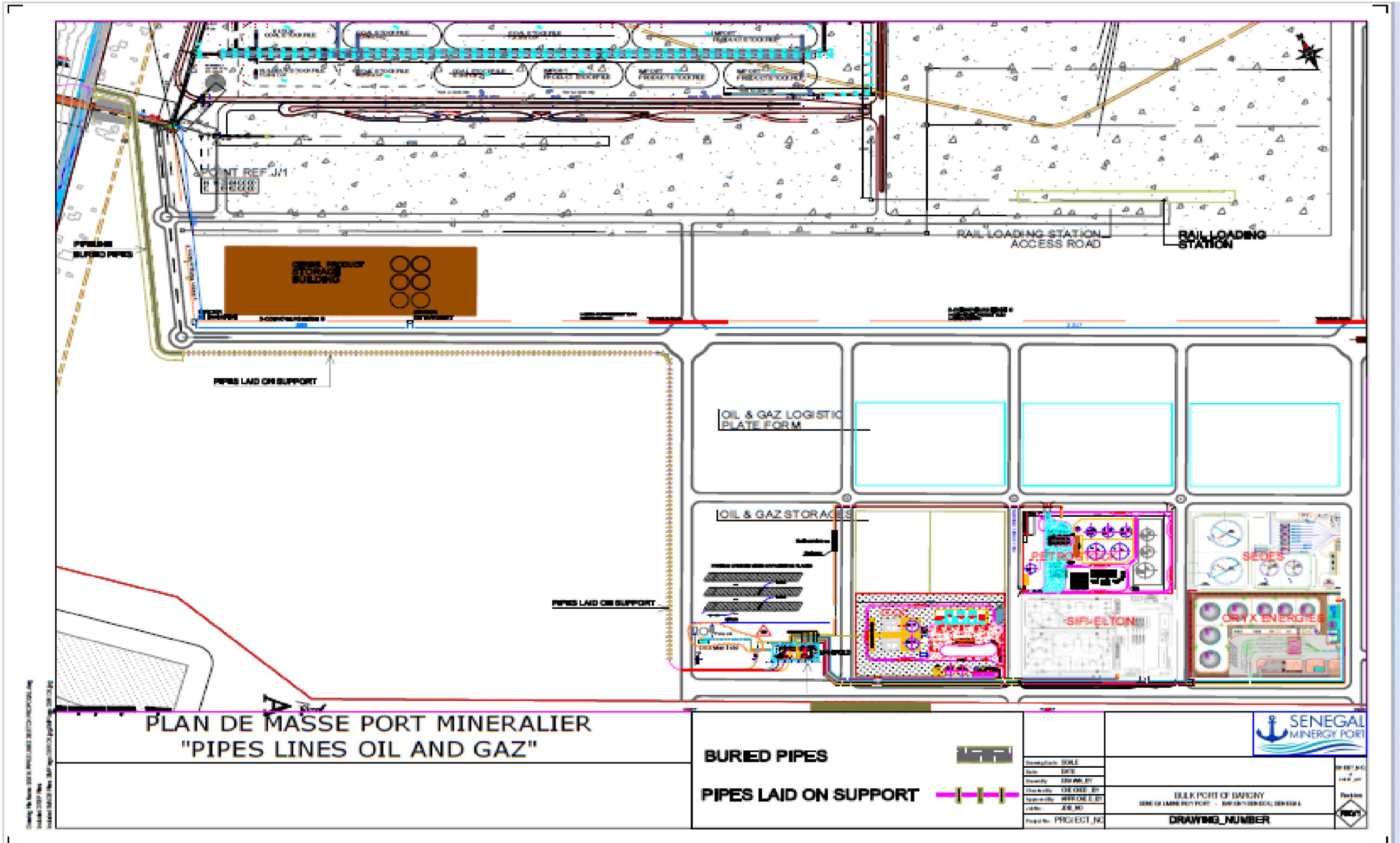
Rédiger un rapport en trois (03) temps :

1. Un rapport provisoire en vingt (20) exemplaires est fourni à la DEEC, pour les besoins du Comité technique d'examen ;
2. Un rapport corrigé, à la suite de la pré-validation du rapport, en deux (02) exemplaires, pour les besoins de l'audience publique ;
3. Un rapport définitif en sept (05) exemplaires est déposé à la DEEC en plus de la version numérique au format PDF.

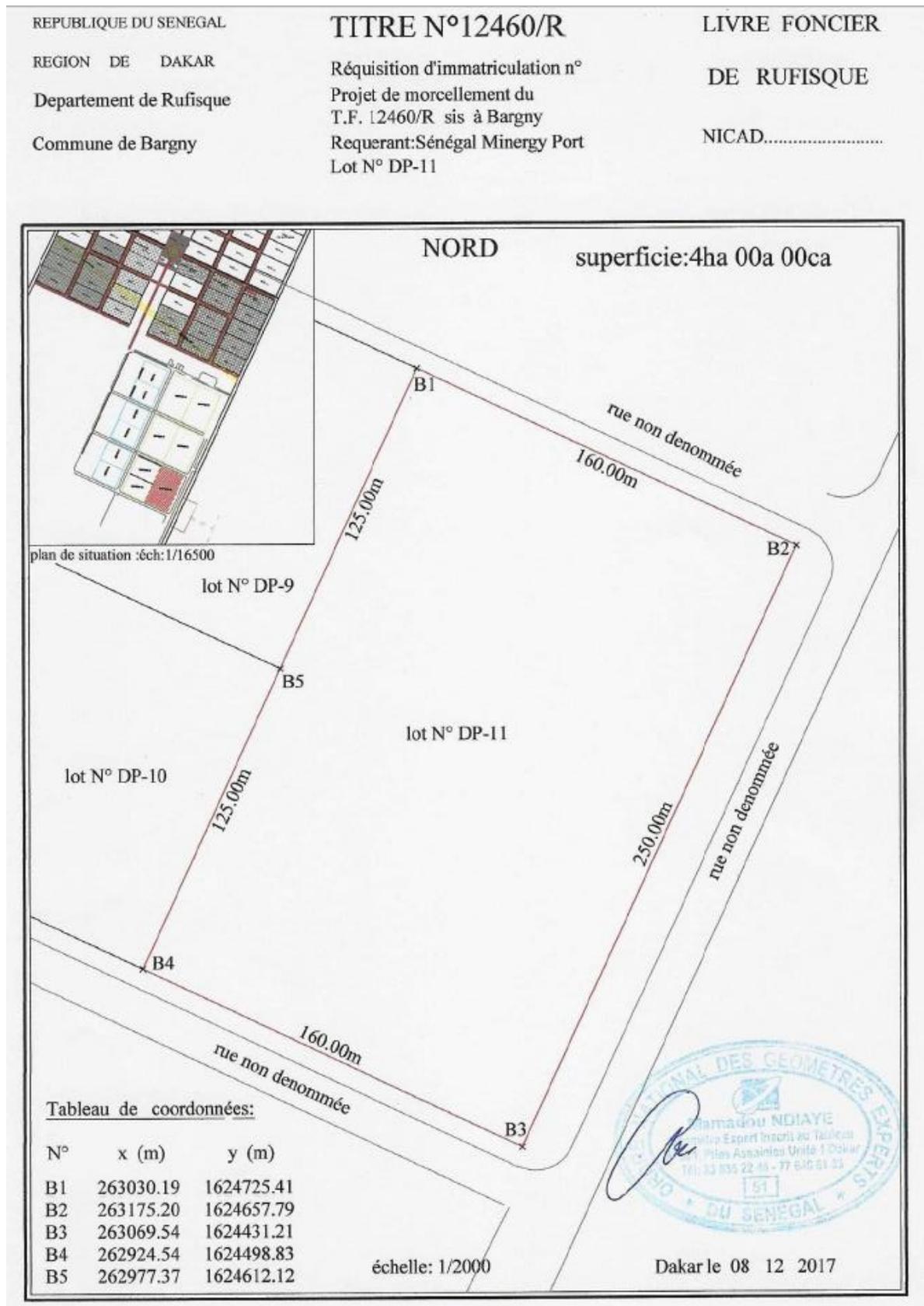


X

Annexe 3 : plan de masse



## Annexe 4 : plan de situation du terrain



## Annexe 5 : verbatim et fiches de consultations

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers (BNPS)
	<b>Contacts</b>	<b>Mr Diallo</b> <b>TEL : 77 924 20 36</b>
	<b>Date</b>	21/02/2023 à 11h

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Risques d'incendie/explosion et mesures de prévention contre les sinistres
<b>Avis et préoccupations</b>	C'est un projet très important en matière de développement. Mais, il n'est pas pertinent de donner des recommandations qui peuvent et que derrière il n'y a pas de suivi ou prise en charge.
<b>Attentes et recommandations</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dans le cadre de ce genre de projets, il serait plus judicieux de faire des visites de prévention qui produiront un document dans lequel toutes les recommandations seront consignées et qui servira de référence pour les EIES.</li><li>- Faire une demande de visite de prévention adressée du préfet de Rufisque.</li></ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA/DEEC)
	<b>Contacts</b>	<b>Mr Dioh</b> <b>TEL : 77 658 83 07</b>
	<b>Date</b>	24/02/2023 à 16h

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Nuisance et pollution atmosphérique
<b>Avis et préoccupations</b>	C'est un bon projet, d'autant plus qu'il y aura toutes les infrastructures nécessaires pour accueillir l'exploitation des hydrocarbures. Cependant, ce projet va impacter sur la qualité de l'air et causer une pollution sonore sur l'écosystème immédiat.
<b>Attentes et recommandations</b>	A défaut de faire l'estimation des polluants, ces deux recommandations sont impératives, il s'agit de : <ul style="list-style-type: none"><li>– Faire la situation de référence de la qualité de l'air ;</li><li>– Faire la situation de référence sur le bruit ;</li></ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Direction de la pêche maritime
	<b>Contact</b>	<b>Mr SAGNA</b> <b>TEL : 77 224 90 61</b>
	<b>Date</b>	03 MARS 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	<p>C'est un bon projet de développement, et qui est dans son contexte. En plus, c'est bien que le projet soit réalisé dans une zone industrielle.</p> <p>Par conséquent, les préoccupations dans le cadre du projet sont surtout liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la problématique environnementale et sociale ;</li> <li>- A l'importance de la pêche dans la zone, avec 90% des pêcheurs qui utilisent encore la pêche artisanale, et que les plus grands centres de pêche étaient dans cette zone. Donc le projet pourrait contribuer à une restriction des zones de pêche.</li> <li>- Si le projet va tenir en compte les pêcheurs, et la sensibilité des mammifères par rapport au bruit.</li> </ul>
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Pour une bonne exécution du projet, il est nécessaire de tenir compte des recommandations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiquer obligatoirement avec les pêcheurs afin de faciliter l'acceptabilité du projet, mais aussi chercher des voies et alternatives en définissant les zones de restriction et de contournement.</li> <li>- Mettre en place une gestion durable et efficace des ressources, une cohabitation efficace et sincère entre le projet et la pêche.</li> <li>- Tenir en compte la gestion durable des écosystèmes, mais surtout un respect des PGES pour éviter la rareté de la ressource.</li> <li>- Former les pêcheurs pour qu'il puisse se reconverter à la nouvelle plateforme.</li> <li>- Rencontrer le CELPIA de Rufisque afin d'éviter tout risque de piraterie. Une prise en charge de la main-d'œuvre locale pour animer un bon climat social.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Direction de la Protection Civile (DPC)
	<b>Contacts</b>	<b>Mr : Goudiaby</b> <b>TEL :</b>
	<b>Date</b>	21/02/2023 à 9h

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Risques d'incendie/explosion et mesures de prévention contre les sinistres
<b>Avis et préoccupations</b>	Les dépôts d'hydrocarbure sont très accidentogène. Cependant, ce projet semble prendre au sérieux ses potentiels risques d'après l'explication sommaire du projet, même si nous n'avons pas encore la liste exhaustive des moyens de défense contre l'incendie par exemple.
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>En guise de recommandation, on propose :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De mettre des cuvettes de rétention qui peuvent au moins contenir la moitié de la capacité totale des sphères ;</li> <li>- D'installer des déversoirs de mousse pour contenir les feux de nappe ;</li> <li>- D'avoir une équipe de secours incendie bien formée par un professionnel de la prévention ;</li> <li>- De surveiller et d'éviter la malveillance ;</li> <li>- D'exiger le port d'EPI appropriés tels que les vêtements d'approche, Appareil Respiratoire Isolant (ARI), etc. par les opérateurs ;</li> <li>- D'avoir un plan de circulation des camions et d'exiger la limitation des vitesses.</li> <li>- Sensibiliser des opérateurs des dangers liés à leurs tâches ;</li> <li>- De mettre des consignes de sécurité dans les zones dans tous les endroits stratégiques ;</li> <li>- D'installer des extincteurs dans les véhicules ;</li> <li>- De former les conducteurs à l'utilisation des extincteurs ;</li> <li>- D'installer sur tous les camions des pictogrammes de sécurité ;</li> <li>- Se rapprocher des services de CICO pour les actes terroristes ;</li> <li>- De réaliser un POI.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés ( <i>DREEC</i> )
	<b>Contacts</b>	<b>Mr Aidara</b> <b>TEL : 76 188 88 96</b>
	<b>Date</b>	27/02/2023 à 13h

