

Index du rapport d'Évaluation environnementale et Sociale

Volume 1 : Étude d'impact environnemental et social
Rapport final

Volume 2 : Étude Danger de l'EIES

Volume 3 : Plan de gestion environnementale et sociale

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES PHOTOS.....	5
LISTE DES FIGURES.....	11
LISTE DES TABLEAUX.....	13
LISTE DES ACRONYMES.....	16
RESUME NON TECHNIQUE.....	17
1 INTRODUCTION ET CONTEXTE DU PROJET	112
1.1 Objectifs de l'EIE.....	112
1.2 Méthodologie de la conduite de l'étude.....	112
1.3 Le contenu du rapport.....	118
2 DESCRIPTION DU PROJET	119
2.1 GENERALITÉS DU PROJET.....	119
2.2 ECLAIRAGE CONCEPTUEL	124
2.3 DESCRIPTION DES ELEMENTS DU PROJET.....	135
2.4. DESCRIPTION DU TRACÉ	156
2.5 PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE DIMENSIONNEMENT DU PROJET.....	159
2.6. CONSOMMATION d'eau et d'électricité	164
2.7. CLASSEMENT ICPE	164
3. DESCRIPTION ET ANALYSE DU MILIEU RECEPTEUR.....	166
3.1. Localisation et caractéristiques de la zone du projet.....	166
3.2. Zone d'influence du projet.....	167

3.3.	Environnement abiotique	177
3.4.	Le milieu biologique	202
3.5.	Analyse de la sensibilité du milieu.....	207
3.6.	Le transect	212
4.	CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE	262
4.1.	Normes de performance de la SFI	262
4.2.	Cadre institutionnel	264
4.3.	Cadre réglementaire	270
5.	CONSULTATION DU PUBLIC	295
5.1.	Modalités et enjeux de la participation du public	295
5.2.	Démarche utilisée	297
5.3.	Résultats de la consultation du public	300
5.4.	Conclusion de la consultation du public	313
6.	ANALYSE DES VARIANTES	316
6.1.	Variante sans projet	316
6.2.	Variante site STEP	316
6.3.	Variante STEP (technologie).....	317
1.1.	Variante traitement des odeurs	320
1.2.	Variante tracé collecteur	322
2.	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	328
7.1.	Identification des impacts environnementaux et sociaux.....	329
7.2.	Evaluation des impacts environnementaux	334
7.3.	Analyse des Impacts cumulés	380

7.4. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	383
3. ETUDE DE DANGER.....	386
4. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	387
ANNEXES.....	388
Annexe 1 : Termes de référence.....	388
Annexe 2 : Liste des entités rencontrées	398
Annexe 3 : Liste des experts ayant participé à l'étude	399
Annexe 4 : PV de la consultation du public	400
Annexe 5 : Prise en compte de la synthèse de la consultation dans l'évaluation environnementale	448
Annexe 6 : Bibliographie sur concentration e. Coli fécaux dans les eaux usées	453
Annexe 7 : Liste des industries de la baie de hann avec des rejets industriels (source : SOGREAH, 2013).....	459
Annexe 8 : Protocole d'accord entre l'ONAS et la marie de Mbao et le mémorandum du collectif de défense de petit Mbao.....	461
Annexe 9 : Compte rendu de réunion du comité technique	467
Annexe 10 : Commentaires aux observations du comité technique	475
Annexe 11 : Étude de courantologie - rapport de synthèse	485
ANNEXE 12 : QUELQUES CARTES DU PROJET (plan des installations des ouvrages et plans des intercepteurs).....	489
ANNEXE 13 : COMPTE RENDU DE LA 2 ^{ème} AUDIENCE PUBLIQUE	492
Annexe 14 : <i>TABLEAU D'INSERTION des recommandations de la 2^{ème} audience publique de validation du rapport d'étude d'impact environnemental et social du projet de dépollution de la baie de Hann à Mbao</i>	498
ANNEXE 15 : Liste des personnes ayant participées à la 2 ^{ème} audience Publique.....	506

LISTE DES PHOTOS

photo 1: plage à l'Est du site SP1 (mitoyen)	168
photo 2: ruelle à l'Ouest du site SP1 (à 5 m).....	168
photo 3: usine Dragon pêche au Nord du site SP1 (mitoyen)	168
photo 4: usine Royal pêche au Sud du site SP1 (à 6 m)	168
photo 5: mer au Sud du site SP2 (à 10 m)	169
photo 6: site de séchage de poissons à l'Ouest du site SP2 (à 8 m)	169
photo 7: mur séparant le site des baraques au Nord de SP2 (mitoyen)	169
photo 8: terrain et habitation à l'Est du site SP2 (mitoyen).....	169
photo 9: habitations à l'Ouest du site SP3 (à 15 m)	170
photo 10: habitations à l'Est du site SP3 (à 10 m).....	170
photo 11: habitations au Sud du site SP3 (à 20 m)	170
photo 12: dépôt SOBOA au Nord du site SP3 (à 14 m)	170
photo 13: ancienne poulailler au Sud du site SP4 (mitoyen)	171
photo 14: espace maraicher à l'Ouest du site SP4 (à 5 m)	171
photo 15: site Nestlé au Nord du site SP4 (à 18 m)	171
photo 16: baraques à l'Est du site SP4 (mitoyen)	171
photo 17: rails et site de triage des coquillages au Nord du site SP5 (à 15 m)	172
photo 18: espace inoccupé à l'Est du site SP5 (à 20 m)	172
Photo 19: océan au Sud du site SP5 (à 20 m):	172
photo 20: concession à l'Ouest du site SP5 (à 20 m).....	172
photo 21: site SR1.....	173
photo 22: terrain de foot au Sud du site SR2 (mitoyen)	173

photo 23: magasin au Nord du site SR2 (mitoyen).....	173
photo 24: route de Rufisque à l'Ouest du site SR2 (à 15 m)	174
photo 25: habitations à l'Est du site SR2 (à 10 m)	174
photo 26: habitations à l'Est du site SR3 (à 3 m)	174
photo 27: habitations à l'Ouest du site SR3 (à 2 m)	174
photo 28: points de vente au Sud du site SR3 (à 10 m)	174
photo 29: habitations au Nord du site SR3 (à 20 m)	174
photo 30: Site de la STEP	175
Photo 31: cocotiers devant les concessions	206
Photo 32: espace de fleuristes dans l'emprise	206
Photo 33: attroupement d'oiseaux (vanneaux, vautours et pics bœufs) se nourrissant sur la côte, à proximité (4m) du tracé	207
Photo 34 route bitumée, plaque publicitaire et espace de culture des fleurs	213
Photo 35 : points de vente	213
Photo 36 : espace dallé avec réseau d'assainissement de la cité ISRA	214
Photo 37 : exutoire d'eaux usées de Hann bel air	214
Photo 38 : espace d'un fleuriste	215
Photo 39: cabanes à usage commerciale	215
Photo 40 site nourricier des oiseaux sur la plage	216
Photo 41: lieu de prière et d'amarrage de pirogue	216
Photo 42: site SP1	217
Photo 43 : site de fabrication des caisses pour la conservation du poisson	217
Photo 44 : proximité des habitations et réseau électrique	218
Photo 45 : proximité des activités économiques	218
Rapport final EIES DBH, volume 1	

Photo 46: stationnement des camions dans l'emprise	219
Photo 47: stockage des matériaux de construction dans l'emprise.....	220
Photo 48 : occupation anarchique de l'emprise par un espace d'attente d'une boulangerie	220
Photo 49 : occupation de l'emprise par des bacs à fleurs d'une station-service	221
Photo 50: activités de récupération des pièces d'automobiles dans l'emprise	221
Photo 51: stationnement des camions dans l'emprise	222
Photo 52 : cultures maraîchères dans l'emprise	222
Photo 53 : mur de clôture obstruant l'emprise.....	223
Photo 54 : emprise aménagée pour l'accès aux domaines privés	223
Photo 55 : chemin de fer et marché dans l'emprise	224
Photo 56 : regard de la SONATEL dans l'emprise	224
Photo 57 : canal d'eau pluvial traversant l'emprise	225
Photo 58 : une mosquée côtoie l'emprise	225
Photo 59 : aménagement de collecte d'eau pluviale	226
Photo 60: site d'élevage des porcs dans l'emprise	226
Photo 61: points de vente dans l'emprise	226
Photo 62 : activité de ramassage de coquillage dans l'emprise	227
Photo 63 : point d'eau pour arrosage des cultures maraîchères	227
Photo 64 : site de maraîchage	228
Photo 65 : Canal d'approvisionnement en eau de refroidissement de la SAR	228
Photo 66 : site de pompage 1	229
Photo 67 : terrain de foot, site de relèvement 2.....	229
Photo 68 : terrain lotis de la BID, SP2.....	230

Photo 69 : cultures maraîchères sur le site SP3	230
Photo 70: site de relèvement 3.....	231
Photo 71 : site de pompage 4	231
Photo 72 : site de pompage 5	232
Photo 73: site de la STEP	232
Photo 74 : occupation anarchique de l'emprise.....	233
Photo 75 : aménagement d'accès à un site privé (METAL AFRICA)	233
Photo 76 : boutiques longeant l'emprise	234
Photo 77 : dépotoir dans l'emprise.....	234
Photo 78 : pieds de Faiderbia albida (KADD) dans l'emprise.....	235
Photo 79: réseaux enterrés (électriques et eau)	235
Photo 80 : portion de route bitumée sur l'emprise et haie d'eucalyptus sp.	236
Photo 81 : poste courant avec trace de passage souterrain de câbles électriques	236
Photo 82 : câbles électriques trainant à basse altitude dans les arbres	237
Photo 83 : stationnement des camions citernes dans l'emprise.....	237
Photo 84 : hangars et stockage de pneus endommagés	238
Photo 85 : puits perdus dans l'emprise	238
Photo 86 : occupation anarchique de l'emprise par des constructions.....	239
Photo 87 : arbres et points de ventes dans l'emprise.....	239
Photo 88 : hangars le long de l'emprise	240
Photo 89 : réseau d'eau pluviale bétonné	240
Photo 90 : stationnement des remorques dans l'emprise	241
Photo 91 : garage et étroitesse de l'emprise	241

Photo 92 : zone inondable et enclos d'élevage de porcs	242
Photo 93 : emprise dans un terrain de foot	242
Photo 94 : mosquée à proximité de l'emprise	243
Photo 95 : salon de coiffure, point de vente de charbon et tuyau de transport de gazoil de la SAR	243
Photo 96 : espace maraîcher	244
Photo 97 : établissement scolaire à proximité de l'emprise.....	244
Photo 98 : occupation anarchique du trottoir.....	245
Photo 99: cimetière de thiaroye sur mer à proximité de l'emprise	245
Photo 100 : points de vente des fruits	246
Photo 101 : hangars.....	246
Photo 102 : garage et stationnement des voitures pour transport clandestin.....	247
Photo 103 : emprise et proximité d'un bassin de retention des eaux pluviales	247
Photo 104 : espace maraîcher	248
Photo 105 : section de l'autoroute Dakar-Diamniadio	248
Photo 106: réseau SONATEL et stationnement d'auto bus	249
Photo 107 : mur du camp de Thiaroye dans l'emprise	249
Photo 108: cantine du marché thiaré dans l'emprise	250
Photo 109: marché thiaré.....	250
Photo 110: rue étroite.....	251
Photo 111: ruelle du marché waranka.....	251
Photo 112: marché waranka	252
Photo 113: rue encadrée par des habitations	252
Photo 114: regard SONATEL et boutiques	253

Photo 115: point de vente de charbon et enclos de moutons	253
Photo 116: mur de l'autoroute	253
Photo 117: activités de teinture	254
Photo 118 : poteaux de haute tension à proximité l'emprise	254
Photo 119: ruissellement d'eau usée et fosse perdue dans l'emprise	255
Photo 120 : section de route bitumée et stationnement de véhicules	255
Photo 121 : espace de chargement de camions	255
Photo 122: regard, réseau eaux usées de la cité keurou-yakhar	256
Photo 123: étable et mur (cité keurou-yakhar)	256
Photo 124 : chemin de fer et entrée usine mobile	257
Photo 125: guérite et cuves de stockage de carburant (mobile et vivo Sénégal)	257
Photo 126: espace coiffure et espace de prière	258
Photo 127: guichet transrail	258
Photo 128: regard sonatel et point de vente de fruits	259
Photo 129: kiosques et panneau publicitaire	259
Photo 130: entrée école élémentaire Doudou Mbathie	260
Photo 131 : activités commerciales dans l'emprise	260
Photo 132 : fosse septique dans l'emprise	261
Photo 133: proximité du groupe scolaire Khadima	261

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Communes traversées par le projet	19
Figure 2 : Aire d'étude (Extrait étude SGI-2006)	122
Figure 3 : Plan d'ensemble du tracé.....	123
Figure 4 : Schéma d'implantation d'une station de pompage.....	142
Figure 5 : Localisation de la station d'Épuration.....	143
Figure 6 : Plan des installations de la STEP	147
Figure 7 : Localisation du tracé du réseau secondaire du projet.....	157
Figure 8 : Tracé préconisé de la conduite dans le cas d'une profondeur d'ensouillage de 2 m au large	163
Figure 9 : Variante du tracé préconisé de la conduite dans le cas d'une profondeur d'ensouillage de 2 m au large. Zoom sur la zone littorale	163
Figure 10: Évolution intermensuelle des températures à Dakar de 1951 à 2010	178
Figure 11: Evolution intermensuelle de l'humidité relative à Dakar entre 1951 et 2010	179
Figure 12: Évolution intermensuelle de l'insolation dans région de Dakar entre 1951 et 2010	180
Figure 13: Évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle à Dakar de 1951 à 2010	181
Figure 14: Synthèse des directions dominantes des vents dans la région de Dakar	183
Figure 15: Rose des vents à Dakar de 1960 à 2010	184
Figure 16: rose des vents synthétique dans la région de Dakar de 1960 à 2010.....	186
Figure 17 : Courants océaniques régionaux en été et en hiver (<i>Source : Niang-Diop, 1995</i>).....	189
Figure 18: Courantologie issue des données de la campagne NORTEK.....	191
Figure 19 : Carte marine de 1877	192
Figure 20 : Évolution des lignes bathymétriques -5m, -10m, -20m entre 1877 et 2001	193
Figure 21 : Évolution des fonds au voisinage et à l'Est de l'émissaire de 1877 à 1935.....	193