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

Thèmes abordés/Questions	Impacts environnementaux
<b>Avis et propositions</b>	<p>C'est un bon projet d'autant plus qu'il y aura toutes les infrastructures nécessaires pour accueillir l'exploitation des hydrocarbures.</p> <p>Cependant du fait de la dangerosité des produits, le promoteur doit veiller à établir une base chantier qui sera déclarée à la DREEC de Dakar, s'assurer d'un ravitaillement optimal en produit de construction pour éviter les incommodassions.</p>
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>En guise de recommandation, il propose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter des PIA pour plus de sécurité ;</li> <li>- Mettre des mesures de sécurité pour les installations électriques, avec un tableau spécifique avec des interrupteurs ; à côté placer un extincteur CO<sub>2</sub> de 2Kg ;</li> <li>- Placer des bacs de sable au niveau des ilots de chargement pour une intervention rapide en cas de déversement d'hydrocarbures ;</li> <li>- Les installations électriques doivent faire l'objet de vérifications périodiques ;</li> <li>- Avoir un registre de sécurité gardé en permanence sur place en cas de visite du CRSE ;</li> <li>- Avoir un registre sanitaire pour les travailleurs ;</li> <li>- Trouver un accord avec l'un des centres sanitaires (soit Bargny, soit Sendou) pour une prise en charge rapide des travailleurs en cas d'accident ou pour des visites de consultation régulière ;</li> <li>- Déclarer le groupe électrogène ;</li> <li>- Mutualiser les moyens de secours avec les autres concessionnaires tels que SDES, ELTON, etc. ;</li> <li>- Prendre en compte l'aspect de gonflement du sol pour la construction ;</li> <li>- Mettre en place des dispositifs d'urgence en cas de déversement dû aux manivelles de réception ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pour une utilisation rationnelle de l'eau, le concessionnaire doit diminuer son réservoir d'eau et utiliser des pompes de ravitaillement par partir de la mer comme alternative ;</li><li>- Disposer les travailleurs d'EPI conforme aux tâches à faire ;</li><li>- Installer des fosses septiques pour la gestion des déchets liquides et autres ;</li><li>- Prévoir avec SMP une route pour desservir le transport des hydrocarbures ;</li><li>- Veiller à une bonne décantation des eaux avant tout déversement ;</li><li>- Eviter l'utilisation du feu et toutes autres sources de chaleur ;</li><li>- Eviter les lampes suspendues ;</li><li>- Afficher des pictogrammes de sécurité ;</li><li>- Prévoir une bonne POI.</li></ul>
--	--

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Division Régionale de l'Urbanisme de DAKAR (DRUD)
	<b>Contacts</b>	<b>Mr Diouf</b> <b>TEL : 77 135 67 34</b>
	<b>Date</b>	21/02/2023 à 10h

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Foncier et aménagement
<b>Avis et préoccupations</b>	<p>Il est intéressant d'insérer au niveau de la partie législative les articles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L359 à L365 ;</li> <li>- L195 ou L68 du code de l'urbanisme.</li> </ul> <p>Et qu'il faut penser à mettre 05 mètre de distance de sécurité entre les bâtiments dans le bloc administratif, sans oublier les fosses septiques pour la gestion des déchets liquides.</p>
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournir la nature du contrat ;</li> <li>- Avoir une autorisation d'implantation du site ;</li> <li>- Faire une délimitation du terrain auprès d'un topographe ;</li> <li>- Exiger le port des EPI adéquats aux employés ;</li> <li>- Mettre des consignes de sécurité dans tous les endroits stratégiques</li> <li>- Nous donnerons plus de recommandations, après avoir reçu les plans du site et tous les détails nécessaires.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE DEEC DE DAKAR

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	DEEC
	<b>Contact</b>	Mr MIKA NDIAYE TEL : 77 535 59 48
	<b>Date</b>	02 MARS 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	Tout d'abord, on apprécie le fait que le projet soit réalisé dans une zone industrielle. Pour les préoccupations, les 4 ha qui sont alloués au projet sont jugés peu ou pas suffisants vu le nombre d'installations requises. Aussi, il faut bien tenir en compte les impacts sur le sol et les problèmes liés à la turbidité.
<b>Attentes et recommandations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation des pipelines rassure, car ça crée un habitat propre pour le milieu marin, mais il faut utiliser la technologie adéquate pour les installations et maintenance ;</li> <li>• Par rapport à l'installation des pipelines, connaître la profondeur et veiller au respect de la réglementation relative ;</li> <li>• L'implication nécessaire de la DPC et de la CGQA ;</li> <li>• Veiller à ne pas causer trop d'impact sur le milieu marin durant la phase des travaux ainsi que la phase d'exploitation ;</li> <li>• Prendre très au sérieux la pollution sous toutes ses formes en tenant en compte l'effet de pollution cumulative en phase des travaux et en phase exploitation ;</li> <li>• Prendre les mesures nécessaires afin d'éviter les risques de déversement d'hydrocarbures. Aussi, en cas de déversement, il faut éviter les moyens de dispersément qui contaminent les sols ;</li> <li>• Procéder régulièrement à la surveillance l'entretien et la vérification des pipelines ;</li> <li>• Prendre des mesures sécuritaires par rapport à l'additif, et produits chimiques ;</li> <li>• Prendre des mesures sécuritaires par rapport à la surveillance ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prendre en compte les aspects sanitaires par rapport aux travailleurs ;</li><li>• Se brancher sur les réseaux du SEN'EAU et ne pas utiliser l'eau de mer ;</li><li>• Par rapport à la biodiversité, tenir en compte que la zone est un site de reproduction ;</li><li>• Quantifier les déchets, avoir un lieu de stockage adéquat et mettre en place un bon plan de gestion des déchets ;</li><li>• Mettre en place un bon PGES et assurer le suivi pour pérenniser le projet.</li></ul>
--	--

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Agence National des Affaires Maritimes
	<b>Contact</b>	Mr DIOP TEL : 77 604 50 34
	<b>Date</b>	20 MARS 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis/ Préoccupations</b>	<p>C'est un bon projet, et que nous saluons si l'on considère le contexte actuel du pays.</p> <p>Par ailleurs, ayant participé à la mise en place de tels projets, on peut dire ce projet pourra être classé à haut risque, et de surcroît nous avons des craintes et préoccupations. Ces dernières, avec la localisation du projet, sans être exhaustives, concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La cohabitation du projet avec son environnement immédiat, et surtout la présence d'une école ;</li><li>- Des craintes par rapport à la cohérence du projet et la vision globale du développement de la région ;</li><li>- L'ampleur des dégâts en cas d'éventuelles explosions vu la proximité du projet et des autres dépôts qui sont mitoyens ;</li><li>- Les risques de pollution ;</li><li>- La vie des pêcheurs avec la définition des zones d'accès, et au risque de conflit ;</li><li>- Etc.</li></ul>

<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Dans le cadre de l'EIES, on recommande vivement :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A travers l'étude de danger, de calculer le niveau de défalcation, et de mesurer la porte en cas d'explosion ;</li><li>- De veiller à ce que les matériaux répondent aux normes QHSE ;</li><li>- De mieux prendre en compte la dimension sociale et citoyenne ;</li><li>- D'approfondir la connaissance scientifique du milieu marin pour mieux préserver la biodiversité marine et côtière ;</li><li>- De mettre en place un système de clapets pour éviter les retours des produits au niveau de la mer lors de la décharge ;</li><li>- De faire en sorte qu'il n'y ait pas d'infiltration au niveau du sol ;</li><li>- De définir les zones de restriction et sensibiliser les pêcheurs ;</li><li>- Mettre en place une distance de sécurité entre les cuves et l'école et les autres installations ;</li><li>- Faire une étude pédologique enfin de respecter la structuration des couches pour éviter la contamination du sol ;</li><li>- Un respect strict des normes pour les matériaux, ainsi qu'à tous les niveaux.</li></ul>
------------------------------------	---

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Direction Commerce Extérieur
	<b>Contact</b>	Mr PAYE ; TEL : 77 310 55 00
	<b>Date</b>	09 MARS 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	<p>La direction a salué l'initiative, et trouve que c'est un bon projet et qu'il est dans son contexte. Toutefois, il serait bien d'éclaircir sur les marchés d'exportation et d'importation, afin qu'une orientation puisse être donnée en termes de respect du cadre réglementaire lié.</p> <p>Par ailleurs, avec les exploitations du Sénégal qui vont bientôt démarrer, il y a lieu de se questionner si la société se positionnera pour l'achat des produits intérieurs ou de continuer à s'approvisionner vers d'autres marchés. En effet, cette préoccupation soulevée permettra de voir les droits applicables ou non à la société, tout en comprenant que les exonérations ou autres dispositions se différencient pour chaque zone économique.</p>
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Pour les recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place une plateforme de redistribution qui assure une sécurité en termes de ressources ;</li> <li>• Voir l'ensemble des conditions pour vendre dans la sous-région et autres ;</li> <li>• Voir la réglementation sur le contenu local ;</li> <li>• Soumettre le produit au droit de taxe ;</li> <li>• Coordonner les activités au niveau du port, afin d'éviter des complications ;</li> <li>• Avoir une approche globale en termes de responsabilité sociétale pour l'intégration efficace et harmonieuse ;</li> <li>• Avoir un bon suivi PGES trimestriel ou mensuel ;</li> <li>• Clarifier la politique de distribution de la ressource.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Section Environnement de la Gendarmerie Nationale
	<b>Contact</b>	<b>LIEUTENANT SAGNA</b> <b>TEL : 77 4256741</b>
	<b>Date</b>	09 MARS 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	C'est un bon projet, mais la prévention des risques d'explosion doit être une préoccupation majeure pour la sécurité des personnels et la protection de l'outil industriel. Raison pour laquelle, il est primordial, d'anticiper sur ce type de situation et de prendre des mesures efficaces pour prévenir tous les risques d'incendie ou d'explosion perçus et non perçus.
<b>Attentes et recommandations</b>	Comme recommandation, il faut : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter strictement les normes relatives à la technologie utilisée (Par exemple, le cas des talus) ;</li> <li>• Faire une bonne analyse des variantes, qui prend en compte les aspects technologiques ;</li> <li>• Tenir compte de la sensibilité de la zone et de l'effet de pollution cumulatif ;</li> <li>• Tenir compte et respecter tous les paramètres d'exploitation et des mesures recommandées ;</li> <li>• Tenir compte des espèces maritimes lors des études ;</li> <li>• Veiller à impliquer la population pour une meilleure acceptabilité du projet avant démarrage.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m<sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU</b>	
	<b>Acteur</b>	<b>Haute Autorité Chargée de la Coordination de la Sécurité Maritime, de la Sûreté Maritime et de la Protection de l'Environnement Marin</b>
	<b>Contact</b>	<b>Mme Oumy ka TEL : 77 467 92 00</b>
	<b>Date</b>	<b>31 MARS 2023</b>

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	La direction a encouragé et salué l'initiative d'impliquer les services étatiques dans la mise en œuvre, afin de mener à bien ce projet, et reste ouverte à toute collaboration jugeant obligatoire et efficace. Par ailleurs, des inquiétudes sont à soulever sur le projet et relèvent de l'aspect sécurité et sûreté avec l'éventuel schéma de pose des pipelines.
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Les recommandations sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place des plans qui répondent aux normes « POLMAR » qui va au-delà du POI ;</li> <li>- D'avoir obligatoirement un plan de lutte contre la pollution marine par déversement d'hydrocarbures ;</li> <li>- Disposer des schémas des pipelines ;</li> <li>- Prévoir des exercices sur tables, et réaliser des simulations annuelles pour voir la faisabilité avec les parties prenantes ;</li> <li>- Des mesures de surveillance pour éviter les sabotages ;</li> <li>- Rencontrer l'ANAM ;</li> <li>- Connaître la segmentation des pipelines, la distance minimum entre les deux sphères pour savoir l'origine de la pollution et de manière opérationnelle comment anticiper et lutter contre la pollution ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Respecter les normes par rapport à la distanciation, augmenter la superficie si nécessaire ;</li><li>- Insister sur la distanciation des installations afin d'éviter l'effet domino ;</li><li>- Voir comment faire avec la population pour l'acceptabilité du projet.</li></ul>
--	---

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	<b>Direction du Redéploiement Industriel</b>
	<b>Contact</b>	<b>Mr TABANE</b> <b>TEL : 77 9507429</b>
	<b>Date</b>	17 MARS 2023  En ligne