Figure 22 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite du projet, de 1909 à 1935	194
Figure 23 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite en projet, 1935 - 2010	195
Figure 24 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite en projet, 1909 à 2010	195
Figure 25 : Bathymétrie de 2010, profil de coupe.....	196
Figure 26 : Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux de la Baie de Hann	198
Figure 27 : Estimation de la qualité des eaux pour un prélèvement unique (<i>source : AFSSET</i>)	198
Figure 28 : Proposition de seuil d'interprétation de la qualité des eaux pour un prélèvement unique ..	198
Figure 29 : Teneur en E. Coli (gauche) et en Streptocoques (droite) en surface et en profondeur issues des données in situ	199
Figure 30 : Teneur en phosphore baie de Hann.....	200
Figure 31 : Procédés de traitement de la future STEP	366
Figure 32 : Scénario défavorable - De haut en bas et de gauche à droite : concentrations en Azote, Phosphore, E. Coli et MES pour la simulation de l'état actuel.....	375
Figure 33 : Position des points de mesures (NortekMed/CRODT)	485
Figure 34 : Courants océaniques régionaux en été et en hiver (<i>source : Niang-Diop, 1995</i>)	486

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Concentration des rejets à la sortie du traitement primaire	22
Tableau 2 : Concentration des rejets à la sortie du traitement secondaire.....	23
Tableau 3 : Matrice d'identification/impacts réels et potentiels.....	116
Tableau 4 : Grille de détermination de l'importance des impacts	117
Tableau 5 : Caractéristiques de l'intercepteur (variante 3).....	136
Tableau 6 : Les principales caractéristiques des stations de pompage de l'intercepteur (variante3) ...	137
Tableau 7 : Synthèse des Procédés	146
Tableau 8 : Décantation primaire (variante 2)	149
Tableau 9 : Concentrations à la sortie traitement primaire	150
Tableau 10 : Charges entrantes à la biologie.....	150
Tableau 11 : Concentrations à la sortie traitement secondaire	150
Tableau 12 : Dimensionnement de l'épaississement des boues.....	152
Tableau 13 : Dimensionnement de la digestion des boues	153
Tableau 14 : Dimensionnement des bassins de stockage des boues.....	153
Tableau 15 : Dimensionnement de la déshydratation mécanique des boues	153
Tableau 16 : Dimensionnement des gazomètres	154
Tableau 17 : Tableau de classement ICPE	164
Tableau 18: unités administratives traversées par le projet	167
Tableau 19: présentation des sites des ouvrages ponctuels (SP, SR et STEP)	168
Tableau 20: TEMPERATURES maximales et minimales en °c à dakar durant la période de 1951-2010.	178
Tableau 21: Humidité relative maximale et minimale en % à Dakar de la période de 1951 à 2010	179
Tableau 22: durée moyenne de l'insolation à Dakar en heures, station de Dakar Yoff	180

Rapport final EIES DBH, volume 1

Tableau 23 : Précipitations moyennes mensuelles à Dakar entre 1951 et 2010.....	181
Tableau 24: vitesse moyenne des vents (m/s) et directions dominantes à Dakar de 1951 à 2010	182
Tableau 25 : Quelques organismes peuplant le milieu marin de la baie	205
Tableau 26: évaluation de la sensibilité et de la compatibilité du projet avec le milieu	208
Tableau 27 : Transect du tracé	213
Tableau 28: Normes de durabilité environnementale et sociale de la SFI (source : IFC, 2012).....	262
Tableau 29 : Section dans lesquelles sont abordées les thématiques des normes de performance de la SFI	263
Tableau 30 : Rôles des acteurs institutionnels et non institutionnels	268
Tableau 31 : Principales dispositions juridiques applicables au projet.....	271
Tableau 32 : Variantes étudiées.....	317
Tableau 33: Concentration à la sortie du traitement primaire.....	318
Tableau 34 : Concentration à la sortie du traitement secondaire	318
Tableau 35 : Prix de revient dynamique (taux d'actualisation 10%)	318
Tableau 36 : Variantes de traitement des odeurs au niveau de la STEP	321
Tableau 37 : Matrice d'identification des impacts.....	330
Tableau 38 : Évaluation de la sensibilité	334
Tableau 39 : Nature des impacts significatifs liés à la phase de préparatoire du PDBH	339
Tableau 40 : Niveaux sonores de navires (Source : WDSC, 2004).....	357
Tableau 41 : Exemple d'atténuation des intensités acoustiques du remorqueur avec la distance	357
Tableau 42 : Population estimée dans l'aire d'étude (hab.)	362
Tableau 43 : Données de base du dimensionnement des ouvrages.....	363
Tableau 44 : Industriels de la zone d'étude et charges polluantes d'origine associées (source : Etudes complémentaires Mission A, Studi Septembre 2013 - Base de donnée DEEC).....	363

Tableau 45 : Caractéristiques de l'intercepteur	366
Tableau 46 : Caractéristiques du réseau secondaire en première phase	367
Tableau 47: Performance de traitement à atteindre	372
Tableau 48: Évolution de la situation sanitaire (qualité des eaux de baignade)	373
Tableau 49: Évolution des critères de qualité.....	375
Tableau 50 : Rappel de quelques organismes peuplant le milieu marin de la baie	376

LISTE DES ACRONYMES

ARD	Agence Régionale de Développement
BA	Bassin Anaérobie
BF	Bassin facultatif
BM	Bassin de maturation
BSD	Bordereau de suivi des déchets
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde de carbone
CTN	Comité technique national
CTR	Comité technique régional
DBO ₅	Demande Biologique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
H ₂ S	Hydrogène sulfuré
HSE	Hygiène - Sécurité - Environnement
KVA	Kilo Volt Ampère
kw	Kilowatt
ICPE	Installation Classées pour la Protection de l'Environnement
IUCN	Institut Universel de Conservation de la Nature
NH ₄ -N	Ions ammonium exprimés en azote
NS	Norme sénégalaise
MES	Matières en Suspension
MS	Matières Sèches
OMD	Objectifs du Millénaire du Développement
ONAS	Office National de l'Assainissement du Sénégal
pH	Potentiel Hydrogène
POI	Plan d'Opération Interne
PR	Poste de Relevage
RIA	Robinets d'Incendie Armés
STAP	Station de pompage
STEP	Station d'épuration
UV	Ultra violet

RESUME NON TECHNIQUE

A. Cadrage de l'étude

Le présent rapport fait état de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de dépollution de la baie de Hann. L'EIES concerne la composante "infrastructures" du projet à savoir la mise en place d'un intercepteur de 13 Km le long de la baie, d'une station d'épuration avec un traitement primaire sur le site de Petit Mbao et d'un émissaire en mer de 3 Km. La finalité dudit projet est de restaurer la qualité des eaux de la Baie de Hann en finançant les infrastructures de collecte, de traitement et de rejet en mer d'une partie des effluents qui sont actuellement rejetés directement dans la Baie.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet positif et négatif du projet sur l'environnement biophysique, humain et socioéconomique, tenant compte des conditions actuelles du milieu, en particulier la pollution des eaux de la baie de Hann et ses effets sur l'environnement, la santé des populations et sur les activités - socio-économiques.

L'étude a été réalisée sur la base d'une démarche méthodologique reposant sur (i) la revue documentaire, les visites de terrain, et enfin les consultations et entretiens avec les parties intéressées à savoir le maître d'ouvrage, l'ONAS, les services de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés, de la Direction de la Protection Civile, de la Direction du Redéploiement Industriel, de la Protection Civile, le Bureau de Mise à Niveau, les collectivités locales, les autorités locales, les riverains, les personnes qui pourraient être gênés dans leurs activités ou obligées de se déplacer pour les besoins de la construction de l'intercepteur (collecteur), etc. Les avis et préoccupations de ces acteurs ont été documentés et pris en compte dans l'étude (cf. tableau annexe 5)

B. Présentation du Projet et des communes traversées

Le projet de dépollution de la Baie de Hann sera réalisé en deux phases :

Phase 1 : Horizon 2026

- Réalisation du système de collecte et de transfert des eaux usées vers la future station d'épuration,
- Réalisation du prétraitement et du traitement primaire,
- Réalisation du traitement des boues primaires par digestion anaérobie,
- Réalisation de la filière biogaz constituée d'un traitement, stockage et valorisation énergétique par cogénération,
- Réalisation du système de rejet en mer pour l'horizon final 2036 (émissaire).

Phase 2 : Horizon 2036

- Réalisation de l'étage biologique de la station d'épuration (Boues activées),
- Extension du traitement des boues primaires par digestion anaérobie,
- Extension de la filière biogaz constituée d'un traitement, stockage et valorisation énergétique par cogénération.

Il concerne les communes suivantes :

- **Dalifort Forail** : la partie de cet arrondissement, visée par le projet, est essentiellement à vocation industrielle (59 ha) : les populations sont surtout concentrées au nord de la route de Rufisque. Cependant, l'activité industrielle est peu importante : seule l'usine SOTIBA occupe une place prépondérante sur ce site. Il faut aussi souligner la présence au Nord de la route de Rufisque de l'abattoir SOGAS, l'une des entreprises les plus importantes de l'agglomération dakaroise, en termes de rejets d'eaux usées.
- **Thiaroye sur mer** : La totalité de cette commune (350 ha) est inscrite dans le présent projet. La population au nombre 52773 habitants (*prévision ANSD pour juillet 2015*) est regroupée dans des quartiers de type irrégulier abritant des catégories sociales peu élevées (excepté le secteur localisé au Nord du village de Mbatal qui peut être considéré comme régulier). Les activités industrielles et administratives occupent près de 40% du territoire. Les industries sont essentiellement représentées par les sociétés suivantes : SENCHIM (fabrique d'engrais), Nestlé Sénégal (alimentation), SASD (production de savon et de détergent) et La Rochette (transformation du carton).
- **SICAP MBAO** : Cette entité administrative dont près de 40% (290 ha) de la surface est circonscrite dans l'aire d'étude comprend principalement la Zone Franche Industrielle de Dakar (ZFID). Elle regroupe différentes industries telles que Senta (tannerie), Senecor (fabrique de mèche), Pfizer (industrie pharmaceutique), Promel (transformation de produits halieutiques) réparties sur environ 60 ha. En plus de la ZFID, les Industries Chimiques du Sénégal (ICS) représentent l'activité économique principale de la région, et même du pays. Producteur de phosphates, d'acide phosphorique et d'engrais.
- **Mbao** : Situé à l'extrémité Est de la zone d'étude, seul le village de pêcheurs appelé Petit Mbao est concerné par le projet (~26 ha). Ce village (habitat de type irrégulier traditionnel) abrite environ 8000 habitants (*PARUH*).

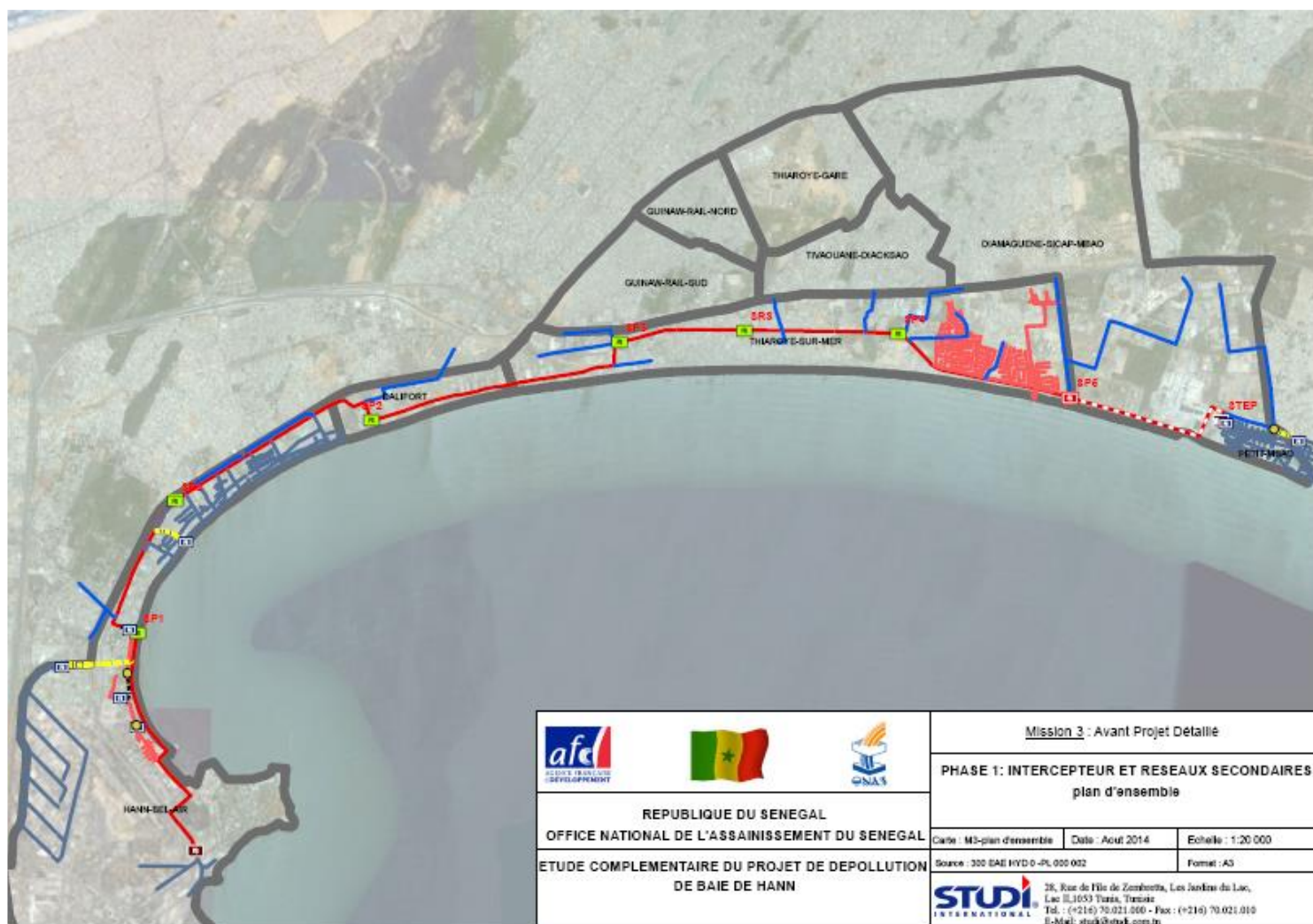


Figure 1 : Communes traversées par le projet

Le réseau principal concerne donc les communes d'arrondissements de Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur Mer et Diamaguene Sicap Mbao. Il est constitué du canal de drainage principal long d'environ 13 km, des postes de pompage et des postes de relèvement. Le point de départ du tracé est le rond-point du Port. De là, il suit la route de Rufisque et bifurque au niveau de la cité ISRA pour longer la baie de Hann jusqu'au quai de pêche de Hann où se trouve le site de la première station de pompage. Ensuite, il rejoint à nouveau la route de Rufisque jusqu'au niveau de Dalifort foirail où se trouve le site de la deuxième station de pompage. À ce niveau, le tracé suit une ligne droite à 200m de la côte et rejoint les rails au niveau de Thiaroye sur mer. Enfin, le tracé suit celui du chemin de fer rail jusqu'à petit Mbao où se trouve le site de la STEP.

En plus des communes d'arrondissements traversées par le réseau principal que sont Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur Mer et Diamaguene Sicap Mbao, **le réseau secondaire** concerne également les communes d'arrondissements de Guinaw Rail Sud, Guinaw Rail Nord et Thiaroye Gare, Tivaouane Diacsao et Mbao. Le réseau secondaire comprend 30km d'ouvrages et 4 mini-stations de relevage d'une taille maximale de 150m². Le choix de localisation du réseau secondaire permet d'assurer la connexion au réseau d'un nombre maximale d'habitations, d'assurer un débit minimal en entrée de station d'épuration et de favoriser un quartier structuré de manière rectiligne où l'implantation du réseau aura des impacts réduits sur les relocalisations.

C. Résumé de l'analyse des variantes et conclusions

Le projet a été conçu en se basant sur plusieurs variantes, principalement pour les technologies d'épuration des eaux usées et le tracé de l'intercepteur. Le choix définitif des variantes a tenu compte de critères techniques, environnementaux et économiques. Cette analyse des variantes a été capitalisée et revue dans la présente étude et des recommandations tirées. Le résumé de l'analyse des variantes et les conclusions y relatives sont présentées ci-dessous.

• Variantes technologiques de traitement

VARIANTES	TRAITEMENT	DESCRIPTIF
Variante 1	Primaire	1. Traitement physico-chimique (FeCl ₃ , polymère anionique) 2. Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Tertiaire	Désinfection par UV
Variante 2	Primaire	Décantation primaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie traitement physico-chimique de phosphore
	Tertiaire	Désinfection par UV
Variante 3	Primaire	Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Tertiaire	1. Traitement physico-chimique de phosphore 2. Désinfection par UV

L'analyse comparative des trois variantes de traitement des eaux usées de la baie de Hann, a fait ressortir ce qui suit :

- Mise à part l'atténuation des charges rejetées dans le milieu récepteur, la variante 1 ne présente aucun avantage par rapport aux variantes 2 et 3. En effet, la variante 1 génère des quantités importantes de boues et la consommation en réactifs est très élevée. Notons que la problématique de la baie de Hann, est en priorité sanitaire (qualité des eaux de baignade), or les trois variantes présentent le même avantage du point de vue rendement épuratoire sur la charge bactérienne. Sous ce rapport, les résultats de l'étude de courantologie seront déterminants. Il est à noter cependant, une différence dans les résultats des études STUDI, d'ACTIMAR et de LPAO. En effet, STUDI, dans son étude, considère un abattement nul de la charge microbienne pour un traitement primaire et un abattement de 2 log pour un traitement secondaire, alors que dans l'étude ACTIMAR l'abattement est d'1 log pour le traitement primaire et de 2 log pour le traitement secondaire ;
- L'avantage le plus important qu'offre la variante 2 par rapport à la variante 3 est la qualité du biogaz produit. En effet, l'injection du chlorure ferrique dans les bassins biologiques est à double effet : la précipitation chimique du phosphore et la précipitation directe des sulfures. Le produit réactionnel, le sulfure de fer (FeS) est insoluble et n'a aucun effet négatif sur le comportement de l'épaississement et de la déshydratation. Alors, avec cette méthode on peut obtenir un niveau de 5 à 200 ppmV d'H₂S dans le biogaz selon le dosage pratiqué. Pour la période transitoire (2016-2026) il sera prévu l'installation d'une partie de la station de dosage de chlorure ferrique pour injecter la solution de FeCl₃ dans l'épaississeur pour imbiber la formation de l'H₂S dans le digesteur;
- La variante 3 nécessite une désulfuration externe du biogaz, que ce soit biologique ou physico-chimique, afin de réduire le taux d'H₂S dans le biogaz à des valeurs acceptables par les fabricants des moteurs à gaz. La méthode pratiquée au niveau de la STEP de Cambérène utilise un produit minerais ferreux. Cette technique n'a pas montré une efficacité acceptable d'où la nécessité d'adopter d'autres techniques plus performantes tel que la désulfurisation biologique.

En termes d'investissement initial, les variantes 2 et 3 se distinguent de la variante 1 avec un avantage en faveur de la variante 2. La comparaison des coûts d'investissement et d'exploitation comptabilisés sur une période de service de 20 ans montre que globalement les variantes 2 et 3 conduisent à des coûts plus intéressants que la variante 1 avec un léger avantage en faveur de la variante 2.

D'après l'argumentation exposée ci-dessus, il est clair que la variante 2 donnera le mode de traitement le moins contraignant avec des coûts moins élevés (valeurs actualisées). Cependant, du point de vue environnemental, le choix de la variante devrait dépendre des résultats de l'étude de courantologie réalisée en 2011 par ACTIMAR sous la supervision de la DEEC assistée par le LPAO et des travaux supplémentaires d'expertise réalisés par le LPAO à la demande de l'ONAS suite à une augmentation des débits (doublement). Notons que cette étude complémentaire confirme que le doublement du débit ne modifie pas fondamentalement les résultats d'ACTIMAR. Les deux études concluent à une amélioration de la qualité des eaux y compris dans les zones à

proximité du point de rejet. Cependant, pour des concentrations de 10^8 , des dépassements occasionnels des seuils de référence peuvent être attendus selon les conditions météo-océaniques. Ces niveaux de concentration peuvent être atteints en cas de rejets directs d'eaux usées brutes dus à un dysfonctionnement de la STEP.

*En conclusion de cette analyse des variantes, nous recommandons de retenir **la variante 2** pour le traitement des eaux usées domestiques et des effluents industriels et de réaliser l'émissaire en mer sur une longueur d'au moins 3000 ml dès la première phase. Cependant, il est préconisé :*

- *de réaliser dans le cadre du plan de suivi environnemental, une étude de référence sur la qualité des eaux à Cambérène (eaux brutes, eaux décantées, eaux usées sorties du traitement secondaire) sur une année et pendant la phase travaux pour aider à la valider les taux d'abattement de la charge microbienne ;*
- *de réaliser une surveillance environnementale pointue sur la qualité des eaux du milieu récepteur (niveau de traitement primaire) pendant toutes les saisons et sur le moyen terme*
- *et de planifier un traitement secondaire à un horizon plus proche.*

Par ailleurs, le rapport d'étude d'impact préconise, en application du principe de précaution de limiter, au titre, de l'autorisation d'exploiter, les débits et concentrations de rejets autorisés à ceux simulés dans les études d'ACTIMAR.

Rappelons que pour cette variante retenue, les concentrations suivantes en sortie traitement primaire et traitement secondaire seront obtenus pour les deux horizons et par rapport aux concentrations et débits projetés.

Tableau 1 : Concentration des rejets à la sortie du traitement primaire

			Norme NS-05-061, Juillet 2011	
	2026	2036		
DBO₅	336	311	40,0	mg/l
MES	271	243	50	mg/l
DCO	839	696	100	mg/l
TKN	78	78	30	mg/l
TP	22	19	10	mg/l
CF	10^8	10^8	--	U/100 ml

Tableau 2 : Concentration des rejets à la sortie du traitement secondaire

	Valeurs de rejets	Norme NS-05-061, Juillet 2011	
DBO₅	25	40,0	mg/l
MES	25	50	mg/l
DCO	90	100	mg/l
TKN	15	30	mg/l
TP	10	10	mg/l
CF	10 ⁶	--	U/100 ml

- ***Variante tracé***

Concernant les variantes tracées, deux ont été définies dans les études techniques :

- Tracé 1 : l'intercepteur sera implanté le long du littoral (baie de Hann) ;
- Tracé 2 : l'intercepteur sera implanté partiellement à l'intérieur des terres :

Pour chaque tracé, quatre solutions techniques ont été proposées et étudiées : (i) tout gravitaire avec stations de relèvement, (ii) partiellement gravitaire avec stations de pompage et lignes de refoulement courtes, (iii) stations de pompage et (iv) refoulement plus systématique .

Sur le plan économique, aussi bien en terme d'investissement que d'exploitation, les coûts associés au tracé 2 sont plus importants respectivement de 9,75% et 11,34%. Sur le plan technique et par rapport aux conditions de pose et d'exploitation, les différences entre les deux tracés ne sont pas fondamentales.

Au plan social, le tracé 1 permet d'éviter toutes les contraintes d'habitation et de collecter la majorité du réseau secondaire de l'aire de la Baie de Hann gravitairement. Dans ce cas, l'intercepteur sur le niveau le plus bas du bassin versant et le plus dégagé de la ville.

Cependant, au plan environnemental, le tracé 2 présente plus d'avantages que le tracé 1 en phase exploitation. En effet, cette variante n'expose pas l'intercepteur à la hausse du niveau de la mer, à l'érosion marine et à l'agressivité du milieu et est plus durable.

En définitive, le tracé adopté est le tracé 2 pour donner une priorité à la durabilité de l'investissement et à la pérennisation du système d'assainissement de la baie de Hann.

L'évaluation des impacts et les mesures de gestion environnementale et sociale ont été définies pour les variantes retenues, en particulier le traitement des eaux usées et le tracé. La proposition de ces mesures tient compte du cadre réglementaire applicable.

D. Cadre réglementaire

La mise en œuvre du projet dans sa phase exploitation devra répondre aux exigences légales et réglementaires, nationales et internationales, prévues dans le domaine de l'eau, de l'assainissement, de l'hygiène, de l'urbanisme, de l'environnement et de la santé - sécurité au travail. Ainsi, les dispositions pertinentes des principaux textes ci-dessous devront s'appliquer aussi bien pour la phase construction qu'exploitation.

- Cadre international
 - Normes de Performance de la SFI
 - Conventions internationales ratifiées par le Sénégal relatives à la protection de l'environnement
- Cadre national :
 - le code de l'environnement et son décret d'application ;
 - le code de l'assainissement et son décret d'application ;
 - le code du travail et ses décrets d'application ;
 - le code de l'hygiène ;
 - le code de l'urbanisme ;
 - le code forestier ;
 - l'arrêté 009371 du 05/10/2007 portant gestion des huiles usagées ;
 - l'arrêté interministériel n°04862/MEPN/MEMI/M. Int du 14 juillet 1999 sur les POI dans les établissements classés ;
 - la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées.

Ces dispositions sont documentées dans le rapport.

E. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux

Les impacts du projet ont été évalués sur les récepteurs environnementaux et sociaux pour la phase construction et la phase exploitation. Cette évaluation se réfère à l'analyse de sensibilité qui a été faite en s'appuyant sur les données disponibles, les études antérieures en particulier concernant la situation de pollution du milieu, et les visites de site mises en œuvre. L'analyse de sensibilité est présentée ci-dessous. Par ailleurs, les résultats de l'évaluation des impacts concernant les aspects qui présentent le plus d'enjeu et le plus de préoccupations seront donnés par la suite.