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet  Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis</b>	La DRI émet un avis favorable au projet de TERANGAZ qui consiste à construction et d'exploitation du dépôt de stockage d'hydrocarbures au niveau du port minéralier de Bargny/Sendou. Cet avis est motivé par le fait que le projet est implanté dans une zone dédiée et constitue au désengorgement du port de Dakar.
<b>Préoccupations</b>	Ce projet pourra être classé à haut risque, nous avons des craintes et préoccupations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le fonctionnement lié à l'enjeu sécuritaire dans l'implantation de tel type d'installation ;</li> <li>- Les risques sécuritaires, les mesures de détection et de surveillance ;</li> <li>- Les risques de pollution et l'exposition des travailleurs à éventuels risques ;</li> <li>- L'impact du projet dans son environnement immédiat ;</li> <li>- Espace relativement limité par rapport aux capacités de stockage pour éventuels effets dominos.</li> </ul>

<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Dans le cadre de l'EIES, on recommande vivement :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De mettre l'accent sur l'évaluation des risques technologiques et prévoir à l'issue un POI ;</li><li>- Vu que le projet est implanté dans une zone pétrolière et gazière, il faut penser à mutualiser les moyens et intégrant les enjeux de sécurité et de sûreté ;</li><li>- Assurer en permanence l'information, la communication, la sensibilisation et la formation des travailleurs sur les risques inhérents sur site et des postes de travail respectifs ;</li><li>- Dans le cadre de l'étude, prendre en compte aussi bien le site dédié aux activités de production que le tracé des pipelines ;</li><li>- Pour la gestion sécuritaire du port, situer les responsabilités des différentes parties prenantes à travers la direction du port et autres bénéficiaires ;</li><li>- En l'absence d'un cadre légal ou de normes au niveau national, intégrer dans l'EIES des recommandations issues de bonnes pratiques et internationales.</li></ul>
------------------------------------	--

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Inspection Régional du Travail et de la Sécurité Social de Dakar
	<b>Contacts</b>	<b>M. Amadou KONATE, Inspecteur du travail</b> <b>TEL : 777344748</b>
	<b>Date</b>	27 Mars 2023

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur Lettre DEEC
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Décret

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Perception sur le projet Les impacts environnementaux majeurs du projet (positifs comme négatifs) ; Les préoccupations et craintes vis-à-vis du projet ; Les dispositions réglementaires à prendre ; Les suggestions et recommandations vis-à-vis
<b>Avis et préoccupations</b>	C'est un projet intéressant, vu le contexte actuel. Mais, pour sa réussite, le projet doit remplir certaines obligations en matière de travail, santé et sécurité sociale.
<b>Attentes et recommandations</b>	L'inspection formule les recommandations ci-après, à l'endroit du promoteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter et se conformer aux décrets suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles.</li> <li>o Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail.</li> <li>o Décret n° 2006-1250 du 15 novembre 2006 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises.</li> <li>o Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail.</li> <li>o Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges.</li> <li>o Décret n° 2006-1255 du 15 novembre 2006 relatif aux moyens juridiques d'intervention de l'Inspection du travail dans le domaine de la santé et la sécurité au travail.</li> <li>o Etc.</li> </ul> </li> <li>- Se rapprocher des services de l'inspection pour la déclaration d'ouverture de chantier avec l'ensemble des</li> </ul>

	<p>documents relatifs à la demande et des contrats des travailleurs.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mettre l'ensemble des travailleurs dans les meilleures conditions requises en matière de santé, hygiène et sécurité au travail ;</li><li>- Désigner un délégué qui va coordonner avec l'ensemble des entreprises intervenant dans le projet pour une bonne cohabitation et maîtrise des risques HSE ;</li><li>- Définir un plan de circulation avec marquage au sol ;</li><li>- Veiller à l'élimination des déchets produits et des décombres avec respect des conditions HSE ;</li><li>- L'ensemble des tâches doivent respecter les principes généraux en matière de HSE ;</li><li>- Veiller à la communication et sensibilisation à l'endroit des travailleurs sur les risques et dangers liés aux activités ;</li><li>- Veiller à ce que les entreprises respectent la législation en matière de santé et sécurité au travail ;</li><li>- Déclarer l'ensemble des travailleurs à la CSS et IPRES ;</li><li>- Choisir des produits moins polluants s'il y a un choix, dans le cas contraire prendre toutes les mesures de prévention et gestion ;</li><li>- Effectuer des visites médicales périodiques obligatoires ;</li><li>- Si le personnel dépasse 11, mettre un délégué du personnel ;</li><li>- Si le personnel dépasse 50, mettre en place un CHS.</li></ul>
--	---

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m <sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
	<b>Acteur</b>	Service régional du développement territorial
	<b>Contacts</b>	M. Kébé (chef de service) Tel : 77 528 17 54
	<b>Date</b>	13/03/2023 à 11 Heures

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés/Questions</b>	Enjeux du projet sur la commune
<b>Avis et préoccupations</b>	Le service régional approuve le projet et trouve qu'il peut être bénéfique pour l'économie de la commune. Néanmoins, le port est une zone assez problématique, et il est indispensable de veiller à la communauté. En effet, il faut penser à gérer d'abord la question des impenses avant l'installation desdits projets. Aussi, la population environnante est assez exposée à des risques et dangers qu'elle ignore de par les installations et natures des activités. Une communauté de pêcheur, qui peut avoir un accès ou zone de pêche limitée.
<b>Attentes et recommandations</b>	En guise de recommandation, il faut : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rétablir le dialogue entre l'état et les habitants ;</li> <li>– Appliquer le PGES et veiller au bon suivi ;</li> <li>– Impliquer la population dans le projet, permettant ainsi d'intégrer la RSE conformément à leurs soucis et besoins ;</li> <li>– Respecter les audiences publiques ;</li> <li>– Veiller à la sécurité de la population ;</li> <li>– Bien évaluer les risques liés au projet ;</li> <li>– Proposer des mesures de mitigation adéquates.</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre de projet</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m<sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU</b>	
<b>Acteur consulté</b>	<b>Service :</b>	Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) de Rufisque
	<b>Contacts</b>	Soukeyna Sall Tel: 773854084 E-mail: soukeyna2008@live.fr
	<b>Date</b>	14-04-2023

### Collecte de données

Documents fournis à l'acteur consulté	Ordre de mission, Lettre de consultation, TDR du projet, Fiche d'émargement
Documents collectés auprès de l'acteur	

Constata et avis sur le projet	<p>Suite à la visite effectuée le Mercredi, 12/04/2023, <b>il est constaté que le site de TERANGAZ est terrassé et clôturé et aucune activité n'y a encore débuté.</b></p> <p>-La zone <b>d'activité</b> des projets est entourée d'autres entreprises d'exploitation des hydrocarbures dont ELTON, ORIX et SEDES.</p> <p>- Le projet de stockage des hydrocarbures présente des risques d'incendie, d'explosion, des risques de chute ou de renversement d'emballage.</p>
Craintes	Les craintes pour ce projet sont le déversement d'hydrocarbures sur l'environnement marin, le risque de chute ou de renversement d'emballage, les risques d'incendie ou de pollution atmosphérique.
Attentes Recommandations	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Disposez de la licence d'exploitation du Ministère des hydrocarbures ;</li> <li>✚ Disposez d'une autorisation de construire du bloc administratif de 462m et les autres bâtiments ;</li> <li>✚ Disposez des plans de situation et des plans de masse du lieu de stockage ;</li> <li>✚ Attendre l'obtention de l'autorisation d'exploitation avant le début des travaux sur site ;</li> <li>✚ Consultez la loi N°98 31 du 14 Avril 1998 relative aux activités d'importation de raffinage, de stockage, de transport et de distribution d'hydrocarbures (Art 7 ; Art 8) ;</li> <li>✚ Consultez le décret N° 98 338 du 21 Avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage de transport et de distribution d'hydrocarbures ;</li> <li>✚ Respecter les normes de stockage conformément à la loi et la réglementation car des risques tels que l'incendie, l'explosion</li> </ul>

	<p>ou le renversement d'emballage se présentent (Art. 18 sur le décret d'application) ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✚ Mettre une installation électrique conforme pour éviter les incendies car la plupart des hydrocarbures sont inflammables ;</li><li>✚ Les moyens de secours et de lutte contre l'incendie doivent être adaptés à l'exploitation et régulièrement contrôlés avec des plans d'évacuation ;</li><li>✚ Assurer une ventilation adéquate des lieux de travail pour limiter la concentration de l'ensemble des hydrocarbures dans l'air ambiant ;</li><li>✚ Respecter le port d'EPI, adapté aussi à la tâche effectuée et au produit concernée ;</li><li>✚ Assurer un transport des hydrocarbures respectueux des consignes et de la réglementation pour éviter les déversements du produit sur l'environnement marin qui peut avoir des répercussions sérieuses, notamment l'engluement ou la toxicité ;</li><li>✚ Déclinez un plan de gestion des rejets et déchets selon les normes ;</li><li>✚ Organiser des formations pour les employés sur les dangers des produits utilisés et les moyens de se protéger, l'aptitude à adopter en cas de fuite ou de déversement accidentel, formation aussi sur les incendies et les premiers secours ;</li><li>✚ Assurer une surveillance médico –professionnelle des travailleurs par rapport à leur exposition aux hydrocarbures (exploration fonctionnelle respiratoire et radiographies pulmonaires).</li></ul>
--	--

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre de projet</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m<sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU</b>	
<b>Acteur consulté</b>	<b>Service :</b>	<b>SP/ CNH</b>
	<b>Contacts</b>	<b>Mme Mama NDIAYE, secrétaire permanent CNH</b> Tel : 776595903 E-mail : <a href="mailto:mama.ndiaye@mpe.gouv.sn">mama.ndiaye@mpe.gouv.sn</a>  <b>M. Badara CISSE, expert CNH</b> Tel : 775768173 E-mail : <a href="mailto:babacar.cisse@mpe.gouv.sn">babacar.cisse@mpe.gouv.sn</a>
	<b>Date</b>	14/04/2023

### Collecte de données

Documents fournis à l'acteur consulté	TDR du projet, Fiche d'émargement
Documents collectés auprès de l'acteur	Décrets et normes

Thèmes abordés	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Missions de la CNH</li> <li>2. Exigences règlementaires</li> </ol>
Question et préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Etude d'Impact Environnemental et Social étaient attendues pour le projet de construction et d'exploitation de dépôt de TERANGAZ au niveau du port minéralier de Bargny/ Sendou,</li> <li>- Selon les exigences de la réglementation en vigueur pour l'obtention de la licence de stockage de gaz,</li> <li>- La licence dure 15ans renouvelable et à condition que les normes soient respectées,</li> <li>- La CNH donne juste ses préoccupations par rapport au projet mais l'avis incombe au comité qui regroupe plusieurs membres dont le ministère de l'environnement, le ministère de l'intérieur et autres,</li> </ul>
Attentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des Etudes d'Impact Environnemental et Social,</li> <li>- Informations sur l'état d'avancement des travaux</li> </ul>
Recommandations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser impérativement EIES,</li> <li>- Se Conformer aux normes en vigueur,</li> <li>- Veiller au respect des exigences de contrôle sécuritaire et de suivi environnemental,</li> <li>- Faire des contrôles sur site pour déceler les défaillances conformément à la loi,</li> <li>- Penser à la communication des couts d'investissements et aux retombées financières</li> </ul>
Réponses apportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le ministère de l'environnement peut décider du retrait de licence si la réglementation n'est pas respectée</li> </ul>

## COMPTE RENDU CONSULTATION PUBLIQUE

<b>Titre du projet</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ PETROLE LIQUEFIE GPL D'UNE CAPACITE DE 20 000 m<sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU</b>	
	<b>Acteur</b>	<b>Mairie de Bargny</b>
	<b>Contact</b>	<b>M. Djibril FAYE et M. Babacar SECK TEL : 77 467 92 00 ; 77 633 12 23</b>

### Collecte de données

<b>Documents fournis à l'acteur consulté</b>	Présentation du projet Note technique du promoteur
<b>Documents collectés auprès de l'acteur</b>	Néant

<b>Thèmes abordés</b>	Les impacts du projet et les mesures à prendre
<b>Avis et préoccupations</b>	<p>La Mairie a encouragé et salué l'initiative d'être impliquée dans la mise en œuvre, afin de mener à bien ce projet, et reste ouvert à toute collaboration jugeant obligatoire et efficace.</p> <p>En effet, la Mairie est d'avis sur le projet, car accompagne et aide l'Etat dans la mise en œuvre des programmes et politiques et surtout pour le secteur des hydrocarbures qui s'imposent à l'état actuel ou dans le contexte actuel.</p> <p>Toutefois, des préoccupations sont à soulever et concerne essentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sensibilité environnementale de la zone de par la position de Bargny, et des facteurs environnementaux et sociaux qui influent ;</li> <li>- Les risques naturels et professionnels durant les différentes phases du projet (construction et exploitation) ;</li> <li>- Les pollutions dues aux stockages des produits d'hydrocarbures au niveau du dépôt ;</li> <li>- Les risques sur les travailleurs vue la nature ou dangerosité du site.</li> </ul>
<b>Attentes et recommandations</b>	<p>Les recommandations sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le recrutement du personnel au niveau local ;</li> <li>- Veiller à la conformité environnementale et sécuritaire ;</li> <li>- Le partage d'information ;</li> <li>- Entreprendre des activités de RSE. D'ailleurs, l'entreprise peut appuyer la commune sur la construction d'une mosquée déjà entamée.</li> </ul>