Analyse de sensibilité

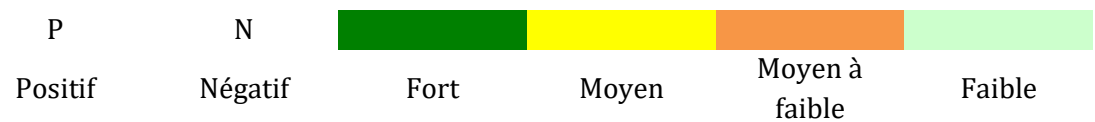
Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Assainissement	Absence de système d'assainissement collectif, présence des réseaux semi-collectifs dans certaines zones, présence de système d'assainissement individuel (fosses septique et puits perdus), absence de réseaux d'eaux pluviales. La gestion d'eaux pluviales et eaux usées est un enjeu majeur dans la zone. Durant les travaux, il se peut qu'il ait destruction ou obstruction des aménagements d'assainissement individuel comme les fosses perdues ou des canaux de drainage d'eau pluviale. Cette situation peut conduire à une situation d'insalubrité exacerbée avec risque de maladies liées à l'eau (choléra, typhoïde, dysenterie).	P	Le projet vient en appui à la gestion des eaux usées et pluviales de la zone. Il participera dans une grande mesure à régler les problèmes d'insalubrité et d'inondation qui sévissent dans la zone. Toutefois, il existe des risques d'endommager les réseaux existants.
Populations	Les habitations sont situées à proximité du réseau secondaire, et d'une partie du réseau principal ainsi que des différentes stations. Deux cimetières sont à proximité de la zone d'implantation du projet (cimetière Chrétien de Bel-Air et le cimetière de Thiaroye sur mer.	N	Il existe des risques de pertes d'actifs économiques liés à la construction des installations du réseau. Des mesures d'optimisation des emprises pour les éviter au maximum devront être prises afin d'éviter les compensations. À défaut indemniser les personnes affectées par le projet suivant les procédures nationales.
Transport	Présence de tronçons routiers et ferroviaires qui traversent l'emprise du projet. Ce sont des voies de communication très fréquentées par les populations pour leur déplacement. Présence d'une conduite de gasoil à proximité du tracé.	N	De nombreux tronçons de routes et de ruelles seront traversés par les réseaux du projet, le chemin de fer le risque également. La période des activités risque de perturber le déplacement des populations et accroître les distances pour emprunter un moyen de transport. Risque d'endommagement de la conduite de gasoil.
Activités socio-économiques	Présence d'activités de petit commerce, d'activités de maraîchage, d'élevage, des mosquées et des écoles à proximité ou dans l'emprise du projet.	N	Le déroulement des activités du projet affectera nécessairement certains points sensibles et perturbera les activités développées en ces lieux.

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Patrimoine culturel	Le tracé du projet longe le mur d'enceinte du cimetière Chrétien de Bel-Air, et passe à environ 500m du bâtiment abritant l'OCLALAV, tous deux inscrits sur la liste des monuments historiques au titre de l'article premier de l'arrêté ministériel n°8836 MCPHC-DPC du 12 septembre 2007. Par ailleurs, l'île de Gorée, au Sud de la baie, est inscrite sur la liste des monuments historique et également classée au patrimoine mondial de l'Unesco.	N	Le projet étant sous-terrain, les impacts seront limités mais pourront intervenir en lien avec les opérations impliquant des vibrations notamment. D'après les études de courantologies menées dans le cadre des études préalables au présent projet, il a été démontré que l'île de Gorée n'est potentiellement pas affectée par les rejets.
Ressources pédologiques	Les sols sont essentiellement des sols ferrugineux non lessivés associés à des sols hydromorphes et à des vertisols qui sont très prisés pour les activités agricoles. La zone des niayes est très prisée pour le maraîchage et approvisionne pour une grande part la ville de Dakar en légumes verts. Avec l'urbanisation galopante, on assiste progressivement à une disparition insidieuse de cette zone humide qui de plus en plus se cantonne au niveau des plans d'eau permanents.	P	La plupart des infrastructures (différentes stations, réseau principal et une grande partie du réseau secondaire) sont situées sur les sols ferrugineux non lessivés qui sont aptes à les accueillir. Cependant au niveau des sols de cultures, il existe des risques de détérioration de la qualité de ces sols par les activités du projet.
Géologie	La géologie de la zone du projet s'inscrit dans la géologie de la presqu'île du Cap Vert caractérisée par des roches sédimentaires et volcaniques.	P	La zone ne présente pas de contrainte majeure à l'implantation du projet. Elle repose sur des sables dunaires qui surplombent les couches de basalte au Sud et les couches marneuses au Nord.
Eaux superficielles	Elles sont essentiellement constituées des eaux des Niayes et des eaux océaniques.	N	La baie de Hann est un milieu sensible du fait de sa configuration (milieu confiné) qui n'est pas favorable à la dispersion de la pollution. Cette sensibilité est beaucoup plus forte au niveau du rivage qu'au large.
Eaux souterraines	La nappe qui nous intéresse directement dans le cadre de ce projet est la nappe sableuse du quaternaire. Elle est peu profonde voire affleurante dans les zones dépressionnaires. La fluctuation de cette nappe dans la zone de Pikine et la prédominance des fosses non	P	La qualité médiocre de cette nappe fait qu'elle soit exploitée essentiellement pour le maraîchage ou la floriculture. Bien que le projet participera à l'assainissement de la zone il est toutefois important de prévoir l'utilisation de géotextile sur le fond des bassins pour limiter les infiltrations.

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
	étanches et puits perdus lui confère une qualité très médiocre.		
Flore et végétation	La végétation est représentée par des arbres ombragés le long de certaines artères mitoyennes au tracé du projet. Des sites de fleuristes sont également présents le long du tracé. Dans la zone élargie du projet il existe les niayes (écosystème humide), la forêt classée de Mbao et le Parc forestier de Hann. Trois pieds de cad étaient présents sur le tracé à l'entrée de la STEP lors de la réalisation initiale de la présente étude. Ce n'est plus le cas aujourd'hui.	P	La zone du projet est située dans une zone urbaine où la végétation a tendance à disparaître, l'effet potentiel des activités du projet sur la composante végétale est presque inexistant à part la présence potentielle de trois pieds de Cad (<i>Faidherbia albida</i>) qui est une espèce partiellement protégée par le code forestier dans la zone d'accès à la station d'épuration. La proximité des sites des fleuristes les rend vulnérables.
Faune	La faune terrestre est très rare dans le milieu du projet. Toutefois, des zones d'habitats faunistique dans les environs sont à signaler. Il s'agit du Parc forestier et animalier de Hann, de la forêt classée de Mbao et de la zone humide des Niaye qui abrite encore certaines espèces comme le <i>Varan niloticus</i> et le <i>Python sebae</i> qui sont des espèces protégées au Sénégal. La baie de Hann est une zone riche en ressources halieutiques. C'est une zone de nurserie pour ichtiofaune.	N	Les habitats à statut particulier les plus proches du tracé sont la forêt classée de Mbao et le parc forestier de Hann qui ne seront pas affectés. Cependant, la présence des espèces animales protégées comme le varan et le python dont les habitats (niayes) sont dans la zone élargie du projet donne une certaine sensibilité à la zone. Quoique peu probable de rencontrer ces animaux sur le tracé, on ne peut en aucun cas négliger cette éventualité. Bien que l'habitat côtier de la faune ichtyologique est en forte dégradation à cause des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles. La mise en place d'une STEP et d'un émissaire de 3 Km permettra de rejeter au large et de favoriser la dispersion du rejet. Les espèces potentiellement vulnérables sont les espèces benthiques vivant dans la zone littorale situé entre 01 et 08 m de profondeur et les espèces pélagiques se mouvant entre 01 et 50 m de profondeur.

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Aires protégées	Les deux grands aires protégées de Dakar que sont le Parc forestier et animalier de Hann et la forêt classée de Mbao sont dans la zone élargie du projet.	P	Le projet ne traverse aucune aire protégée. Le projet n'est pas situé à l'intérieur des aires protégées.

Légende :



- ***Résumé des impacts***

Le tableau présenté page suivante présente l'ensemble des impacts identifiés.

Certains impacts majeurs sont détaillés ci-après.

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS															
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION						
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)	
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes - mauvais fonctionnement		
MILIEU PHYSIQUE	EAU	Plan d'eau - écoulement												+			+	
		Ruissellement / infiltration					-											
		Qualité des eaux de surface												-		-	+/-	
		Qualité des eaux souterraines												-		-	+/-	
		Bathymétrie						-										
		Hydrodynamisme						-	-									
	Turbidité						-	-										
	SOL	Stabilité - érosion									-							
		Drainage																
		Qualité des sols			-	-		-								-		+/
Zone inondable				-	-	-	-	-					-	-	-		+/-	
AIR	Qualité de l'air			-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		+/-	
	Odeurs					-		-		-	-	-	-	-	-		+/-	

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS														
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes - mauvais fonctionnement	
		Brouillards															
		Climat sonore ambiant			-	-	-	-	-	-	-		-				+/-
		Gaz à effet de serre					-								+		
MILIEU BIOLOGIQUE	FAUNE	Habitats terrestres							-	-							-
		Espèces terrestres et aviennes							-	-							-
		Habitats aquatiques							-		-			-			+/-
	FLORE	Strate arborée						-									+
		Associations arbustives						-									
		Strate herbacée								-							+
		Végétation aquatique															+
	Espèces à statut particulier							-								+	
MI		Urbain	-														+

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN		SOURCES IMPACTS														
		PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
		Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
		Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes – mauvais fonctionnement	
Utilisati on du sol	Agricole												+			+
	Forestier												+			+
	Tourisme (marinas)												-		-	+/-
	Patrimoine		-													+/-
	Infrastructures									+						+
Social	Déplacement/relocalisation	-	-													
	Habitudes et coutumes															+/-
	Qualité de vie			-	-				-							+
	Circulation piétonne			-	-				-							+
Économ ie	Marché de l'emploi			+	+		+			-				+		+
	Développement expertise locale															+
	Revenus			+	+		+							+		+

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN		SOURCES IMPACTS															
		PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION						
		Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)	
		Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes – mauvais fonctionnement		
Santé	Santé de la population																+
	Maladies parasitaires												-		-		+
Paysage	Paysage			-	-				-		-						
	Monuments historiques							-		-							

- **Phase Travaux : Acquisition et expropriation des terrains**

L'ensemble des aspects en lien avec la libération des emprises sont pris en compte dans le Plan de Réinstallation involontaire.

Toutes les canalisations (primaires et secondaires), les postes de pompage et de relevage ainsi que l'emprise complémentaire du site de la STEP sont dans des zones urbaines et posent le problème de libération des emprises à certains endroits.

Il en est ainsi des stations de pompes dont les emprises de 1 200 m² empiètent çà et là sur :

- des activités socioéconomiques diverses (petit commerce, activités de jardinage et de cultures maraîchères) ;
- des établissements humains, des terrains privés (terrain de la BID devant abriter le 2ème poste de pompage) ou des lotissements (site de la STEP) ;
- des infrastructures publiques (chemin de fer, voies routières, postes électriques) ;
- des terrains de loisirs et lieux culturels (cimetières chrétiens de Bel Air par exemple)
- des équipements industriels (usines de transformation, pipeline de la SAR, etc.) ;

C'est donc dire que lors de la libération des emprises, il y aura risque de perturbation d'activités et de cessations d'activités, voire des pertes de biens ou d'usages. En outre, des groupes socioprofessionnels sont potentiellement affectés par le projet. Ils peuvent être répartis en deux catégories, dont les occupants irréguliers, et les occupants détenteurs de titres. Les premiers sont surtout des acteurs économiques qui se sont progressivement implantés sur les emprises des rails et sur le long de la plage¹. Ceux-là pourraient perdre définitivement leurs activités sur ces sites. Quel que soit le statut des sites d'implantation des emprises, l'ONAS devra veiller à l'indemnisation juste et équitable de personnes impactées par le PDBH.

Compte tenu de l'importance de la sécurisation des installations et ouvrages (canalisations, stations de pompage, de relèvement ainsi que le site de la STEP) pour le bon fonctionnement du complexe du PDBH, la libération des emprises nécessaires est primordiale.

Toutefois, au vu des implications sur les activités socioéconomiques et les biens des personnes affectées, l'impact de la libération des emprises nécessaires est jugé forte mais ne touchera que localement des PAPs, sur une longue durée.

¹ A Pencum Bada Lô (Dalifort-Forail) par exemple.

- ***Phase Travaux et Exploitation : Appropriation du PDBH par les populations des quatre communes polarisées***

Au vu des résultats de la consultation publique et des manifestations enregistrées contre le tracé et les sites d'implantation de la STEP à Mbao, il est à craindre que la cohésion sociale dans les communes polarisées soit affaiblie.

En effet, l'acceptabilité sociale des ouvrages et équipements du projet de dépollution de la Baie de Hann a été longtemps problématique pour certaines franges des populations des 4 communes (Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur mer et Diamaguène Sicap Mbao), en particulier les populations du village de Petit Mbao qui abrite la STEP malgré les voyages d'étude et de sensibilisation organisés par l'ONAS pour convaincre les sceptiques.

Les actions fortes de communication et de concertation avec les élus locaux et représentants des populations riveraines des ouvrages et équipements du PDBH devront être renforcées pour éviter le « **syndrome de l'émissaire de Cambérène** ».

Cependant, une tendance au dialogue et à l'acceptation sociale du projet a été notée par la suite au niveau des zones traversées. Une résistance des populations sur l'emprise du réseau initialement prévue à 20 m de part et d'autre était également perceptible, d'où la décision qui a été prise de ramener cette emprise à 7 m afin de limiter les déplacements physiques et/ou économiques.

Compte tenu de ces considérations ci-dessus qui sont des facteurs clé de succès du PDBH, la sensibilité est **jugée forte** ; certains bénéficiaires actuels risquent d'être privés d'activités, de biens ou de services à cause de la libération des emprises. Par ailleurs, l'acceptabilité sociale du projet étant encore précaire, il est important d'accorder une place importante à la communication dans le cadre de l'exécution du projet.

- ***Phase Exploitation : Impact sanitaire et risques infectieux des microorganismes dans les effluents épurés***

L'abattement des germes pathogènes est estimé à 1 log pour le traitement primaire et 2 log pour le traitement secondaire. Rappelons qu'un travail de benchmark réalisé par la DEEC dans le cadre du suivi de l'étude de courantologie avait montré des taux d'abattement relativement variables dans la littérature. Ces résultats sont présentés en annexe 4.