## LISTE DE CONSULTATION

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET CONSTRUCTION D'UN  
TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE 20  
000 M3 SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU

N°	PRENOMS/NOMS	STRUCTURES	FONCTIONS	CONTACTS (TEL. & MAIL)	EMARGEMENT
1	Boubacar BADJI	DPC	chef de bureau	77722 34 82 bbadji68@gmail.com	
2	Louigne Soligu Mbrake Djof	DRUD	T. SA	78 1356734 solignesoligu.mbrakedjof@gmail.com	
3	Mamadou DIALLO	Sapeur Pompier Rufisque	Adjoint Coll de centre	madou.1974.mol@gmail.com	
4	André DiOH	CGPA/DEEC	Modélisateur	776588307 deokandee@gmail.com	
5	Bachir AÏARA	DREEC-DR	Agent technique	76 388 88 96 elbachi86@gmail.com	
6	Ousmane NIAYE	DREEC/DK	Shapaine	77 200 87 40 ousndiaye15pego@gmail.com	
7	Awa Diatte	DREEC/DK	Agent technique	77-440-25-90 diatteawa.1994@gmail.com	
8	Abdoulaye Gani	DREEC-DK	Assistant technique	77-374-42-25 ndoularamata@gmail.com	



LISTE DE CONSULTATION

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DU DEPOT DE STOCKAGE D'HYDROCARBURE DE PETROVI AU NIVEAU DU PORT MINERALIER DE BARGNY/SENDOU

	PRENOMS NOMS	STRUCTURES	FONCTIONS	CONTACTS (TEL. & MAIL)	ETARGEMENT
1	Mika NDIAYE	DCPN/DEEC	Agent technique	771355948 ndiayemika2016@gmail.com	
2	Mohamed El-Bachir SAGNA	MPEM/DPM	Agent technique	772249061 sagnametzo@hotmail.fr	
3	Pape Bourama Sagna	Section Environnement Boudioumoune	chef de section	77-819-85-59 papebourama@gmail.com	
4	Ousmane Diop	Service régional développement territorial	chef de service	775281754 ousmane.diop@frat	
5	Ansou S. BADJI	DCE	Directeur	77 577 41165 ansou.badji@outlook.com	
6	El Hadji Ibrahima Paul PAÏE	DCE	chef de division Accessoirs machines	77 310 55 00 jpp110@hotmail.fr	
7	Malick Ndiaye	DCE	chef de bureau des projets communica- tionnels	malickn22@gmail.com	
8	Sokana fenda kane	DCE	Agent pour Besoins de la défense communautaire	sokanafen@gmail.com	



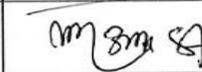
LISTE DE CONSULTATION

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET CONSTRUCTION D'UN  
TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE 20  
000 M3 SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU



N°	PRENOMS/NOMS	STRUCTURES	FONCTIONS	CONTACTS (TEL. & MAIL)	EMARGEMENT
1	Pepebagnou Sagon	Section Environnement Bordamerie	Chief de Section	77-819-85-59 pepebagnou@gmail.com	
2	Doucoups Kisse	Servio Regional de l'Environnement	Chief de Service	77 52 81 730 doucoups.kisse@gmail.com	
3	Pepe Abou SY	DCE/BATIFE	Contrôleur du Contrôle Economique	77 649 31 44 pepeabou4@hotmail.fr	
4	Amadou Konate	IRIS/OK	Inspecteur des Travail	77 734 47 48 amkonat23@gmail.com	
5	Dieudonné Dieng	DIC/DEEC	Inspecteur ICPE	778310162 dieudonne.dieudonne@meul.com	
6	Aboulaye BALDE	DIC/DEEC	Inspecteur ICPE	77 451 75 52 layoude73@yahoo.fr	
7	Mama NDIAYE	SPENH / MPE	Secrétaire permanent	mama.ndiaye@mpc.gov.sn 776195903	
8	Bebece CINE	SP/CH/MPE	Expert	77 76 81 73 bebece.cine@mpc.gov.sn	

	<b>LISTE DE CONSULTATION</b> ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE 20 000 M3 SUR LE SITE DU PORT DE BARGNY-SENDOU	
---	---	---

N°	PRENOMS/NOMS	STRUCTURES	FONCTIONS	CONTACTS (TEL. & MAIL)	EMARGEMENT
1	Montayla Diop	ANAN	Chief du bureau Général des Projets	77 634 50 34 tayphis_d@yahoo.com	
2	Djibil FAJE	ville de BARGNY	Maire	77 654.88.19 892396@gmail.com	
3	Babacar SECK	Commune de Bargny	Port commun. Environnement	77 633 12 23 seckndella37@gmail.com	
4					
5					
6					
7					
8					
9					

**Annexe 5 : Tableau suivi des corrections et compte rendu du comité technique**

**TABLEAU SUIVI DES CORRECTIONS DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE DE PRE-VALIDATION DU RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ ET DE PETROLE LIQUEFIE (GPL) D'UNE CAPACITE DE 20000 m3 SUR LE SITE DU PORT MINERALIER DE BARGNY-SENDOU**

PAGE DE RENOI	OBSERVATIONS DU CT	REPONSE DU CONSULTANT
<b>CONSTATS</b>		
	La dimension de la sureté des installations n'est pas prise en compte	L'EDD prend en compte la dimension de la sureté dans l'évaluation des risques et la proposition des moyens de secours. Voir Pages 235-259
	Liste non exhaustive des acronymes	La liste a été revue, et les acronymes manquants ont été ajoutés
	Absence de prise en compte de l'arrêté 5945 du 14 mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public	C'est pris en compte, voir page 45
Page 210	Les éléments de l'accidentologie ne sont pas conforme aux installations du projet ( équipements opérations, produits, etc.)	Vous avez des pipelines, des pompes et des sphères qui sont des équipements importants et pris en compte dans l'accidentologie. Voir page 210.
Page 208-217	Absence de retours expérience	Vous avez le retour d'expérience de la page 208 à la page 217
	Certaines cartes, photos et figures ne sont pas illisibles	A notre niveau, les illustrations (cartes et figures) sont lisiblement présentées, sauf si des précisions sont faites.
Page 165	L'analyse de la variante stockage non renseignée	L'analyse de la variante stockage est prise en compte à la page 165
	Insuffisance notée dans l'analyse des variantes	L'analyse a été revu dans son intégralité
Page 22	Non prise en charge des plans POLMAR et SURMAR	Les plans sont bien pris en compte dans le document. Voir pages : 155 ;162 ; 268 ; 269 ; 271 ; 272 ;

	Insuffisance de propositions de moyens de secours adaptés aux installations et aux produits	Les moyens proposés dans le PGES et l'EDD ont été tous revus.
	Absence d'informations sur la provenance des matériaux	Aucune entreprise n'a été présentée pour la construction du dépôt. Ainsi, il sera difficile de répondre à ce constat
	Absence d'un plan de gestion des déchets en phase travaux comme en phase exploitation	C'est intégré, voir page 280
	L'EDD reste insuffisante au regard des produits, installations et l'environnement portuaire	L'EDD a été revu dans son intégralité
Page 144	Absence des communes de Bargny et de Sendou parmi les acteurs consultés	La commune de Bargny a été consultée. Pour Sendou, une demande a été effectuée, mais sans suite. Toutefois, leurs préoccupations et avis sur le projet a été prise en compte dans l'audience.
Page 111	Les cartes et les légendes illisibles	La mise en page de la figure a été revue pour rendre plus lisible la légende.
Page 16	Ne prend pas en compte la gestion des boues de décantation des eaux « huileuses »	Constat à revoir car le paragraphe prend en compte les boues
	La gestion des déchets solides particulièrement ceux dangereux (batteries usagées, produits plastiques, les déchets électriques et électroniques (DEEE), les DASRI (déchets d'activité de soins à risque infectieux) n'est pas prise en compte.	Voir plan de gestion des déchets pour les mesures proposées, voir page 280
Page 25	Cadre juridique international : absence de la Convention de Londres de 1972 concernant les déchets produits sur terre et rejetés en mer par les navires	La convention a été ajoutée, voir page 29
	Absence de la convention de Bâle sur le Contrôle des Mouvements Transfrontières de Déchets Dangereux et de leur élimination	La convention a été ajoutée, voir page 29
	La convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique de 1981 n'est pas prise en compte	La convention a été ajoutée, voir page 30
Page 33	Cadre juridique national: absence de la norme NS 05-061 sur le rejet des eaux usées	C'est ajouté, voir page 45

	Absence de consultation des services de l'assainissement (Ministère de l'assainissement, ONAS) par rapport à la réalisation du réseau d'assainissement dans la zone d'influence du projet	Une demande a été envoyée, et la consultation devait se faire en ligne car la correspondante était en voyage. Mais par manque de temps, une fiche a été soumise avec les questionnaires pour la consultation. Malheureusement, aucune suite n'a été donnée d'où l'absence du service dans les consultations.
	PGES non budgétisé	PGES budgétisé à 70 200 000 FCFA (voir page 282)
	Au niveau des acronymes, le sigle du Ministère en charge de l'Environnement a changé, la nouvelle appellation est le Ministère de l'Environnement du Développement durable et de la Transition écologique	Corrigé
	L'ANAM n'est pas une brigade, mais une agence	Corrigé (page 148)
	Des risques par rapport à la santé liés à une activité de stockage de GP2 non pris en charge	L'activité du stockage de Terangaz est gérée par un automate (manifold) qui transfère les produits depuis la mer jusqu'aux sphères, par conséquent l'activité humaine à ce niveau est faible voire inexistante.
Page 45 - 48 - 50	Cadre institutionnel: inconstance des dénominations ministérielles	Corrigé
	Cadre politique: absence de la norme ITIE qui est une norme internationale qui vise à améliorer la transparence dans la gestion des revenus tirés de l'extraction des ressources minières, gazières et pétrolières	Pris en compte, voir page 23
	Omission du décret n° 2021-249 du 22 février 2021 modifiant le décret n° 2020-2065 du 28 octobre 2020 fixant les modalités de participation des investisseurs sénégalais dans les entreprises intervenant dans les activités pétrolières et gazières et classement des activités de l'amont pétrolier et gazier dans les régimes exclusif, mixte et non exclusif	Voir Page 39
	Omission du décret n° 2020-2065 du 28 octobre fixant les modalités de participation des entreprises sénégalaises dans les activités pétrolières et gazières	

	Omission du décret n° 2020-2047 du 21 octobre 2020 portant organisation et fonctionnement du comité national de suivi du contenu local dans le secteur des hydrocarbures	
	Omission du décret n° 2020-2094 du 28 Octobre 2020 modifiant le décret portant organisation et fonctionnement du Cos-Petrogaz	
	La Hassmar est rattachée à la présidence	Correction effectuée, voir page 47
<b>RECOMMANDATIONS</b>		
	Relire et corriger les coquilles et rendre plus lisibles les illustrations, les cartes et croquis	Le rapport est revu dans son intégralité
	Prendre en compte l'accord de Paris sur la réduction des émissions en carbone conformément aux engagements du Sénégal à travers la CDN	Bien pris en compte dans la partie juridique, voir page 28
	Capitaliser les différentes études déjà faites dans la zone du projet	Voir les impacts cumulatifs pour les différentes études déjà faites dans la zone du projet à la page 199
	Respecter les engagements pris vis à vis des populations lors des consultations du public	Le promoteur prendra les engagements et le CT se chargera de faire le suivi
Page 78	Concernant l'intervention du Ministère des Forces Armées, préciser que les unités concernées sont la Gendarmerie nationale et la Marine nationale et non la Hassmar	Correction faite, voir page 48.
Page 47	Préciser que la société Terangaz doit disposer de plusieurs plans sectoriels prenant en compte les incidents de sureté maritime, de sécurité maritime et de pollution maritime mais non pas d'un seul plan	Les plans sont bien précisés dans le PGES. Toutefois, la page indiquée n'aborde pas les plans pour qu'ils puissent être intégrés.
	Dans le PGES, chiffrer les coûts de la participation du déploiement des plans Polmar, Surmar et Sar	C'est bien pris en compte dans le budget du PGES et sera à la responsabilité de l'entreprise.
	Budgétiser les plans de formation Polmar, Surmar et Sar	
	Prévoir l'organisation d'exercices réguliers pour tester le dispositif de sécurité, de sureté et de pollution marine	Voir page 277 pour la recommandation. Par ailleurs, avec la mise en place d'un POI, ces exercices seront répétés et avec la participation des acteurs clés.