Les simulations ont été faites dans l'étude de courantologie sur la base de ces taux d'abattement avec l'hypothèse d'une concentration de 10^8 en E. Coli. Cette concentration est considérée comme la situation la plus défavorable au regard de l'analyse de la bibliographie dans ce domaine et des données collectées par la DEEC au niveau de la STEP de Cambérène. Les concentrations réelles mesurées à la STEP de Cambérène sont présentées ci-dessous :

Step Cambérène 2010
Coli Fécaux (UCF/100ml)

Date	EAUBRUTE DESSABLEE	EAU DECANTEE	EAU CLARIFIEE 1	EAU CLARIFIEE 2	EAU FILTREE
02/03/10	1,5*10 ⁺⁸	-	-	-	1*10 ⁺²
10/03/10	1,3*10 ⁺⁸	-	2,2*10 ⁺⁵	2*10 ⁺⁵	2*10 ⁺²
15/03/10	2,1*10 ⁺⁸	1,8*10 ⁺⁶	2,8*10 ⁺⁵	7*10 ⁺³	-
02/06/10	6*10 ⁺⁷	6*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁵	5*10 ⁺²	-
18/06/10	6*10 ⁺⁶	3,1*10 ⁺⁶	3,3*10 ⁺⁵	4*10 ⁺⁵	2,7*10 ⁺²
05/07/10	3*10 ⁺⁶	-	5,5*10 ⁺⁵	9*10 ⁺⁵	1*10 ⁺³
19/07/10	7*10 ⁺⁶	2,4*10 ⁺⁶	2*10 ⁺⁵	3*10 ⁺⁵	2*10 ⁺³
02/08/10	3*10 ⁺⁶	1,1*10 ⁺⁶	2*10 ⁺⁵	8*10 ⁺⁴	3,3*10 ⁺³
25/08/10	2*10 ⁺⁶	1,5*10 ⁺⁶	7,2*10 ⁺⁴	5,3*10 ⁺⁴	6*10 ⁺²
06/10/10	7*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁶	4*10 ⁺⁴	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺³
03/11/10	5*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺⁴	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺³
22/11/10	1*10 ⁺⁸	3*10 ⁺⁶	4*10 ⁺⁴	4*10 ⁺⁴	1*10 ⁺²

Les Eaux rejetées (Mélange des Eaux Brutes et Traitées) des 02 et 10 /03/2010 ont eu en CF respectivement **2*10⁺⁵/100ml** et **8*10⁺⁶/100 ml**.

En synthèse, le tableau ci-dessous illustre les améliorations attendues dans la qualité des eaux de baignade.

	Actuel	Futur – Traitement primaire	Futur – Traitement secondaire
M'Bao			
Thiaroye			
Hann Village			
Club de Voile			
Corniche Est			
Ile de Gorée			

Source : Travaux de modélisation et d'interprétation effectués dans le cadre du projet de dépollution de la Baie de Hann - ACTIMAR

	Dépassement des seuils
	Atteinte inférieure aux seuils
	Aucune atteinte

En raison de l'importance de la charge bactérienne initiale, et en l'absence de traitement secondaire (horizon 2036), le rejet des effluents n'ayant subi qu'un traitement primaire expose les populations locales et usagers du littoral à Mbaou à un risque sanitaire significatif, du fait de la persistance du potentiel pathogène des microorganismes présents dans les eaux brutes.

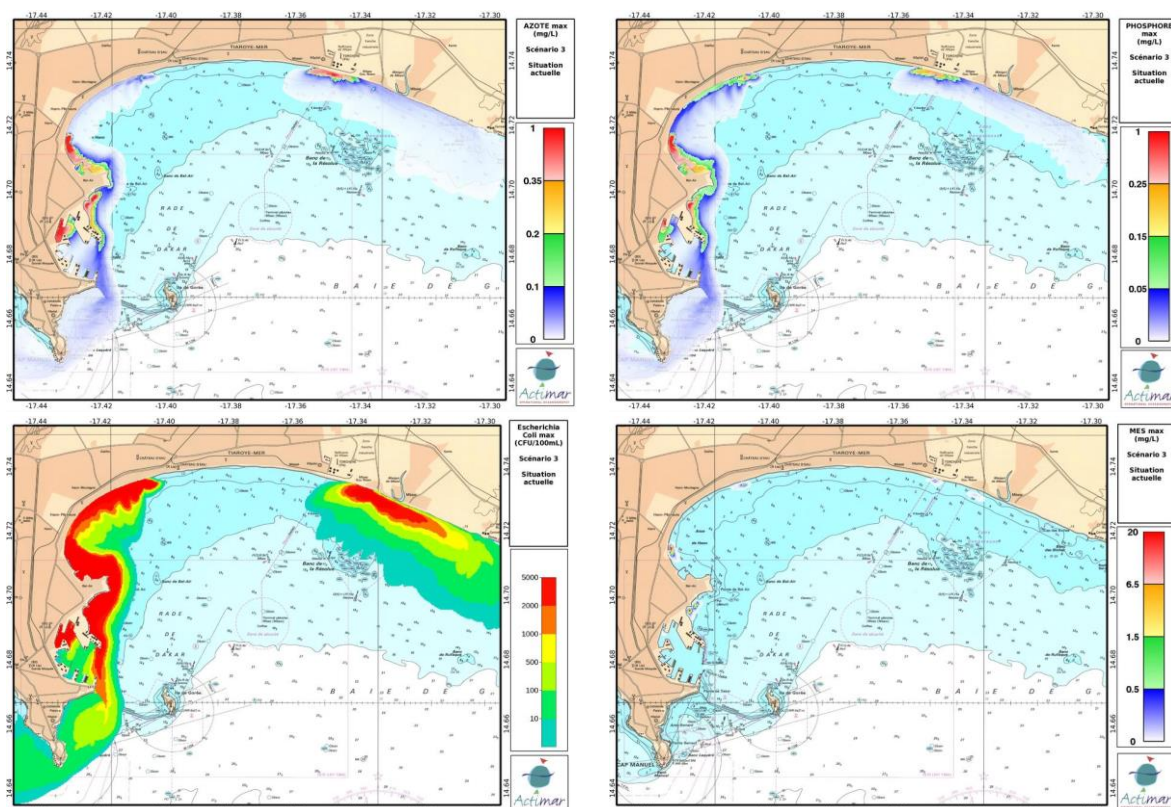
La qualité des eaux de baignade de la zone n'en sera pas plus affectée d'autant plus que les relevés faits par ACTIMAR révèlent un plan d'eau fortement dégradé actuellement sur les plages de la baie. Donc, quelle que soit la variante (2026 ou 2036) elle ne pourra qu'être bénéfique pour la qualité des eaux marines.

L'ensemble des simulations réalisées indique que la faisabilité d'un émissaire à 3km est à privilégier. En effet, cette longueur d'émissaire permet une dispersion correcte des effluents sans risque sanitaire notable pour les zones côtières et ceci sous condition que la concentration de l'effluent ne soit pas supérieure à 10^7 EColi/100ml. **Cela suppose que les performances de traitements escomptées ne souffrent d'aucun aléa de nature à compromettre les paramètres physico-chimiques et bactériennes à la sortie.**

L'émissaire permettra d'assurer une meilleure qualité des eaux côtières en azote et phosphore en déplaçant le risque d'eutrophisation et donc d'apparition de macro-algues et/ou de phytoplancton de la côte vers les eaux du large, le moins favorable). La longueur de l'émissaire à 3 ou 4 km n'est pas cruciale concernant la qualité écologique du système. En revanche, il est montré que l'évolution d'un traitement primaire vers un traitement secondaire permettrait de retrouver une qualité excellente du milieu en teneur en azote et phosphore notamment; les MES n'atteignant pas de valeurs critiques même après un traitement primaire.

In fine, en période de fonctionnement normal des équipements et installations de la STEP, l'impact des rejets sur le milieu marin sera considéré comme faible à moyen en raison du caractère déjà fortement dégradé de l'exutoire et de la persistance du risque infectieux des eaux épurées.

Les résultats du scénario le moins favorable à la dispersion des polluants et du scénario le plus fréquent sont présentés pour illustrer les conclusions majeures de cette étude.



Scénario défavorable - De haut en bas et de gauche à droite : concentrations en Azote, Phosphore, E.Coli et MES pour la simulation de l'état actuel.

Le tableau ci-dessous résume les améliorations attendues du projet en se basant sur les résultats de l'étude de courantologie.

	Actuel	Futur – Traitement primaire	Futur – Traitement secondaire
Qualité sanitaire de l'eau	Très mauvaise	Bonne	Excellente
Abondances des algues vertes	Importante	Modérée	Très faible
Turbidité	Importante près de la côte	Faible	Très faible
Etat écologique de l'eau	Mauvais à la côte	Légèrement dégradé autour de l'émissaire, très bon ailleurs	Très bon
Colmatage des fonds	Important à la côte	Faible	Négligeable

Source : Travaux de modélisation et d'interprétation effectués dans le cadre du projet de dépollution de la Baie de Hann - ACTIMAR

- Phase exploitation : Impacts des rejets en cas de dysfonctionnement de la STEP**

En cas de dysfonctionnements de la station d'épuration ou de son arrêt, les impacts suivants sur le milieu humain sont à signaler : les eaux usées seront rejetées, soit à l'état brut soit

partiellement traitées. Si cela arrive, les rejets vers la mer seront plus chargés en polluants qu'en période normale, la dispersion des effluents dans le milieu récepteur sera moins bonne.

Des simulations relatives à ce scénario de la situation dégradée (concentration de 10^8 en E. Coli) ont été prises en compte dans l'étude de courantologie. Sur le scénario 3, qui est le scénario plus critique puisqu'un "vent de sud transitoire" confine les eaux au fond de la baie, un retour de pollution est possible. Ce scénario apparaît 10% dans le temps et en période froide.

Ainsi, les risques sur les zones de frayère et de nurserie au large de l'émissaire seront plus importants en considération de l'augmentation sensible de la turbidité et menacer les espèces côtières relevées lors de l'inventaire de la faune aquatique.

Quelques organismes peuplant le milieu marin de la baie

Groupe d'organismes	Sous-groupe ; espèces	Niche
Planctoniques	– Phytoplancton – Zooplancton	Surface de l'eau
Benthiques	<i>Littorina punctatus</i>	10cm de profondeur
	<i>Chtalamus stellatus</i>	rochers de l'horizon moyen des mers pleines entre 20-30cm de profondeur
	<i>Siphonia grisea, Patella intermedia</i>	horizon de mi-marée à une profondeur comprise entre 30-70cm
	<i>Balanus tintinnabulum, Fussurella sp et platella saphania</i>	horizon moyen et inférieur des basses mers situé entre 80cm et 01m de profondeur
	<i>Poulpe, Anélides sédentaires, Holothuria sp, Eucidaris sp, Conus sp, Thaïs haemastoma, Arbacia africana, Echinometra lucunter et Palitoa monodi</i>	zone infra littorale situé entre 01 et 08m de profondeur
Pélagiques	<i>Thunnus albacares, Katsuwonus pelamis, Euthynnus alletteratus, Sardinella aurita, Sardinella maderensis, Ethmalosa fimbriata...</i>	entre 1 et 50mètres

⇒ **En conclusion de cette analyse des impacts des rejets sur la qualité des eaux de baignade, il est préconisé en application du principe de précaution de limiter, au titre, de l'autorisation d'exploiter, les débits et concentrations de rejets autorisés à ceux simulés dans les études d'ACTIMAR.**

F. Analyse des impacts cumulés

Le tableau suivant présente l'analyse des impacts cumulés avec les principaux projets environnants :

- Projet de gestion des inondations du quartier de Pikine irrégulier Sud (PIS2)
- Projet d'autoroute à péage Dakar Diamniadio
- Projet de restructuration du quartier de Hann
- Projet de TER Dakar – AIBD

Impacts direct et indirects						Effets environnementaux cumulés en phase exploitation
PDBH	PIS2	Autoroute à péage	Restructuration du quartier de Hann	TER		
Phase Travaux						
Milieu physique	Le projet n'aura pas d'impact majeur sur l'environnement physique ou biologique en phase de construction.	Pas d'enjeux majeurs spécifiques sur les milieux physiques et naturels sont attendus en phase travaux.	Pas d'enjeux majeurs sur le milieu physique en phase travaux.	Pas d'enjeux majeurs spécifiques sur les milieux physiques et naturels sont attendus en phase travaux.	Étant donné que le TER sera en exploitation lors du début des travaux de PDBH, les impacts en phase travaux ne sont pas considérés pour l'analyse des impacts cumulés.	Aucun impact sur les milieux physiques et naturels ne sont attendus dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés.
Milieu biologique			Une partie de végétation de la forêt classée de Mbao sera dégradée.			
Milieu humain	La construction des ouvrages implique la réinstallation d'une partie de la population et générera les nuisances typiques aux chantiers de construction (bruit, poussière, déviation de la circulation, perturbation des réseaux, déchets)	Potentielles perturbations des services (télécommunication, eaux usées etc) et déplacements de population.	Des déplacements de populations seront nécessaires à la réalisation du projet. Des nuisances types de chantier de construction sont à prévoir.	Des déplacements de population seront nécessaires à la réalisation du projet.		L'ensemble des projets impliquent des déplacements de population dans le quartier de Pikine notamment. Les nuisances de chantier pourront avoir un caractère cumulatif si les travaux sont réalisés sur la même période

Impacts direct et indirects					Effets environnementaux cumulés en phase exploitation
PDBH	PIS2	Autoroute à péage	Restructuration du quartier de Hann	TER	

Phase Exploitation

Milieu physique	Le projet aura un impact sur les odeurs notamment, mais permettra également une meilleure gestion des eaux usées.	Le projet PIS 2 permettra une meilleure gestion des eaux pluviales et du risque inondation pour la région de Dakar.	L'autoroute réalisera un effet de barrière aux eaux de ruissellement en zone marécageuses et inondables, avec une exacerbation du processus d'inondation dans le secteur.	Le projet PIS 2 permettra une meilleure gestion des eaux pluviales et du risque inondation pour la région de Dakar.	Aucun impacts majeurs spécifique sur le milieu physique ou naturel n'est attendu par ce projet.	L'ensemble des projets permettront une meilleure gestion des eaux usées et pluviales. La restructuration des quartiers de Hann et Pikine, dans lequel s'inscrit le PDBH permettra d'appréhender les impacts engendrés par le projet d'autoroute.
Milieu biologique	Pas d'impact significatif à l'horizon 2036. De manière générale, le projet vise à améliorer la qualité de l'eau de la baie et donc les écosystèmes associés.	Le quartier de Pikine irrégulier Sud étant fortement urbanisée, les impacts sur le milieu naturel seront restreints.	Pas d'impacts majeurs du projet en phase d'exploitation sur les milieux naturels	Le quartier de Pikine irrégulier Sud étant fortement urbanisée, les impacts sur le milieu naturel seront restreints.		Les projets intervenant en milieu urbain, les impacts sur l'environnement sont limités voire positifs dans le cas du PDBH à l'horizon 2036.
Milieu humain	Les impacts sur le milieu humain seront positifs vis-à-vis de l'hygiène et des conditions de vie.	Le projet a pour but d'améliorer le bien-être et la santé des habitants face aux problématiques d'inondation.	Amélioration du cadre de vie et développement des activités socio-économiques	Amélioration du cadre de vie de la population par l'accès à de nouveaux services et amélioration des conditions de vie vis-à-vis de l'assainissement et des inondations		L'ensemble de ces projets visent à améliorer la qualité de vie des habitants et les impacts cumulés sont donc positifs.

G. Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le Plan de Gestion environnementale Sociale (le « PGES ») a pour objectif principal de présenter les mesures environnementales et sociales, les mesures de renforcement de capacités et d'information, les activités de surveillance et de suivi proposées pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales préconisées dans l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet, en vérifier les résultats et en évaluer la justesse. L'expression « mesures environnementales » fait référence aux mesures d'élimination, d'atténuation et de compensation des impacts du projet sur le milieu social et naturel.

Le plan de gestion proposé est constitué de quatre volets principaux, à savoir :

- ✓ **Le plan d'atténuation** qui comprend deux catégories de mesures :
 - celles à insérer dans les différents cahiers de charge des entreprises en charge des travaux comme mesures contractuelles et qui ne seront donc pas évalués financièrement, car incluses dans les DAO des travaux;
 - des mesures d'accompagnement à réaliser en plus des actions techniques et/ou environnementales qui seront évaluées financièrement, par exemple les actions de sensibilisation, de formation (renforcement des capacités institutionnelles des acteurs).
- ✓ **Le plan de gestion des risques technologiques et professionnels**
- ✓ **Le plan de surveillance et de suivi** qui est composé de deux programmes :
 - un programme de surveillance dont l'objet principal est la vérification de l'application des mesures environnementales proposées dans l'EES;
 - un programme de suivi dont l'objectif est le suivi de l'évolution de certaines composantes de l'environnement en vue :
 - d'évaluer l'efficacité de certaines mesures environnementales ;
 - et/ou d'identifier les impacts dont la portée serait différente de celle qui a été anticipée, voire imprévue.
- ✓ **le plan de renforcement des capacités et de communication et ;**
- ✓ **la mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale**

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

• **PLAN D'ATTÉNUATION**

○ **RÉSUMÉ DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE CHANTIER**

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Empiètement sur propriétés privées, pertes de sources de revenus	- Limiter les travaux sur l'emprise - Privilégier l'option travail manuel dans les zones habitées - Recenser les personnes et biens affectés par le projet et les indemniser et/ou les assister	ONAS Entreprise	- Inclure dans le DAO	PM	Phase d'ingénierie	- Nombre de personnes indemnisées - Existence de preuves d'indemnisation - Linéaire de travail manuel effectué - Suivi des doléances des PAP - Nombre de plaintes	- ONAS - Personnes affectées - Collectivité Locale	PV de libération de l'emprise Cahier des charges de l'entreprise Document de compensation
Impact sur les eaux souterraines	- La nappe sera rabattue pendant toute la durée des travaux	ONAS Entreprise	- Inclure dans les DAO	Inclus dans le devis des travaux	Phase Travaux	- Procédure de gestion de la nappe	- ONAS	Vérification sur place pendant les travaux
Pollution du sol par les déchets dangereux (huiles usées)	- Mettre en place au niveau des bases vie une aire de stockage des déchets dangereux répondant aux normes - Mettre en place une procédure pour la collecte et des bacs de réception adaptés à chaque catégorie de déchets dangereux - Mettre en place une procédure pour la valorisation des déchets dangereux pour lesquels la technologie existe au	Entreprise	- Inclure dans les DAO	Inclus dans le devis des travaux	Phase Préparatoire			

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	niveau national, à défaut prévoir une exportation de ces déchets tenant compte des procédures de la convention de Bâle					Procédure mise en place		- Visite de site
Pollution lors des entretiens et vidanges.	- Réalisation des entretiens selon un planning bien établi et en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter un quelconque écoulement d'huile ou d'une autre substance liquide dangereuse pour l'environnement.	Entreprise		Inclus dans le devis des travaux	Phase de chantier	- Nombre d'opérations d'entretien réalisées - Procédure de gestion des déchets lors des opérations d'entretien mises en œuvre	- DEEC - ONAS	- Plan de gestion du chantier - Visite de site
Diminution des superficies cultivables et des rendements de production	- Indemniser les propriétaires de terre selon un barème concerté	ONAS	Rapport de la Commission des Impenses	PM	Phase d'ingénierie	- Nombre de personnes indemnisées - Existence de preuves d'indemnisation - Structures en place - Suivi des doléances des PAP - Nombre de plaintes	- ONAS - DEEC - Propriétaires terriens - Collectivité locale	Document de compensation
Nuisances temporaires causées par le bruit et gêne du voisinage	- Mobiliser des engins et matériels de chantier aux normes - Équiper le personnel d'EPI - Effectuer les travaux en évitant ou en considérant les aires et les périodes critiques en ce qui a trait à la qualité de vie de la population au voisinage des travaux	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	- Nombre de plaintes des voisins - Rapports de suivi des plaintes - Mesures incluses dans les devis de l'entrepreneur	- ONAS - DEEC	Rapport de suivi

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	- Éviter la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures de travail régulier							
Nuisances en lien avec les impacts sur les réseaux	- Le repérage des réseaux existants devra être effectué - Le piquetage sera mis en place pour signaler l'emplacement des réseaux - Les réseaux présents en surface seront balisés - Des mesures de sécurité spécifiques seront appliquées en présence des réseaux aériens (ex. électricité) - En cas de découverte fortuite d'un réseau non identifié préalablement, des travaux d'excavation seront immédiatement arrêtés et les réseaux protégés pour éviter leur altération - Informer les populations sur le démarrage des travaux - Réduire la durée des travaux - Associer les concessionnaires des différents réseaux publics - Rétablir les réseaux, - Privilégier l'option travail manuel lors de la traversée des villages autochtones - Définir un mécanisme de compensation pour les activités à l'arrêt lors des travaux.	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	- Nombre de plaintes des voisins - Rapports de suivi des plaintes - Mesures incluses dans les devis de l'entrepreneur	- ONAS - DEEC -	Rapport de suivi

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	- En cas d'endommagement des réseaux ou leur déplacement résultat en coupure de service (eau, électricité, télécom), des sources d'approvisionnement alternatives seront mises en place (citernes à eau, éclairage, groupes électrogènes)							
Impacts sur le climat	- Les équipements, ou autres installation, utilisés doivent toujours être en bon état de fonctionnement. - L'installation de dispositifs anti-pollution est requise sur les véhicules ou le équipements susceptibles d'émettre des polluants dans l'atmosphère, tels que le émissions de particules, d'hydrocarbures de monoxyde de carbone et d'oxyde d'azote. - L'entrepreneur doit effectuer un entretien périodique des véhicules et équipements afin de contenir, voire de diminuer, toute source possible de contamination de l'atmosphère. - L'entrepreneur doit maintenir un registre d'entretien des équipements et véhicules.	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	-	- ONAS	Registre d'entretien des véhicules

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Nuisances dues aux Poussières et du gêne du voisinage	- Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les émissions de bruit et de poussières - Nettoyage régulier du site des aires travaux	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	- Nombre de plaintes des voisins - Rapports de suivi des plaintes - Mesures incluses dans les devis de l'entrepreneur	- ONAS - DEEC	Fiche d'entretien des véhicules et engins de chantier
Nuisances dues à la circulation des engins et transports de matériaux	- Effectuer des arrosages réguliers des voies d'accès et de circulation - Bâcher les camions transporteurs des matériaux ; - Respecter les horaires de circulation et transport - Maintenir au maximum la circulation routière - Maintenir l'accès aux commerces et les accès riverains - Maintenir au maximum toutes les circulations des bus - Interdire la circulation des camions et engins aux heures de pointe sur les voies de grande circulation - Établir un plan de circulation préalablement au démarrage de chantier	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	- Nombre de plaintes des voisins - Rapports de suivi des plaintes - Mesures incluses dans les devis de l'entrepreneur	- ONAS - DEEC	Établissement du plan de circulation Rapport de suivi de chantier
Nuisances en lien avec l'insertion paysagère du site	- Engazonnement des surfaces les plus proches, et les plus visibles ainsi que la création d'une haie d'eucalyptus et Molinga oleifera longeant la	ONAS	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	Réalisation des travaux paysagers	- ONAS	Réalisation

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	clôture destinée à masquer de l'extérieur le centre des activités de la station.							
Impacts sur le milieu terrestre	- Un naturaliste réalisera un inventaire faune/flore en amont du démarrage des travaux. - Si la présence d'espèces végétales protégées se confirme, tout espèce identifiée sur site fera l'objet de mesure d'évitement, réduction ou compensation adaptée, pendant toute la durée du chantier. - Les zones de végétation type Niayes et autres végétations patrimoniales ne faisant pas l'objet d'une destruction seront balisées, protégées et un plan d'accès au site sera mis à disposition des entreprises. - Dans le cas où la présence de faune protégée est avérée sur un des sites de chantier, et dans une optique d'évitement d'abatage des individus sur site, il est recommandé de démarrer les travaux en dehors de leur période de reproduction (de Juin à Octobre pour le Varan du Nil	ONAS Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	Réalisation des protections	- ONAS - DEEC	Rapport de suivi de chantier

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	de Novembre à Mars pour le Python Sebae). - Par ailleurs, dans le cas où certains individus ne se seraient pas éloignés du site au démarrage des travaux, une information sur la présence potentielle de ces espèces sera faite sur le chantier, avec les précautions à prendre pour les éloigner de la zone de projet. - Des consignes strictes d'interdiction de la chasse et de ramassage des œufs seront communiqués aux travailleurs							
Espèces invasives	- Prendre les mesures nécessaires pour limiter la dissémination et la propagation des espèces invasives - Des procédures de gestion des plantes invasives, détaillant des méthodes et moyens d'arrachage, collecte, traitement seront définies par l'Entreprise préalablement au démarrage des travaux. - La composante paysagère du projet prévoit l'implantation d'arbres et espaces enherbés. Le choix des espèces implantées devra être	ONAS Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	Réalisation des mesures de protection	- ONAS - DEEC	Rapport de suivi de chantier

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
	porté vers des espèces indigènes et non invasives.							
Impacts sur le milieu marin	- Une méthode d'ensouillage mécanique sera préférée pour la mise en place de l'émissaire. - Des écran anti-MES seront installés pendant l'ensouillage de l'émissaire - Si toutefois, un rejet accidentel survenait, l'entreprise disposera de moyens de lutte appropriés et de personnels formés à leur mise en œuvre, - Les niveaux sonores générés par les moteurs à pleine puissance sont à même de provoquer des effets significatifs à courte distance sur ces animaux. - L'entreprise mettra en place le balisage de l'emprise du chantier maritime pour éviter tout risque de collision avec les navires en mer.	ONAS Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclure dans le CPTP	Phase travaux	Suivi de la turbidité Suivi des niveaux sonores Mise en place du balisage	- ONAS - DEEC	Rapport de suivi de chantier
Adhésion des populations	- Actions IEC envers les riverains du tracé ou des bases vie à partir d'un plan de communication spécifique	ONG & associations	Plan de communication et mise en œuvre des actions de communication		Phase préparatoire des travaux	- Nombre de séances d'IEC réalisées - Nombres de catégories d'acteurs locaux sensibilisés	- ONAS - DEEC - Collectivités Locales	- PV séance de réunion

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Création d'emplois pour la population locale	- Sensibiliser les entreprises à l'embauche locale et s'assurer qu'à compétence égale, la population locale soit privilégiée pour occuper les postes à pourvoir - Publier localement les opportunités d'emploi et promouvoir la dimension genre (travail féminin)	Entreprise	Inclure dans les DAO		Phase travaux	Nombre de postes occupés par des locaux et par des femmes	- ONAS - DEEC - Collectivités Locales	Contrats de travail
Risques de propagation des IST/SIDA	Actions de sensibilisation pour la prévention des IST/SIDA Distribution de préservatifs aux employés	ONG & associations	Plan de communication	NB. Inclure dans le budget et de plan de communication	Phase travaux	- Nombre d'actions de sensibilisation réalisées - Nombre de préservatifs distribués	- ONAS - La Direction de la Santé Publique	- PV séance de sensibilisation
Dégradation possible des routes et autres ouvrages publics	- Autorisation des services concernés - Mise en place d'un plan de remise en état des infrastructures routières conforme à la réglementation en vigueur en collaboration avec les services techniques concernés	ONAS Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclus dans le devis des travaux	Phase Préparatoire	- Autorisations obtenues - Plans de remise en état réalisée	- ONAS - Direction de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire	- Cahier des charges de l'entreprise