	Prévoir la soumission des plans sectoriels détaillés à la Hassmar aux fins d'approbation ; chaque plan doit contenir des mesures de prévention, de lutte et la déclinaison des moyens de lutte préconisés	Le promoteur se chargera de suivre cette recommandation et vis-à-vis aux obligations réglementaires.
	Proposer un plan de renforcement des capacités des membres du comité technique	Recommandation est bien prise en compte au niveau de la page 323
Page 194	En cas de déversement de produits et de fuite de pipeline: à revoir la catégorisation du risque, elle doit être majeure car c'est un risque d'altération écologique de la qualité de l'eau, altération physiologique des faunes benthiques	En cas de déversement le gaz liquéfié reprend sa forme initiale (gaz) et s'évapore dans l'air, son temps de contact avec l'eau est si faible qu'il ne favorise pas les néoformations chimiques qui pourraient altérer la qualité de celle-ci. Dans la même foulée les organismes benthiques ne seront pas impactés car comme énoncé supra le gaz s'évapore.
	Faire un contrôle de la qualité de l'eau en phase d'exploitation	Voir page 279, la recommandation est prise en compte
Page 41	Les eaux prétraitées ne doivent pas être rejetées dans la nature telles que proposées dans le rapport. Prévoir avec la SONES et l'ONAS un contrat d'évacuation des eaux usées, car il y a d'autres industries de stockage sur le site du port	La page indiquée ne correspond pas, et dans le rapport il n'a pas été mentionné le rejet dans la nature des eaux.
	Se rapprocher de SMP et indiquer s'il y a un système d'évacuation des eaux usées planifié	Voir page 16. La recommandation est prise en compte
	Insérer un détecteur de pression au niveau des sphères pour gérer tout risque d'incendie ou d'explosion	Pris en compte
	Insérer également un détecteur de fuite de gaz dans les sphères et les pipelines	Pris en compte
	Pour les ballastages des navires, inclure la convention sur les eaux de ballast des sédiments des navires afin d'éliminer les micro-organismes ou les petites espèces marines	Prise en compte, voir page 30
Page 7	Quantifier le nombre de motopompes, de lances...etc. susceptible d'être présent sur le site	Recommandation prise en compte à la page 266

	Mettre en place un système de mécanisme de gestion des plaintes pendant la phase chantier et d'exploitation	Voir page 296. C'est une recommandation formulée à l'endroit du promoteur dans les mesures administratives et réglementaires
Page 22	Intégrer le plan POLMAR-TERRE en cas de pollution marine susceptible d'atteindre les emprises terrestres	C'est un projet de décret, d'où son absence dans le cadre juridique.
	Proposer une mutualisation des moyens de secours de façon formelle surtout avec les unités voisines	Voir page 266
Page 197	Description de la technologie à mettre en place pour faire face à une rupture d'une canalisation de pipeline suite à une inondation ou à une submersion marine	Ceci est déjà pris en compte dans le choix des matériaux (il s'agit résistance et d'adaptabilité de ces derniers). Toutefois, il faut noter que quelles que soient les mesures de prévention la puissance destructrice de certains phénomènes naturels ne saurait être évitée.
	Définir les risques professionnels qui proviennent des unités voisines	Le site est clôturé, les seuls risques qui peuvent l'atteindre sont les effets dominos et ils sont pris en compte.
	Intégrer les plans particuliers d'intervention et ORSEC	Pris en compte
Page 217 - 218	Analyser de façon approfondie les dangers liés aux équipements et aux procédés	Analyse revue
	Dans le cadre politique, présenter la vision du PSE et l'axe stratégique pertinent (A1) et OSH du PAPII	Le PSE est bien pris en compte dans le document, voir page 21
Page 23	Donner pour chacune des lettres politiques sectorielles indiquées, l'horizon temporel, l'objectif général et l'objectif spécifique qui cadre avec l'étude.	C'est bien défini dans le document
	Joindre la lettre de politique sectorielle de l'environnement 2021-2025 (l'objectif général et l'axe pertinent)	Voir page 69
Page 138	Activités socio-économiques : étoffer les parties éducation et santé par des statistiques à retrouver au niveau de l'IEF et du poste de santé	On a juste traité les éléments qui étaient à notre disposition
Page 139	Pêche ; documenter cette partie par des statistiques qui existent au niveau du service départemental des pêches de Rufisque	On a juste traité les éléments qui étaient à notre disposition
	Chapitre « analyse de la sensibilité environnementale et sociale » : faites une analyse approfondie de cette partie en termes d'enjeux sécuritaires, socio-	Voir les impacts cumulatifs pour les différentes études déjà faites dans la zone du projet à la page 199

	économiques avec la présence de société comme ORYX, PETROVI, SEDES, ELTON, centrale à charbon etc	
	NS-05-062 (Sénégal) de 2003 est révisée en 2018, il faut prendre en compte les modifications SO <sub>2</sub> 500 ug/m <sup>3</sup> (10 mn) et non 125 O <sub>3</sub> 100 ug/m <sup>3</sup> (8h) et non 120 PM <sub>2,5</sub> 25 ug/m <sup>3</sup> (annuelle) et 20 Cas de l'essence N°1203	Pour une meilleure surveillance, le promoteur prendra en compte les modifications et le CT se chargera du suivi, tel que défini dans le PGES.
	Dans le tableau des ICPE, mettre des installations et équipements	Correction effectuée
Page 19	Classement du projet : préciser le classement ICPE du projet soumis à l'autorisation « A »	Correction effectuée
Page 21 - 24	Ajouter dans ce cadre le POI et le PPI, le plan d'organisation de secours (ORSEC)	Correction effectuée
	Ajouter dans « réaliser un POI » fait sur la base d'une étude de danger par un organisme agréé par le ministère de l'intérieur	Correction effectuée
Page 198	Prendre en compte les dangers liés à l'environnement anthropique, dangers liés aux transports des matières dangereux (TMD), c'est une zone d'hydrocarbures	Correction effectuée
Page 6	Donner le descriptif de la pomperie et de la quantité de réserve en volume	Correction effectuée
Page 13	Définir la puissance des pompes	Correction effectuée
	Avoir des dispositifs de détection, un système de sécurité incendie et définir le type	Pris en compte dans l'EDD et le PGES, à l'endroit du promoteur
	Ajouter dans le personnel un chef de sécurité au lieu de chef QHSE	Le promoteur prendra en compte cette observation pour son organigramme
Page 14	Cadre institutionnel ajouter la BNSP et dans la liste des acronymes	Correction effectuée
	Pour le retour d'expérience ajouter l'incendie de Gadiaga	Pris en compte
Page 223	Dissocier le tableau des risques en phases construction et exploitation faire deux tableaux distinctes	Pris en compte

Page 230	Bien prendre en compte les aspects liés à des incendies maritimes en termes de sûreté et de sécurité	Pris en compte
Page 40	Bien préciser dans les plans les moyens de lutte prévus en cas d'incidents de sûreté, de sécurité ou de pollution	Correction effectuée
	Il faut revoir les articles cités pour le code forestier. Pour le nouveau code, il s'agit des articles 50, 51, et 52 du décret d'application n° 2019-110 du 16 janvier 2019	Correction effectuée
	Revoir l'étude de dangers : sur la temporisation, sur l'isolement entre les autres installations	Pris en compte
	Rectifier suivi de pompe anti-incendie et motopompe eau incendie; dire pompe incendie ; motopompe d'incendie	Pris en compte
	Enlever « haute mer » et remplacer par à « quai » ou en « mer » ; haute mer (mer internationale)	Correction effectuée
Page 6 - 7	Donner la capacité et la puissance des installations au lieu de la superficie des locaux	Pris en compte
	Veiller sur la préservation de la flore dont la destruction entraine également une libération de gaz à effet de serre, une destruction d'habitat de la faune, une destruction de source de séquestration de carbone, une destruction de lieu de nidification	La recommandation est prise en compte dans le PGES
	Ajouter la loi du 2019-03 du 1 <sup>er</sup> février 2019 du code pétrolier portant sur les règles concernant le stockage, le transport des hydrocarbures ainsi que la liquéfaction du gaz naturel	Le Chapitre 9 du Code prend en charge les hydrocarbures, alors que dans cette étude on est dans l'aval pétrolier et pour contextualiser avec les politiques et lois du Sénégal, il a été jugé pertinent de parler du Code gazier qui prend en charge l'amont et l'aval. De même, le décret prend en considération l'amont.
	Ajouter la loi du 2022-09 du 19 avril 2022 relatif à la répartition et la gestion des recettes issues de l'exploitation des hydrocarbures	
	Coquilles notées au niveau de l'étude de danger : mettre plutôt « explosion de camion-citerne » et non « exportation de camion-citerne », page XXIII.FHD2	Pris en compte
	Au niveau des acronymes, rajouter Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique (MEDDTE)	Correction effectuée

	Remplacer « exposition de camion-citerne » par BLEVE, « explosion de camion-citerne » BLEVE	Pris en compte
Page 70 à 80	Référencer les graphiques	Correction effectuée
	Harmoniser la capacité de stockage (de chaque sphère 3000 tonnes dans le résumé technique alors qu'à la page 10, il est mentionné 3567 tonnes)	C'est tout à fait cohérent, techniquement Terangaz va démarrer avec deux sphères de 3000 t.
	Le tableau des ICPE est incomplet, il ne prend pas en compte le groupe électrogène et la cuve de stockage de gasoil	C'est plutôt le parking de stationnement qui manquait et il a été pris en compte
Page 57	Le domaine SNHLM n'est pas contigu à l'usine d'après la carte d'occupation des sols à la page 55 donc à corriger dans le tableau page 57	Sur la carte 2 à la page 55, le domaine SNHLM est bien contigu au domaine du Port comme cela a été mentionné dans le tableau 3 à la page 57.
Page 137, tableau 13	Le cumul de la population de Bargny en 2022 est faux, revoir le calcul.	Correction effectuée
Page 144	Direction générale de l'environnement à corriger (Direction simple)	Correction effectuée
	Sur l'EDD, le scénario 1 incendie du bateau est extérieur même si cela peut avoir des impacts, le scénario majeur est à l'intérieur	Pris en compte
Annexe 4	Dire plan de situation au lieu de titre de propriété	Correction effectuée

République du Sénégal  
Un peuple-Un But -Une Foi

.....  
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DU DEVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

.....  
DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES



2640 N° ..... MEDDTE/DEEC/DEIE.nfn

Dakar, le 15 SEP 2023

**Le Directeur,**

A  
**Monsieur Mamadou SOW**  
Directeur général  
TERANGAZ SA  
2, Place de l'Indépendance  
Tél : 77 325 24 62

**DAKAR**

**Objet :** *Transmission de compte rendu*

**Monsieur le Directeur général,**

Suite à la réunion du Comité technique tenue, le mardi 22 août 2023, à Dakar, dans le cadre de la procédure de validation du rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou, je vous transmets ci-joint, le compte rendu y afférent.

Aussi, je vous invite à prendre les dispositions appropriées pour la prise en compte des observations formulées dans ledit compte rendu, en vue de la poursuite de la procédure d'instruction de ce dossier.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur général**, l'expression de ma considération distinguée.

**Pièce jointe :** *Compte rendu de la réunion du Comité technique pour la pré-validation de l'EIES du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou*

**Baba DRAME**

**Ampliation :**

- MEDDTE (ATCR) ;
- DIC, DCPN et DREEC de Dakar (pour suivi).



N° 0000370

N° .....MEDDTE/DEEC/DEIE.ab

Dakar, le 08 SEP. 2023

**COMPTE RENDU DE LA RÉUNION DU COMITÉ TECHNIQUE DE PRÉ-VALIDATION DU RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ ET DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (GPL) D'UNE CAPACITÉ DE 20000 m<sup>3</sup> SUR LE SITE DU PORT MINÉRALIER DE BARGNY-SENDOU**

### Introduction

Le mardi 22 Août 2023, s'est tenue, à la Direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC), la réunion du comité technique de pré-validation du rapport d'étude d'impact environnemental et social du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou.

Le projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL), porté par la Société Terangaz, a pour objectif de contribuer à l'augmentation des capacités de stockage du pays dans un contexte d'exploitation du pétrole et du gaz au Sénégal, mais aussi de décongestionner le Port autonome de Dakar (PAD).

Le rapport d'EIES est élaboré par le cabinet EGS, bureau d'études agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, pour la réalisation des évaluations environnementales au Sénégal.

La réunion, présidée par Madame Mama NDIAYE, du Comité National des Hydrocarbures (CNH), a enregistré la présence des services techniques et autres parties prenantes interpellés par la mise en œuvre du projet (*cf. Liste de présence*).

### 1. Déroulement de la réunion

Après les présentations d'usage, Monsieur Mamadou BALDE de la DEEC en rappelant les dispositions de la Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement qui régissent la procédure des évaluations environnementales au Sénégal, avant d'inviter les membres du comité technique à accorder une attention toute particulière aux aspects sécuritaires du projet ainsi que les mesures de protection des populations, proposées dans le rapport.

Il est attendu de l'étude, une bonne prise en charge de la dimension sécuritaire des installations, du mode d'approvisionnement, mais aussi de distribution de produits pétroliers dit-il. Aussi, d'évaluer la conformité des moyens de secours des moyens de secours en tenant compte des produits d'hydrocarbures.

Enfin, M. BALDE a demandé au consultant de revenir de façon spécifique, sur les rôles et responsabilités de l'administrateur du site portuaire (SMP) et de la Société TERANGAZ.