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Monuments historiques	- La consultation de l'autorité administrative compétente pour les monuments historiques permettra d'établir les éventuelles mesures complémentaires à prendre pour les travaux programmés le long du Cimetière Chrétien de Bel-Air. - Les travaux intervenant le long du cimetière devront être programmés et planifiés par l'Entrepreneur afin de n'engendrer aucun impact sur ce monument historique.	ONAS Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclus dans le devis des travaux	Phase Travaux	- Autorisation obtenue - Prise en compte dans le PRO	- ONAS - Direction de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire	Cahier des charges de l'entreprise
Risque d'accidents professionnels (chutes de plain – pied, chutes d'objet, risque électrique, risques d'accidents de circulation, dommages oculaires irréversibles par suite d'une exposition à un rayon laser)	- Mettre en place un plan particulier de sécurité sur le chantier (cf. <i>mesures à prévoir détaillées dans le volume 1</i>) - Mettre en place un plan d'intervention d'urgence sur le chantier, former le personnel en particulier sur les premiers secours et le tester régulièrement - Baliser les environs du chantier par des panneaux de signalisation de danger - Doter le personnel sur le chantier d'EPI normés et le sensibiliser sur leur port	Entreprise	Inclure dans les DAO	PM	Préparatoire	- Plan particulier de sécurité conçu - Plan d'intervention mis en place - Balisage réalisé et conforme aux normes - Nombre d'EPI normés par poste de travail et par travailleur	- ONAS - DEEC - Collectivités locales & populations riveraines	- Plan de gestion du chantier - Visite de site - Cahier des charges de l'entreprise

Impacts négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
pendant les activités de connexion...)	- faire suivre aux travailleurs une formation portant sur les risques particuliers posés par les lumières laser, notamment les différentes catégories de lumières laser de haute et basse puissance - préparer et appliquer des procédures de sécurité pour les lumières laser					- Nombre de séances de formation sur les risques liés aux travaux de soudures - Procédure mise en place et appliquée		
	- assurer un programme de surveillance médicale donnant lieu à un examen initial de la vue suivi d'examens périodiques					- examens médicaux pré-embauche et périodiques réalisés		
Risques d'incendie en considération de la présence de matériaux inflammables dans les aires d'installation de lasers de forte puissance.	Demander au fournisseur dans le cahier de charges de statuer sur le risque incendie et au besoin de fournir les consignes de sécurité relatives	ONAS	Inclure dans le cahier de charges du fournisseur		Phase d'ingénierie	Évaluation du risque incendie Consignes de sécurité	- ONAS - DEEC	- Cahier des charges de l'entreprise
	Mettre en place une procédure sur le risque incendie	Entreprise	Inclure dans les DAO	Inclus dans le devis des travaux	Phase Préparatoire	Procédure mise en place	- ONAS - DEEC	- Plan de gestion du chantier

○ **RÉSUMÉ DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION – RÉSEAU ET STATION DE POMPAGE**

Sources d'impact	Impact négatifs/positifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	indicateurs	Cout de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle-suivi
Étanchéité des ouvrages	Pollution de la nappe	Les conditions d'étanchéité des ouvrages de génie civil sont les suivantes : - Réalisation d'une étude géotechnique - Définition de l'agressivité des effluents selon les normes NFP 18011 et NFP 18305 - Classement des ouvrages - Respect de la mise en œuvre des normes applicables (exp : fascicule 74) - Choix des revêtement d'étanchéité.	Suivis de la nappe	Inclure dans le CCTP	Entreprise	ONAS DEEC
Exploitation des STAP et du réseau	Accidents de travail Accidents	- Dotation d'EPI au personnel exploitant - Élaboration d'un plan particulier de sécurité. Mise en place de barrières amovibles protégeant contre les chutes - Mise en place d'un dispositif de contrôle de l'atmosphère avant intervention dans un poste de relèvement ou dans le réseau et d'une - Formation du personnel exploitant à la manipulation des équipements électromécaniques et l'entretien du réseau - Sécurisation de l'emprise du réseau et des STAP	Nombre d'accidents enregistrés	10 000 000	ONAS	DEEC/ DREEC/ Service de protection civile
	Perturbation de l'esthétique du paysage, Nuisances olfactives, rejets accidentels	→ Mesures de conception - Limitation des temps de séjour hydrauliques ; - Respect des conditions d'autocurage dans les canalisations ; - Ventilation du réseau ; - Traitement des composés volatiles par biofiltre	Réurrence des plaintes enregistrées	7 000 000	ONAS/ Service des eaux et forêts	DEEC/ DREEC/ Collectivités locales

Sources d'impact	Impact négatifs/positifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	indicateurs	Cout de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle-suivi
		- Mise en place d'équipements électromécaniques de secours - Choix des matériaux de construction du collecteur → Aménagement - Aménagement d'un écran végétal tout autour des STAP - Planter des espèces adaptées (Cypres, Moringa, etc) ; - Protection des pièces métalliques contre la corrosion (boulons, pitons, etc) ; - Disponibilité d'une prise d'eau pour le nettoyage de la STAP - Evitement de la juxtaposition acier-inox (pile de corrosion) → Exploitation - Evacuer des dépôts fermentescibles dans les ouvrages de liaison gravitaire ; - Maintenance curative et préventive périodique des équipements électromécaniques				
Dysfonctionnements du réseau	Débordements, Risque de pollution dû aux bouchons, affaissement du regard, instabilité du réseau...	- veiller à une bonne pente dans la conception - -mettre en place un système régulier de maintenance préventive - -adapter le matériel de construction au contexte physique du milieu - -veiller au respect du lit et plancher de pose -réduire à zéro l'effet de résonance du train sur le réseau (choix du matériel, distance et profondeur de pose	Fréquence des débordements		/Bureau de contrôle travaux/ ONAS	DEEC/DREEC/Coll ectivités locales

Sources d'impact	Impact négatifs/positifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	indicateurs	Cout de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle-suivi
Exploitation des STAP	Nuisances sonores	- équiper les STAP de groupes motopompes immergés avec des locaux adaptés à l'isolation et dotés de systèmes de ventilation - prévoir un automate qui assure la permutation des groupes en cas de panne	Fréquence des plaintes		Bureau d'études/ ONAS	DEEC/ DREEC/ Collectivités locales impactés
	Prolifération d'insectes et colmatage des réseaux	-assurer un suivi régulier de la fonctionnalité des STAP via un plan maintenance préventive -équiper les STAP de groupes électrogènes fonctionnels avec des réserves suffisante de gasoil -disponibilité d'un préposé à la sécurité dans chaque STAP pour éviter les fréquentations de personnes étrangères au service	Fréquence des arrêts de fonctionnement -plaintes enregistrées		ONAS	DEEC/DREEC/Serv ice d'hygiène/structur es sanitaires
	Pollution des sols	- Prévoir des camions bennes étanches pour l'enlèvement des boues de vidange	Qualité du sol	Dans le DAO	Entreprise	DEEC/

○ **RÉSUMÉ DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION – STEP**

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût annuel de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
Exploitation de la STEP	Accidents de travail	-En tant qu'établissement de première classe, élaboration et respect d'un Plan d'Opération Interne qui définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre par l'exploitant pour protéger les personnes, les population et l'environnement en cas d'accident. Le POI, son élaboration et sa mise en œuvre sont conformes à la réglementation nationale (articles L56 et L57 du Code de l'environnement, arrêté interministériel n°4862 du 14 juillet 1999). Le POI comporte 7 chapitre : - La situation géographique - L'évaluation des risques - Le recensement des moyens - L'alerte - L'organisation des secours - La formation et les informations - En tant qu'établissement soumis à POI et dont les risques débordent de l'enceinte ou du périmètre de sécurité de l'établissement, élaboration et respect d'un Plan Particulier d'Intervention. Le PPI est élaboré suivant le schéma décret dans le de « Guide	Nombre d'accidents enregistrés	- 8 000 000	ONAS prestataires	DEEC/ DREEC/ Service de sécurité sociale/Services de santé

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût annuel de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
		du Plan d'Opération Interne et du Plan Particulier d'Intervention ». -Respect du port d'EPI -Sensibilisation des agents sur les consignes de sécurité à respecter - Mise en place de dispositions de protection et boutons d'arrêt d'urgence sur les pièces en mouvement, au niveau des aérateurs, ...et de réarmement à partir de l'armoire électrique - Accès facile au bouton vidangeur des motoréducteurs, élargissement des passerelles pour accéder aux motoréducteurs, installation de garde corps autour des bassins au ras du sol, installation d'un filin de sécurité à l'amont immédiat d'une brosse, installation d'une échelle dans le bassin d'aération, installation d'escaliers avec rambarde de protection pour l'accès au bassin au-dessus du sol, etc - Capotage de protection pour l'équipement de déshydratation mécanique des boues - Respect de la réglementation ATEX				
	Risque de pollution des sols	-Mettre en place des bacs pour le traitement des véhicules et engins -Gestion adéquate des déchets	Qualité du sol	Pris en compte dans le DAO	ONAS/entreprise chargée des travaux/Bureau de contrôle	DEEC/

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût annuel de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
		- Prévoir des conditions d'étanchéité des ouvrages génie civil (réalisation d'une étude géotechnique, définition de l'agressivité des effluents selon les normes NFP 18011 et NFP 18305, classement des ouvrages, respect de la mise en oeuvre des normes applicables (exp : fascicule 74), choix des revêtements d'étanchéité, - Mettre en place des bâches de stockage étanches - Eviter tout déversement d'hydrocarbures/produits chimiques - Respect des prescriptions réglementaires par les camions de vidange - Prévoir des camions bennes étanches pour l'enlèvement des boues de vidange				DREEC/ Tout autre service technique pertinent
	Pollution olfactive et intégration paysagère, optimisation des emprises	- mise en place d'une clôture et d'un double écran boisé autour de la STEP constitué de Cyprès et Moringa - mise en place d'un système de traitement de neutralisation des odeurs (injection du chlorure ferrique pour les boues primaires, couverture des bassins, aspiration et traitement des odeurs avec des biofiltres) - minimisation des lits de séchage de secours et du temps de séjour, et injection de produits chimiques pour atténuer les émissions olfactives;	Réurrence des plaintes	Pris en compte dans le DAO	ONAS/Service des eaux et forêts Bureau d'étude/ONAS/Bureau de contrôle	DEEC/ DREEC/ DAs/ Communes/ Associations et groupements de riverains

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût annuel de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
		- installation d'un dispositif prévisionnel de piquage pour l'injection de réactifs de désentartrage (exemple : acide formique)				
	Production de déchets	-assurer le suivi du système de collecte-évacuation-traitement des déchets -surveiller les zones de stockage provisoire des déchets et leurs délais sur le site - Compactage des déchets du dégrillage et lavage des sables - Mettre en place un dispositif de biodigestion des graisses - Réaliser une étude de valorisation agricole des boues	Fréquence d'évacuation des déchets Dispositifs et délais de stockage des produits chimiques	5000 000	ONAS/ Prestataires/ entreprise chargée des travaux/bureau de contrôle	DEEC/DREEC/Service d'hygiène/ tout autre service technique compétent
	Bruit	- Isolation phonique du local abritant les surpresseurs - Installation de pièges à son sur les entrées d'air	Dispositifs mis en place et fonctionnels	PM		
	Prolifération d'espèces nuisibles	Procéder à des opérations régulières de traitement et de lutte contre les nuisibles	Fréquence des opérations	10 000 000	ONAS/Service d'hygiène/Structures sanitaires	DEEC/DREEC/Commune de Mbao/ Groupements de riverains
	Erosion/Avancée de la mer				ONAS/UCAD/DEEC	

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût annuel de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
		-Réaliser une étude technique, une évaluation environnementale et des travaux de protection des ouvrages ²	Résultats de recherches	350 000 000		DEEC/DREEC/ Associations de protection des zones côtières
	Gardiennage du site	Élaboration et respect d'un plan particulier de sécurité à destination du gardiennage du site, et qui comprendra et respectera a minima : les bonnes pratiques en matières d'embauche (enquête raisonnables sur les agents chargés de la sécurité), les règles de conduites (en cas de l'usage de la force notamment), de formation, d'équipement, de surveillance du personnel, de gestion des allégations crédibles d'actes illicites et les mécanismes de règlement des griefs à destination des communautés quant aux actions du personnel de sécurité.	Élaboration du plan	500 000	Prestataire chargé des travaux / ONAS	DEEC/DREEC/Service de sécurité sociale / Associations et groupements de riverains

² Une étude spécifique sur l'avancée de la mer a été recommandée par l'étude APD du projet. Sur la base de cette étude spécifique et de ses résultats, les impacts environnementaux pourront être mis appréhendés à travers une évaluation environnementale. Cette étude peut être intégrée à celle plus globale de protection du village de Petit Mbao préconisée dans le plan de renforcement des capacités.