A sa suite, le Consultant a fait la présentation de l'étude. Dans son exposé, il est revenu sur les points ci-après :

- Introduction ;
- Présentation du promoteur ;

- *Présentation du projet ;*
- *Présentation des conditions environnementales de base ;*
- *Compatibilité avec le projet ;*
- *Les impacts positifs ;*
- *Les impacts négatifs ;*
- *Consultation publique ;*
- *Etudes des dangers ;*
- *Plan de gestion des risques ;*
- *PGES ;*
- *Suivi et surveillance ;*
- *Conclusion.*

En guise de complément d'informations sur a présentation du Consultant, Monsieur SOW de TERANGAZ est revenu sur le mode et montant qui s'élève à plus de 4 milliards de Franc CFA. Aussi, il est revenu sur la superficie de site qui est évaluée à 4 hectares et le titre de propriété qui est un bail.

A la suite de présentation du consultant et de la communication du promoteur, une liste d'intervenants a été ouverte pour recueillir les observations des membres du Comité technique. Celles-ci se résument en constats, questions et recommandations.

## **2. Observations**

### **2.1. Constats**

- le délais de 90 indiqués dans les TDR pour déposer le rapport sont largement dépassés ;
- la dimension de la sureté des installations n'est pas prise en compte ;
- liste non exhaustive des acronymes ;
- absence de prise en compte de l'arrêté 5945 du 14 mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- les éléments de l'accidentologie ne sont pas conforme aux installations du projet ( équipements opérations, produits, etc.) ;
- absence de retours d'expérience ;
- certaines cartes, photos et figures ne sont pas illisibles ;
- l'analyse de la variante stockage non renseignée ;
- insuffisance notée dans l'analyse des variantes ;
- page 22 : non prise en charge des plans POLMAR et SURMAR ;
- insuffisance de propositions de moyens de secours adaptés aux installations et aux produits ;
- absence d'informations sur la provenance des matériaux ;
- absence d'un plan de gestion des déchets en phase travaux comme en phase exploitation ;
- l'EDD reste insuffisante au regard des produits, installations et l'environnement portuaire
- page 144 : absence des communes de Bargny et de Sendou parmi les acteurs consultés ;
- page 111 : les cartes et les légendes illisibles ;
- page 16 : ne prend pas en compte la gestion des boues de décantation des eaux « huileuses » ;
- la gestion des déchets solides particulièrement ceux dangereux (batteries usagées, produits plastiques, les déchets électriques et électroniques (DEEE), les DASRI (déchets d'activité de soins à risque infectieux) n'est pas prise en compte. ;
- page 25 : cadre juridique international : absence de la Convention de Londres de 1972 concernant les déchets produits sur terre et rejetés en mer par les navires ;

- absence de la convention de Bâle sur le Contrôle des Mouvements Transfrontières de Déchets Dangereux et de leur élimination ;
- la convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique de 1981 n'est pas prise en compte ;
- page 33 : cadre juridique national : absence de la norme NS 05-061 sur le rejet des eaux usées ;
- absence de consultation des services de l'assainissement (Ministère de l'assainissement, ONAS) par rapport à la réalisation du réseau d'assainissement dans la zone d'influence du projet ;
- PGES non budgétisé ;
- au niveau des acronymes, le sigle du Ministère en charge de l'Environnement a changé, la nouvelle appellation est le Ministère de l'Environnement du Développement durable et de la Transition écologique ;
- l'ANAM n'est pas une brigade, mais une agence ;
- des risques par rapport à la santé liés à une activité de stockage de GP2 non pris en charge ;
- pages 45-48-50 : cadre institutionnel : inconstance des dénominations ministérielles ;
- cadre politique : absence de la norme ITIE qui est une norme internationale qui vise à améliorer la transparence dans la gestion des revenus tirés de l'extraction des ressources minières, gazières et pétrolières ;
- cadre juridique : omission de la loi n° 2012-31 du 31 décembre 2012 portant code général des impôts, omission du code des investissements de 2004 ;
- omission du décret n° 2021-249 du 22 février 2021 modifiant le décret n° 2020-2065 du 28 octobre 2020 fixant les modalités de participation des investisseurs sénégalais dans les entreprises intervenant dans les activités pétrolières et gazières et classement des activités de l'amont pétrolier et gazier dans les régimes exclusif, mixte et non exclusif ;
- omission du décret n° 2020-2065 du 28 octobre fixant les modalités de participation des entreprises sénégalaises dans les activités pétrolières et gazières,
- omission du décret n° 2020-2047 du 21 octobre 2020 portant organisation et fonctionnement du comité national de suivi du contenu local dans le secteur des hydrocarbures ;
- omission du décret n° 2020-2094 du 28 Octobre 2020 modifiant le décret portant organisation et fonctionnement du Cos-Petrogaz ;
- la Hassmar est rattachée à la présidence.

## **2.2- Questions**

- quelles sont les possibilités de reconversion professionnelle qu'offre le projet aux populations (pêcheurs et femmes transformatrices) des communes de Bargny et Sendou ?
- qu'est-ce qui justifie la non consultation des autorités locales des communes de Sendou et Diamniadio ?
- le site sera-t-il approvisionné en eau par la SEN EAU ?
- avez-vous pris en compte les risques technologiques cumulatifs de la zone de dépôt d'hydrocarbures ?
- quelle est l'indemnisation prévue pour les pêcheurs locaux suite à l'installation des pipelines susceptibles d'entraver la pêche artisanale dans la zone?
- quelles sont les activités et actions prévues en terme de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE) concernant les populations de Bargny et Yenne?

- est-ce que les pipelines et l'appointement en mer sont déjà construits ou non ? L'appointement en mer est-il fixe ou mobile ?
- est-ce que l'analyseur de particules (pm10) a été calibré ?
- à la p. 13 : par rapport au dispositif de défense incendie, pourquoi avoir recours à un pompage de l'eau de mer pour assurer une large autonomie en eau ? Cette eau est-elle recommandée pour le dispositif de défense incendie ? A la place n'est-il pas mieux de recourir à l'eau de la SEN'EAU ou à un forage sur site ?
- pour pomper l'eau de la mer, y a-t-il pas d'autorisations administratives requises ?
- à la p.15 : quel est le système d'assainissement mis en place ? de type séparatif (eaux pluviales, eaux huileuses, et eaux usées) ? Par ailleurs, est-ce qu'il est prévu la réalisation d'une STEP dans l'espace portuaire ?
- par rapport à l'installation du pipeline, quelle est la profondeur des tranchées et le diamètre du pipeline ?
- quelles sont les mesures nécessaires qui seront prises pour la surveillance, l'entretien et la vérification du pipeline ?

### **3. Recommandations**

- relire et corriger les coquilles et rendre plus lisibles les illustrations, les cartes et croquis ;
- prendre en compte l'accord de Paris sur la réduction des émissions en carbone conformément aux engagements du Sénégal à travers la CDN ;
- capitaliser les différentes études déjà faites dans la zone du projet ;
- respecter les engagements pris vis à vis des populations lors des consultations du public ;
- page 78 : concernant l'intervention du Ministère des Forces Armées, préciser que les unités concernées sont la Gendarmerie nationale et la Marine nationale et non la Hassmar ;
- page 47 : préciser que la société Terangaz doit disposer de plusieurs plans sectoriels prenant en compte les incidents de sûreté maritime, de sécurité maritime et de pollution maritime mais non pas d'un seul plan ;
- dans le PGES, chiffrer les coûts de la participation du déploiement des plans Polmar, Surmar et Sar ;
- budgétiser les plans de formation Polmar, Surmar et Sar ;
- prévoir l'organisation d'exercices réguliers pour tester le dispositif de sécurité, de sûreté et de pollution marine ;
- désigner les responsables de la sûreté maritime, de la sécurité maritime et de la pollution marine ;
- prévoir la soumission des plans sectoriels détaillés à la Hassmar aux fins d'approbation ; chaque plan doit contenir des mesures de prévention, de lutte et la déclinaison des moyens de lutte préconisés ;
- proposer un plan de renforcement des capacités des membres du comité technique ;
- page 194 : en cas de déversement de produits et de fuite de pipeline : à revoir la catégorisation du risque, elle doit être majeure car c'est un risque d'altération écologique de la qualité de l'eau, altération physiologique des faunes benthiques ;
- faire un contrôle de la qualité de l'eau en phase d'exploitation ;
- page 41 : les eaux prétraitées ne doivent pas être rejetées dans la nature telles que proposées dans le rapport. Prévoir avec la SONES et l'ONAS un contrat d'évacuation des eaux usées, car il y a d'autres industries de stockage sur le site du port ;

- se rapprocher de SMPI et indiquer s'il y a un système d'évacuation des eaux usées planifié ;
- insérer un détecteur de pression au niveau des sphères pour gérer tout risque d'incendie ou d'explosion ;
- insérer également un détecteur de fuite de gaz dans les sphères et les pipelines ;
- insérer la convention BVN (2004) pour prendre en compte les mesures seuils de pollution à ne pas dépasser ;
- pour les ballastages des navires, inclure la convention sur les eaux de ballast des sédiments des navires afin d'éliminer les micro-organismes ou les petites espèces marines ;
- page 7 : quantifier le nombre de motopompes, de lances...etc. susceptible d'être présent sur le site.
- mettre en place un système de mécanisme de gestion des plaintes pendant la phase chantier et d'exploitation.
- page 22 : intégrer le plan POLMAR-TERRE en cas de pollution marine susceptible d'atteindre les emprises terrestres ;
- proposer une mutualisation des moyens de secours de façon formelle surtout avec les unités voisines ;
- page 197 : description de la technologie à mettre en place pour faire face à une rupture d'une canalisation de pipeline suite à une inondation ou à une submersion marine ;
- définir les risques professionnels qui proviennent des unités voisines ;
- intégrer les plans particulier d'intervention et ORSEC ;
- pages 217-218 : analyser de façon approfondie les dangers liés aux équipements et aux procédés ;
- stabiliser et donner le bon chiffre pour la capacité d'une sphère ;
- dans le cadre politique, présenter la vision du PSE et l'axe stratégique pertinent (A1) et OSH du PAPII ;
- page 23 : donner pour chacune des lettres politiques sectorielles indiquées, l'horizon temporel, l'objectif général et l'objectif spécifique qui cadre avec l'étude.
- joindre la lettre de politique sectorielle de l'environnement 2021-2025 (l'objectif général et l'axe pertinent).
- page 138 : activités socio-économiques : étoffer les parties éducation et santé par des statistiques à retrouver au niveau de l'IEF et du poste de santé ;
- page 139 : pêche ; documenter cette partie par des statistiques qui existent au niveau du service départemental des pêches de Rufisque ;
- chapitre « analyse de la sensibilité environnementale et sociale » : faites une analyse approfondie de cette partie en terme d'enjeux sécuritaires, socio-économiques avec la présence de société comme ORYX, PETROVI, SEDES, ELTON, centrale à charbon etc. ;
- PGES : dans le cadre du programme d'accompagnement social et mise en œuvre d'activités génératrices de revenus, identifier des Gie et proposer la clé de répartition des fonds au cadre politique ;
- ajouter la stratégie nationale et le plan d'action de lutte pour la protection de la biodiversité ;
- refaire la consultation publique au niveau des communautés impactées de Bargny et de Sendou en y impliquant toutes les parties prenantes, cela vous permettra une meilleure prise en compte de leurs préoccupations dans le cadre de la RSE ;
- prendre en compte les concentrations de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>2</sub> pour la surveillance de la qualité de l'air ;

- poursuivre les mesures pendant les phases de construction et d'exécution pour voir l'impact du projet par rapport à la situation de référence ;
- disposer d'instrument de mesure du propane, butane, propylène et butylène qui sont habituellement les gaz contenus dans le GPL ;
- NS-05-062 (Sénégal) de 2003 est révisée en 2018, il faut prendre en compte les modifications.
- SO<sub>2</sub> 500 ug/m<sup>3</sup> (10 mn) et non 125 ;
- O<sub>3</sub> 100 ug/m<sup>3</sup> (8h) et non 120 ;
- PM<sub>2,5</sub> 25 ug/m<sup>3</sup> (annuelle) et 20 ;
- cas de l'essence N°1203 ;
- mettre des étiquetages sur les citernes ;
- dans le tableau des ICPE, mettre des installations et équipements ;
- bien mettre à la page 48 que le ministère des Forces Armées s'appréciera à travers la Marine Nationale et non à travers la Hassmar ;
- se rapprocher de la Hassmar pour l'élaboration des différents plans sectoriels « POLMAR », « SAR », « SURMAR »
- Se rapprocher de la Hassmar pour le suivi et la veille permanente. « POMAR », « SAR » et « SURMAR » durant tout le long de l'exécution du projet ;
- Se rapprocher de la Hassmar pour prendre en compte une pollution marine impactant les emprises terrestres qui est prise en charge dans le plan Polmar-terre ;
- page 19 : classement du projet : préciser le classement ICPE du projet soumis à l'autorisation « A » ;
- pages 21-24 : ajouter dans ce cadre le POI et le PPI, le plan d'organisation de secours (ORSEC)
- page 151 : ajouter attentes et recommandations des différents acteurs ;
- ajouter dans « réaliser un POI » fait sur la base d'une étude de danger par un organisme agréé par le ministère de l'intérieur ;
- au lieu du préfet de Rufisque, une visite de prévention est adressée à Monsieur le commandant de la BNSP ;
- page 198 : prendre en compte les dangers liés à l'environnement anthropique, dangers liés aux transports des matières dangereux (TMD), c'est une zone d'hydrocarbures ;
- page 6 : donner le descriptif de la pomperie et de la quantité de réserve en volume ;
- page 13 : définir la puissance des pompes ;
- avoir des dispositifs de détection, un système de sécurité incendie et définir le type ;
- ajouter dans le personnel un chef de sécurité au lieu de chef QHSE ;
- page 14 : Cadre institutionnel ajouter la BNSP et dans la liste des acronymes ;
- page 57 : distance du site de la SN HLM et le port est de 500m, au même titre réaliser l'accès au port (tout préalablement) ;
- pour le retour d'expérience ajouter l'incendie de Gadiaga ;
- page 223 : dissocier le tableau des risques en phases construction et exploitation faire deux tableaux distinctes ;
- page 230 : prendre en compte les pertes en vie humaine pour toute forme d'explosion ;
- bien prendre en compte les aspects liés à des incendies maritimes en terme de sûreté et de sécurité ;
- la prise en charge doit reposer sur les plans sectoriels « SAR » et « SURMAR » de l'opérateur ;
- les plans sectoriels doivent être produits et soumis à l'approbation de la Hassmar ;

- bien préciser dans les plans les moyens de lutte prévus en cas d'incidents de sûreté, de sécurité ou de pollution ;
- page 40 : il faut revoir les articles cités pour le code forestier. Pour le nouveau code, il s'agit des articles 50, 51, et 52 du décret d'application n° 2019-110 du 16 janvier 2019 ;
- le secteur de l'inspection des Aires Marines Protégées devra être consulté surtout pour les herbiers marins ;
- page 234 : revoir l'accès des secours au site portuaire ;
- revoir l'étude de dangers : sur la temporisation, sur l'isolement entre les autres installations ;
- rectifier suivi de pompe anti-incendie et motopompe eau incendie ; dire pompe incendie ; motopompe d'incendie ;
- enlever « haute mer » et remplacer par à « quai » ou en « mer » ; haute mer (mer internationale) ;
- changer « pipeline » par « gazoduc » ;
- pages 6-7 : donner la capacité et la puissance des installations au lieu de la superficie des locaux ;
- en phase construction des pipelines et appontement, faire une cartographie de la zone ;
- insérer les données géophysiques et bathymétriques en indiquant s'il y a d'autres passes de pipelines déjà existantes (les répertorier), des câbles électriques, se rapprocher de SONATEL ou SONES pour éviter tout risque d'endommagement des canalisations ou ouvrages existants ;
- le pipeline sur la partie du littoral doit être bien posé pour éviter qu'il joue un rôle d'épi et bloquer le transit sédimentaire ;
- veiller sur la préservation de la flore dont la destruction entraîne également une libération de gaz à effet de serre, une destruction d'habitat de la faune, une destruction de source de séquestration de carbone, une destruction de lieu de nidification ;
- cadre juridique : ajouter les articles 25-1 et 25-2 de la loi 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la constitution ;
- ajouter la loi du 2019-03 du 1<sup>er</sup> février 2019 du code pétrolier portant sur les règles concernant le stockage, le transport des hydrocarbures ainsi que la liquéfaction du gaz naturel ;
- ajouter la loi du 2019 du 1<sup>er</sup> février 2019 relative au contenu local et l'obligation faite à la compagnie et sous-traitant de préparer un plan du contenu local ;
- ajouter la loi du 2022-09 du 19 avril 2022 relatif à la répartition et la gestion des recettes issues de l'exploitation des hydrocarbures ;
- ajouter l'arrêté sur la gestion des déchets de batteries usagées et le décret n° 2021-248 sur le contenu local dans le domaine des hydrocarbures qui précise les domaines d'affectation des ressources du fond ainsi que ses règles de comptabilité et de contrôle ;
- ajouter la convention de Bamako ;
- coquilles notées au niveau de l'étude de danger : mettre plutôt « explosion de camion-citerne » et non « exportation de camion-citerne », page XXIII.FHD2 ;
- au niveau des acronymes, rajouter Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique (MEDDTE) ;
- remplacer « exposition de camion-citerne » par BLEVE, « explosion de camion-citerne » BLEVE ;
- pages 70 à 85, référencer les graphiques ;
- harmoniser la capacité de stockage (de chaque sphère 3000 tonnes dans le résumé technique alors qu'à la page 10, il est mentionné 3567 tonnes) ;

- le tableau des ICPE est incomplet, il ne prend pas en compte le groupe électrogène et la cuve de stockage de gasoil ;
  - dans le cadre juridique, la vision du PSE et les axes stratégiques ne sont pas mis en relief ;
  - pour la lettre de politique sectorielle de l'énergie, l'horizon temporel n'est pas mentionné de même que l'objectif général, idem pour la lettre de politique sectorielle de l'industrie ;
  - la lettre de politique sectorielle de l'environnement horizon 2021-2025 est omise ;
  - page 57 : le domaine SNHLM n'est pas contigu à l'usine d'après la carte d'occupation des sols à la page 55 donc à corriger dans le tableau page 57 ;
  - page 137, tableau 13 : le cumul de la population de Bargny en 2022 est faux, revoir le calcul.
  - page 144 : Direction générale de l'environnement à corriger (Direction simple) ;
  - page 85 : l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) ne fait pas partie des gaz qui caractérisent la qualité de l'air, par contre c'est un gaz présent dans l'industrie pétrolière et provient des installations de désulfuration ;
  - page 87 : mesurer les gaz SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre et dioxyde d'azote)
  - joindre le certificat de calibrage ;
  - le PGES est à refaire et revoir les rôles et responsabilités des acteurs pour le suivi ;
  - le coût de 7.700.000 ne correspond pas au total des montants alloués au suivi du PGES ;
  - absence des plans d'installation ;
  - sur l'EDD, le scénario 1 incendie du bateau est extérieur même si cela peut avoir des impacts, le scénario majeur est à l'intérieur ;
  - renseigner les dangers liés aux TMD ;
  - le propane ne figure pas dans le tableau des ICPE ;
  - annexe 2 : les TDRs validés sont devenus caduques ;
  - annexe 4 : dire plan de situation au lieu de titre de propriété ;
4. page 16 : se conformer à la norme NS 05-061 en ce qui concerne l'évacuation des eaux pluviales collectées et rejetées à la mer en passant par l'exutoire des eaux usées ;

#### 5. Réponses

##### Par le Consultant

Dans sa réponse, le consultant s'est réjoui des débats et des amendements techniques apportés sur le rapport. Il s'est engagé à les prendre en charge et de poursuivre la consultation publique des structures omises. De façon spécifique, il dira ce qui suit :

- Toutes les recommandations et suggestions soulevées par le comité seront prises en compte dans la correction du rapport ;
- Certaines questions relèvent de la compétence de SMPI qui est le gestionnaire du Port ;
- L'analyse des variantes sera reprise tenant compte des options d'aménagement et technologique ;
- SMPI prévoit l'installation d'une unité des sapeurs-pompiers dans le site ;
- En ce qui concerne les moyens de secours des améliorations seront faites, en prenant en compte les suggestions faites par la DPC et la BNSP ;
- L'étude des dangers sera reprise tenant compte de l'accidentologie et une modélisation basée sur les scénarii ;
- Le tableau des ICPE sera repris ;
- Le navire a un réseau d'incendie qui lui est propre ;
- Les moyens de secours mis en place concernent l'ensemble des sphères ;

- Le projet de SNHLM est délocalisé et sera installé dans un autre site ;
- La difficulté de l'accès du port est soulignée à la SMPI et un projet de développement de ceinture de sécurité de 250m tout autour du port sera aménagé ;
- SMPI avec Ageroute vont construire une route goudronnée de 30m qui va donner accès au port ;
- SMPI va assurer l'adduction d'eau jusqu'à la limite de propriété des installations ;
- En ce qui concerne l'assainissement, SMPI prend en charge toutes les parties communes et chaque unité va développer un système d'assainissement interne aussi bien pour les eaux usées que pour les eaux pluviales séparément ;
- SMPI a fait tous les travaux d'aménagement, de morcellement et de viabilisation ;
- SMPI prévoit de construire dans la zone un hôpital de niveau 1 ;
- Les dépassements au niveau des PM en ce qui concerne la qualité de l'air sont dû à la forte activité dans le secteur du port dédié aux hydrocarbures ;
- En ce qui concerne les moyens de sécurité, des démarches seront faites pour une mutualisation des moyens de lutte.

#### **Par le promoteur**

Dans sa réponse aux interpellations des membres du comité technique, M. SOW de Terangaz est revenu sur la genèse de la société. Par rapport au choix du site, il est motivé par la vocation du port minéralier de Bargny-Sendou qui intègre une zone de dépôts d'hydrocarbures qui offre beaucoup d'opportunités aussi sur le plan géographique que sur le plan stratégique.

Le promoteur a remercié les membres du comité et a pris l'engagement de veiller à l'intégration des recommandations dans le rapport corrigé.

De façon spécifique, il a apporté les réponses suivantes :

- la gestion des pipelines est du ressort de la SMP, société en charge de la gestion du port de Bargny Sendou ;
- l'aspect sécurité sera renforcé et la mutualisation des moyens de secours des sociétés avoisinantes sera proposée aux installations mitoyennes ;
- Terangaz va installer au total 10 sphères de 3576 m<sup>3</sup>, mais va démarrer avec six (6) pour le moment ;
- un programme de renforcement de capacités du personnel sera assuré pour éviter les erreurs humaines ;
- Terangaz dispose d'un site de 4h d'un bail locatif de 25ans renouvelable une fois.

#### **Conclusion**

Au terme de la réunion, le Comité technique, a pré-validé le rapport de l'étude d'impact environnemental et social du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou, sous réserve de l'intégration des observations formulées par ses membres.

Toutefois, le comité a insisté sur la prise en charge totale des aspects ci-après :

- *La reprise totale de l'étude de dangers en termes d'accidentologie, de scenarii, d'installations, de produits chimiques utilisées ou autres, etc. ;*

- *La prise en compte des installations voisines dans les scénarios d'accident et en termes de mutualisation des moyens de secours, etc.*

Le promoteur, en relation avec son consultant, devra corriger le rapport sur la base de ce présent compte rendu. Le rapport corrigé devra être imprimé en cinq (05) exemplaires, en plus de la version numérique en PDF et déposé à la DEEC, pour la poursuite de la procédure.

Sur ce, le Président a remercié les membres du Comité avant de lever la séance.

**Les rapporteurs**

**Ndeye Fatou Syr NDOUR**

**Abdoul BA**

**Agents techniques à la Division des Etudes d'impact sur l'Environnement**



République du Sénégal  
 Un Peuple – Un But – Une Foi  
 .....  
 MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
 DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE  
 .....  
 Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés

**Liste de présence**  
**Réunion comité technique pré-validation du rapport d'EIES du Projet de construction d'un terminal de stockage de GPL**  
**dans le Port minéralier de Bargny/Sendou**  
**Mardi 22 Août 2023**

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURE	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
1	Alioune CISSOKHO	HASSMAD	77584 9334	alioune.ci@khs.com alioune.ci	
2	Rapei DOURO LANE	BNSF/ANP/REU	778474828	binoumeu@anp-reu.fr	
3	Samuel TABANE	JRI/MADP/MI	77950 7489	samueltabane@gmail.com	
4	Saye Ibrahim LIOURF	NERCCS	775083409	sayeibrahim@nerccs.com	
5	Aldouloufe TALL	ANAM	7714012954	aldouloufe.tall@anm.com	
6	Mamadou SALL	TELANGNE	773252462	madamadou.sou@troufag.com	
7	Houssain NIANG	ECS	—	houssain@ecm-est-egs.org	
8	Fatou Kioung Biangue	DGL	77369 4854	fatoukioung@guacil.com	

No	PRENOMS / NOM	STRUCTURE	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
9	gelHadi Ollamane GOUBIARY	DPC	775397687	lagygodija@gmail.com	
10	Tamsin ABELGUE	CWU/DDEC	771974593	ng.anderque@gmail.com	
11	Jihadouge Ferme	DDEC-SK	773746285	medulenanata@gmail.com	
12	Salomon Charles Lemain Caly	CGRA / DDEC	776423045	salomon.professionnel@gmail.com	
13	Abdoul BA	DDEC/DETE	774319170	kortko324@yahoo.com	
14	Mamadou BALDE	DTE/DDEC	776300060	balde.mamadou.kai@gmail.com	
15	Elama Abiaye	SPEKHA   PPRE	778595903	wama.ndiaye@mpc.gouv.sn	
16	Elmar Ndiaye	DSCOS	776807769	cheikhmaroua@gmail.com	
17	Mariam SAMO	DS COS	775680576	Saoumaria.wa.g1@gmail.com	
18	Aminata biop	CE DDB	705843689	myediep445@gmail.com	
19	Zoborou STECK	Commissaire Banyay.	778331923	seckensteck37@gmail.com	

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURE	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
20	NBOYE Fataou SYR KBOUR	DEEC/DEIE	773084576	koyndawr@gmail.com	
21	Haraki na KANE	DEEC/DIC	776577282	Haraki.kane@gmail.com	
22	Hdeye Jouda Hidiouy	DEEC/DEIE	77343-85-49	hidiouy195@gmail.com	
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

## Annexe 6 : compte rendu de l'audience

République du Sénégal  
Un peuple-Un But--Une Foi  
.....  
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
.....  
DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS



2097-111  
N°.....MEDDTE/DEEC/DEIE.nfn

Dakar, le 02 NOV. 2023

Le Directeur,

A  
Monsieur Mamadou SOW  
Directeur général  
TERANGAZ SA  
2, Place de l'Indépendance  
Tél : 77 325 24 62

DAKAR

Objet : *Transmission de compte rendu*

**Monsieur le Directeur général,**

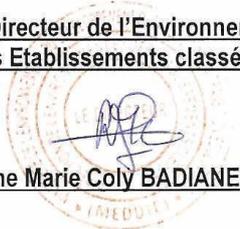
Suite à la réunion de partage tenue, le vendredi 29 septembre 2023, à Bargny, dans le cadre de la procédure de validation du rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou, je vous transmets ci-joint, le compte rendu y afférent.

Aussi, je vous invite à prendre les dispositions appropriées pour la prise en compte des observations formulées dans ledit compte rendu, en vue de la poursuite de la procédure d'instruction de ce dossier.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur général**, l'expression de ma considération distinguée.

Pièce jointe : *Compte rendu de la réunion de partage de validation de l'EIES du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur le site du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou*

P/Le Directeur de l'Environnement  
et des Etablissements classés, pi

  
**Reine Marie Coly BADIANE**

Ampliation :

- MEDDTE (ATCR) ;
- DIC, DCPN et DREEC de Dakar (pour suivi).



N° 0000392 MEDDTE/DEEC/DA/DEIE.mb  
Dakar, le 02 NOV. 2023

**COMPTE RENDU DE LA RÉUNION DE PARTAGE ET DE VALIDATION  
DU RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL  
DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE STOCKAGE DE GAZ  
ET DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (GPL) D'UNE CAPACITÉ DE 20 000 m<sup>3</sup>  
SUR LE SITE DU PORT MINÉRALIER DE BARGNY-SENDOU,  
PAR LA SOCIÉTÉ TERANGAZ**

### Introduction

Dans le cadre du processus de la validation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur la Plateforme du Port minéralier et vracier de Bargny-Sendou, une réunion de partage et de validation s'est tenue, le **vendredi 29 septembre 2023**, à la Mairie de la Commune de Bargny.

Le projet de construction d'un terminal de stockage de Gaz et de Pétrole Liquéfié (GPL) d'une capacité de 20 000 m<sup>3</sup> sur la Plateforme du Port minéralier et vracier de Bargny-Sendou est porté par la Société TERANGAZ. L'objectif premier du promoteur est de contribuer à l'augmentation des capacités de stockage du pays en hydrocarbures mais aussi de disposer d'un site à partir duquel, l'acheminement des produits par camion, vers les clients nationaux et dans la sous-région, est facilité.

Le rapport d'EIES est élaboré par le cabinet EGS, bureau d'études agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, pour la réalisation des évaluations environnementales au Sénégal.

La rencontre, présidée par Daouda NDOYE, Conseiller spécial du maire de la Commune de Bargny, a enregistré la participation des conseillers municipaux, des chefs et délégués de quartiers, des associations de la protection de l'environnement et des femmes transformatrices des produits halieutiques.

#### 1. Déroulement de la rencontre

Après les prières et présentations d'usage, Monsieur NDOYE a souhaité la bienvenue à l'assistance, au nom de M. le Maire absent du territoire. Avant de démarrer les travaux, le Conseiller spécial du maire a sollicité les prières de l'imam et déclaré ouvert la réunion.

A sa suite, Monsieur Mamadou BALDE de la DEEC a rappelé les dispositions du Code de l'environnement qui rendent obligatoire la participation du public dans le processus de validation des évaluations environnementales au Sénégal telles que les articles L 52 & L 53. Aussi, M. BALDE a évoqué le nouveau Code de l'Environnement qui est promulgué et pour lequel, des textes d'application sont en train d'être élaborés.

Enfin, M. BALDE a décliné l'objectif visé par ces dispositions à savoir, porter l'information relative au projet auprès des parties prenantes, de partager les conclusions de l'étude et de recueillir leurs craintes, préoccupations et recommandations.

Monsieur Mamadou SOW qui a représenté la Société TERANGAZ a exposé les objectifs du projet qui visent en priorité, l'augmentation des capacités de stockage en hydrocarbures par le Sénégal.

Aussi, M. SOW est revenu sur le système de management de la sécurité de la Société TERANGAZ afin de minimiser les risques technologiques et de pollution.

Enfin, Monsieur Babacar SECK Président de la Commission Environnement et du Développement durable de la Commune est revenu sur le processus de la consultation du public relatif au projet. A cet effet, il a souhaité que les consultations et la communication avec les populations soient maintenues.

A la fin des communications, le Consultant a fait la présentation synthétique du contenu du rapport. Dans son exposé, les points suivants ont été abordés :

- Présentation du projet ;*
- Localisation du site du projet et aménagements prévus ;*
- La situation de référence des paramètres environnementaux de la zone du projet ;*
- La consultation des parties prenantes ;*
- Les différents impacts potentiels selon le cycle du projet ;*
- Les risques et dangers identifiés ;*
- Le suivi et la surveillance ;*
- Conclusion.*

Après la présentation du Consultant, une liste d'intervenants a été ouverte. Les parties prenantes sont revenues principalement sur les préoccupations, craintes et recommandations.

## **2. Préoccupations, craintes et attentes**

- La menace des activités du port minéralier et vraquier de Bargny-sendou sur la pêche ;
- Les 400 hectares de terre perdus par la Commune dans le cadre de l'aménagement du Port ;
- La situation de référence de la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique de Rufisque/Bargny ;
- Le risque de la pollution marine (plan d'eau) ;
- L'accélération de l'érosion côtière dans la zone du projet ;
- Les emplois locaux et les opportunités de requalification des jeunes pêcheurs.

## **3. Questions**

- Dans le cadre ce projet, la situation de référence des paramètres environnementaux est-elle faite ?
- Est-ce que l'équipe municipale a un dispositif de suivi des projets qui sont soumis en validation ?
- Est-ce que les jeunes de la Commune Bargny pourront bénéficier de formation pour avoir une chance de travailler dans le projet ou dans le secteur d'activités ?
- Le promoteur respectera-t-il les mesures préconisées dans l'étude ?

- Au regard des risques technologiques associés aux installations du Port, le quartier de Miname, sera-t-il délocalisé ?
- Au vu de la multitude de projet dans la zone, comment faire face aux impacts cumulatifs sur la population ?
- La Commune peut-elle s'attendre à un pourcentage des emplois à offrir ?

#### 4. Recommandations

- élaborer et signer une convention de partenariat avec la Commune de Bargny afin de canaliser les actions de la RSE de TERANGAZ ;
- veiller au respect des engagements pris devant la population ;
- continuer la concertation avec les populations ;
- veiller à la sécurité publique des communautés, face à ces installations ;
- renforcer les structures de santé de la zone en aidant à relever le plateau médical ;
- associer la Commune dans les activités de suivi des projets ;
- offrir des bourses de formation à la commune afin d'aider à la reconversion ;
- participer au financement du plan de développement local de la Commune ;
- prendre en charge les effets cumulatifs des projets en cours dans la zone ;
- développer des actions sociales dans le cadre de la RSE ;
- appuyer les communautés dans l'amélioration des connaissances du contenu local ;
- provoquer une rencontre entre le gestionnaire du Port minéralier et vraquier de Bargny-Sendou (SMP) et les maires des communes mitoyennes.

#### 5. Réponses

##### o Par le Consultant :

Dans ses réponses, le Consultant a tenu à saluer les contributions de qualité et à rassurer les parties prenantes de la prise en charge de leurs préoccupations dans le rapport final.

Concernant certains griefs soulevés par les populations, il me semble nécessaire d'aller vers une séance de travail qui impliquera la mairie, SMP et EGS et même d'autres acteurs à la base. Le quartier de Minane a été identifié comme zone à risque et des conseils ont été donnés dans le sens de protéger les populations. Il revient à l'Etat de prendre les dispositions.

Concernant le suivi des projets qui sont développés dans la zone, les promoteurs ont l'obligation d'envoyer des rapports de surveillance à la DEEC pour appréciation de leur respect des mesures édictées.

La jetée a été aménagée tenant compte du transit sédimentaire. A cet effet, l'aménagement de la jetée n'empêche pas le transit sédimentaire.

Toutes les mesures d'atténuation qui permettent au projet de se réaliser sans trop d'impact sur les populations et leurs activités sont consignées dans le PGES et que le rapport final sera disponible au sein de la Mairie.

##### o Par le promoteur :

- En guise de réponses et clarifications, M. SOW de TERANGAZ a tenu à rassurer les populations du respect des mesures sociales et sécuritaires.

- Relativement au débat sur les difficultés d'accès des sapeurs-pompiers dans la zone, M. SOW affirme que le projet d'aménagement du port intègre bien la construction d'une caserne.

Concernant le recrutement des jeunes de la localité, M. SOW s'est engagé à suivre les recommandations des populations.

Concernant la réunion de travail souhaitée par les élus, M. SOW affirme qu'une réunion de travail sera tenue quand le projet sera suffisamment développé et figé.

Le coût de l'investissement est de 14 milliards de FCFA.

### Conclusion

Au terme de la rencontre, les populations ont approuvé le rapport d'EIES du projet sous réserve du respect des engagements pris par le promoteur.

Les populations ont réitéré leur appel au respect des engagements pris envers elles dans tous les cycles du projet.

Sur cette décision, Monsieur le Conseiller spécial a remercié les participants au nom du Maire avant de lever la séance.

Le rapporteur

Mamadou BALDE



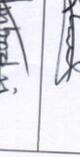
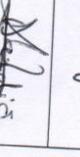


Liste de Présence

Réunion de partage de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction d'un terminal de stockage de gaz et de pétrole liquéfié (GPL) d'une capacité de 2000 M3 sur le site du port minéralier de Bargny-Sendon

Vendredi 29 septembre 2023

N°	PRÉNOMS / NOM	STRUCTURE	NUMERO TEL	EMAIL	EMARGEMENT
1	Alissane Guissé	DEEC/IEE	7703361 24	alissane.guissane@gmail.com	
2	Abel Hardi Ollomane GOMBIBRY	BPE	77539 76 87	abegombibry@gmail.com	
3	Bardina Kikha	DEEC/IEE	Fg. 18888 26	abdardina@gmail.com	
4	Mawasin BPLNE	DEEC/IEE	77650060	awasin@gmail.com	
5	Quilayon Niour	Comptable	77254723	quilonniour@gmail.com	

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURE	NUMERO TEL	EMAIL	EMARGEMENT
6	Mamadou Sou	TERMINAZ	773252462	madamadou.sou@traugag.com	
7	Pam - elou Gouli-	EGS	7763617555	mgage@carinut-egs.com	
8	Babacar SAMBE	MATSA CUB Développement Régionaux Municipales	772035290	babacarsambe@carinut-egs.com	
9	Soloua MBEN GUE	Councilleur municipal RAPEN	770249803	soloua@carinut-egs.com	
10	Ndoye Yacine DJENIG	Councilleur municipal RAP ANEC	777772405	ndoyeyacine@carinut-egs.com	
11	Resalie Same	NTA	77863860	resalie@carinut-egs.com	
12	Aliou Mbofji	Bonlieu Tech club changement de management Amenagement / Urbanisme	783400122	ambouji196@gmail.com	
13	Ndye Mbengue DANDIO	Urbanisme	77417-18-86	ndyembdandio@gmail.com	
14	Paul ooum SGA	Rpt Comptable Ep vipa/ndement Banque	776331223	seckndella37@gmail.com	
15	Aminator Diouf	Agent Commercial Banque Régionaux Municipales	775778978	aminatordiouf@gmail.com	

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURE	NUMERO TEL	EMAIL	EMARGEMENT
16	Robinson NDIANTÉ	Commune de Paganis	992158915	ndiante@outlook.com	
17	Robina Beye	Comm. de Beye	995519504	beurabeye@gmail.com	
18	Mamadou L NGOM	HASE / PAPAY	99644468	luamadou@orange.com	
19	Kelly Blond	Conseil Municipal	9952330011	blondkelly45@gmail.com	
20	Assane Fall	Municipal	9971826280	massane.fall@galaxo.fr	
21	Daouda Salye	Conseil Municipal	995048040	daouda1551@gmail.com	
22	Dumar Guéye	C.T du maire	999601143	dumargueye@gmail.com	
23	Imadine KANE	Avocat	991678622	imadinekane@orange.com	
24					
25					