○ **RÉSUMÉ DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION – REJET**

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
Exploitation de l'émissaire	Contamination du milieu récepteur, de la matière vivante et des sédiments	-contrôle des prescriptions techniques liées aux conventions de déversement (détecter toute trace de toxicité ou présence de métaux lourds dans les rejets industriels...) -prévoir des solutions adaptées en cas de dysfonctionnement	-Résultats d'analyses - Qualité des eaux de baignade - t	-	Bureau de contrôle/ONAS	DEEC/DREEC/ DA/DGPRE
	Qualité des eaux de baignade	- Mettre en place un traitement secondaire - Prévoir un dispositif de dégazage sortie bassin d'aération (optimisation des clarificateurs) -Évitement du retour des flottants du décanteur secondaire en tête de station (bactéries filamenteuses) et prévoir un dispositif qui les transfère dans la bache de stockage des flottants du dégazage ou dans le silo à boues - Mise en place d'un plan de maintenance préventive (calendrier de maintenance,	Qualité des eaux de baignade	PM	ONAS/DA/DEEC	DEEC/DREEC/ DGPRE

Sources d'impact	Impacts négatifs potentiels	Mesures d'atténuation/compensation	Indicateurs	Coût de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle/suivi
		fiches techniques des équipements, plan de rechange des parties des organes soumis à renouvellement fréquent, stock d'outils de base, de pièces et produits consommables indispensables [joints, ampoules, courroies...], ensemble de pièces de rechange indispensables à prévoir dans le marché [roue du pont racleur, horloge, doseur, jeu de contacteur de niveau, compteur horaire, etc.], etc.)				

• **PLAN DE GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES**

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
STATIONS (ÉPURATION, REFOULEMENT, RELEVEMENT)										
Défaillances électriques sur les installations	– Défauts des équipements de protection – Vents violents – Foudre – Défauts internes des transformateurs – Mauvais raccordement – Mauvaise isolation – Choc projectile – Présence d'une tension élevée – Milieu humide	– Incendie – Perte de matériels – Électrocution d'employés – Blessés d'employés en cas de présence –	Effectuer des maintenances préventives	Nombre d'équipements ayant fait l'objet de maintenances	Fiches d'entretien des équipements	Inclus dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À prendre en dans le plan d'intervention
			Prendre en compte le risque foudre	Effectivité de la prise en compte du risque foudre, Existence de parafoudre	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'élaboration du projet	Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
			Installer un détecteur de rupture de câble	Existence de détecteur de rupture de câble	Contrôle visuel	100000 / détecteur de rupture de câble	Éteindre l'incendie (extincteur à mousse ou au CO2)	Nombre et de types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75000/extincteur

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Bien dimensionner les appareils de protection en amont	Existence d'appareils bien dimensionnés	Contrôle visuel	Inclus dans le budget de fonctionnement				
			Faire réaliser les installations par un personnel qualifié	Réalisation des installations par un personnel qualifié, Existence de contrat entre la structure et un organisme agréé	Contrat entre les deux parties	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Établir un planning de contrôle régulier des installations	Existence de planning de contrôle des installations	Contrôle visuel, Fiche d'entretien	Maintenance : inclus dans le budget de fonctionnement				
			Informers le personnel du risque d'électrocution	Nombre de séances d'information tenues, Nombre de personnes ayant été informé	Fiche d'émargement des personnes ayant été formées	La mesure ne nécessite pas de coûts				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Signaler les zones dangereuses	Existence d'affiches de signalisation, de panneaux de signalisation	Contrôle visuel	35000 par panneau				
			Mettre en place des équipements de protection des personnes	Existence d'équipements de protection des personnes, Nombre d'équipements de protection des personnes mis en place	Contrôle visuel	A prendre en compte lors de l'élaboration du projet				
Mise en contact de produits chimiques incompatibles	– Erreur humaine (non-respect des – Procédures)	Réaction exothermique, dégagement de vapeurs toxiques – Risque incendie	Étiqueter les récipients	Présence d'étiquette sur les récipients, Nombre de récipients étiqueté	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À prendre en dans le plan d'intervention
			Stocker séparément les produits incompatibles	Existence de dispositif de séparation entre les stockages des différents produits	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'élaboration du projet	Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
										e pas de coûts
							Éteindre l'incendie (extincteur à mousse ou au CO2)	Nombre et types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75000/e xtincteu r
Rupture mécanique d'une pompe	Échauffement (pompe fonctionnant à vide)	Projection de fragments	Établir un programme maintenance d'inspection	Existence d'un programme maintenance	Plan de maintenance	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan d'intervention
	Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation		Arrêter les pompes sur débit nul	Existence de dispositif d'arrêt des pompes	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements	Limiters la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Installer des indicateurs de débit permettant d'identifier un dysfonctionnement au niveau du refoulement des pompes	Existence d'indicateurs de débit	Contrôle visuel	175 000				
Effondrement de la structure	– Glissement de terrain – Corrosion des appuis – Collision d'un engin	– Destruction des équipements présents dans le local	Établir une procédure d'inspection du socle	Existence de procédure d'inspection du socle	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coût	Donner l'alerte et évacuer immédiatement le personnel et le voisinage immédiat	Existence de dispositif d'alerte et d'évacuation	Contrôle visuel	À prendre en compte dans la mise en place du projet
		– Arrêt service – Pollution olfactive	Procéder à des inspections visuelles	Effectivité des inspections visuelles	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coût				
Eaux stagnantes aux abords des bassins	– Absence d'entretien	– Glissade – Contamination du sol	Munir les employés d'équipements de protection individuelle requis :	Nombre de travailleurs portant des EPI	Contrôle visuel	Bottes de sécurité : 20 000 F	Administrar les premiers soins aux blessés	Existence de trousse de	Contrôle visuel	

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
		– Mauvaise odeur – Noyade en cas de chute	botte de sécurité, masque, harnais etc.			Masque : 7 000F Harnais : 20 000F		premiers secours		
Milieu confiné et absence d'oxygène	– Présence de gaz inerte – Mauvaise ventilation – Mauvais curage	– Asphyxie, – Anoxie, – hypoxie	Mettre en place un dispositif de ventilation	Existence de dispositif de ventilation	Contrôle visuel		Administrer les premiers soins aux blessés	Existence de trousse de premiers secours	Contrôle visuel	
			Fournir aux opérateurs des EPI (ARI)...	Nombre de travailleurs portant des EPI (ARI)	Contrôle visuel					
			Prévoir un contrôleur d'atmosphère	Existence de contrôleur d'atmosphère	Contrôle visuel					
Manutention mécanique	Défaillance mécanique des engins Engins inadaptés au matériel	Renversement/dérapiage d'engin, Collision d'engins Chute de charges sur	Veiller à la conformité et à la vérification technique des équipements	Présence d'équipements conformes et vérifiés	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Nature et type de moyens d'intervention disponibles	Contrôle visuel	

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	manutention né, Absence de plan de circulation, de signalisation, Mauvaise disposition des charges	des personnes	Mettre en place de plan de circulation interne, de signalisation Former le personnel à l'utilisation des équipements de manutention	Existence de plan de circulation, Nombre de panneaux de signalisation mis en place Nombre de personnes ayant été formé	Contrôle visuel Attestation de formation	Panneaux de signalisation : 30 000 F 350 000 F par module de formation				
Rupture mécanique d'une machine	– Échauffement dû à un fonctionnement à vide – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	– Projection de fragments	Établir un programme maintenance d'inspection	Existence d'un programme maintenance	Plan de maintenance	La mesure ne nécessite pas de coûts	Organiser régulièrement des rondes d'opérateur	Fréquence des rondes	Procédures d'exploitation	La mesure ne nécessite pas de coûts
							Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présent dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
Incendie au niveau du groupe électrogène	– Court-circuit de l'alternateur – Échauffement	Perte d'équipement Blessés d'employés	Établir une procédure d'inspection	Existence de procédure d'inspection	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Nombre et type de moyens d'intervention disponible	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	excessif du moteur thermique – Mauvais fonctionne ment des clapets de fermeture du moteur									d'intervention
			Effectuer des maintenances préventives	Nombre d'équipements ayant fait l'objet de maintenances Fréquence d'entretien des groupes	Fiches d'entretien des équipements	Inclus dans le budget de fonctionnement	Éteindre l'incendie	Nombre et de types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75 000 par extincteur
			Prendre en compte le risque foudre	Effectivité de la prise en compte du risque foudre, Existence de parafoudre	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements du projet				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Installer un détecteur de rupture de câble	Existence de détecteur de rupture de câble	Contrôle visuel	100000 / Détecteur de rupture de câble				
			Bien dimensionner les appareils de protection en amont	Existence d'appareils bien dimensionnés	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition et de l'installation des équipements du projet				
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	Échauffement (mauvais refroidissement) Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	Établir un programme maintenance d'inspection	Existence d'un programme maintenance	Plan de maintenance	La mesure nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan d'intervention

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
							Limiters la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
ZONE DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE										
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	- Sur-remplissage de la cuve confinement des réservoirs	- Épandage de gazole - Pollution Incendie après ignition	Mettre en place un dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut.	Existence de dispositif anti débordement	Contrôle visuel	225 000 FCFA	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	-Corrosion -Opérations de maintenance -Chocs projectiles -Suppression suite à un incendie à proximité		Aménager une cuvette de rétention étanche	Existence d'une cuvette de rétention étanche	Contrôle visuel		Éteindre l'incendie	Nombre et de types moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75 000 par extincteur
			Établir des programmes d'inspection et de maintenance	Existence de programmes de maintenance et d'inspection	Plans de maintenance	Inclus dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Former le personnel et élaborer un manuel opératoire de maintenance	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel,	Attestation de formation, fiche d'émargement, Contrôle	350 000 par module de formation				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
				3. Existence de manuel opératoire de maintenance	visuel					
			Limitier l'accès à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance)	Nombre de personnes présentes dans le local de stockage	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Installer un dispositif d'évent sur les réservoirs	Existence de dispositif d'évents sur les réservoirs, Nombre de réservoirs munis de dispositifs d'évents	Contrôle visuel					
			Utiliser des matériels adaptés aux atmosphères explosives	Présence de matériels adaptés aux atmosphères explosives	Fiches techniques des équipements	La mesure ne nécessite pas de coûts				
Défaillance au dépotage	– Mobilité du camion – Erreur humaine (mauvais	– Épandage de gazole – Pollution – incendie	Aménager une aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton	Existence d'une aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton	Contrôle visuel	1 750 000 FCFA	Mettre en les moyens mobiles d'intervention	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	raccordement) – Rupture de flexible de raccordement		Mettre en place un avaloir de collecte	Existence d'avaloir de collecte	Contrôle visuel		Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Veiller à ce qu'il y ait la présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement	Présence en permanence d'un opérateur pendant le déchargement	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Éteindre l'incendie (extincteur à mousse ou à poudre universelle)	Nombre et de types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75 000 par extincteur
			Former les opérateurs	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel	Attestation de formation, fiche d'émargement	350 000 par module de formation				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage	Présence d'une source d'ignition	- Incendie	Former les opérateurs	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel	Attestation de formation, fiche d'émargement	350000 par module de formation	Utiliser des produits faiblement volatils	Nature du produit	Fiche de données de sécurité du produit	La mesure ne nécessite pas de coûts

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Mettre en place des consignes sécurité (panneaux)	Existence de consignes de sécurité, Nombre de panneaux installés	Contrôle visuel	35 000 par panneau —	Installer des moyens d'extinction à proximité de l'aire de dépotage	Présence des moyens d'extinction à proximité de la zone de dépotage, Nombre de moyens d'extinction installés à proximité de la zone de dépotage	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Permis feu pour la réalisation de travaux	Existence de permis de feu pour la réalisation de travaux	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET Énergie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	– Étincelles électriques – Foudre – Électricité statique – Travaux par point chaud	– Explosion de la cuve de stockage	Veiller à la conformité des installations vis à vis du risque foudre	Présence d'installations conforme vis-à-vis du risque foudre, Existence de parafoudre	Contrôle visuel		Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Nombre et de type de moyens d'interventions disponibles	Contrôle visuel	A prendre en compte le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Élaborer des procédures de travaux à feu nu	Existence de procédures de travaux à feu nu	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Effectuer le dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère	Effectivité du dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère	Procédures opératoires	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Éloigner suffisamment des installations électriques ou utiliser du matériel ATEX	Distance séparant les installations électriques et des cuves de stockage d'hydrocarbures Existence de matériels ATEX	Contrôle visuel, Fiche technique des équipements	La mesure ne nécessite pas de coûts				
Feu nu ou étincelle lors de la	– Travaux de maintenan	– Explosion- boil over-	Mettre en place un dispositif d'isolation	Existence de dispositif d'isolation	Contrôle visuel	–	Mettre en œuvre les procédures et	Existence de procédures,	Contrôle visuel	À valider avec le plan

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
maintenanc e générant un feu de bac	ce ou fumeur – Présence d'eau dans la cuve	relâchemen t en phase liquide- Effet de vague	par obstacle Coupe- feu				équipements de lutte contre l'incendie	Nombre et types de moyens de lutte contre l'incendie disponible		d'interven tion
			Mettre en place une signalisation et des procédures / consignes	Existence de signalisation et procédures	Contrôle visuel	Panneaux de signalisation : 30 000 F	Alerter la population et les secours publics	Existence de dispositif d'alerte	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'interven tion
Non fonctionnem ent des soupapes dur réservoir de méthane (défaut de tarage, Obstruction, colmatage)	– Défaut dans les procédures d'opérations et d'essai et inspection	– Obstruction, interruption des opérations – Surpression –	Respecter les procédures d'essai et de tarage	Existence de procédures d'essai et de tarage	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Etablir une procédure de récupération de produit	Existence de procédure de récupération du produit	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
			Établir un programme d'entretien	Existence de plan d'entretien	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit en cas d'incendie avec un système de fermeture à distance	Existence d'un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit en cas d'incendie avec un système de fermeture à distance	Contrôle visuel	

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
							Mettre en place un dispositif de contrôleur de pression	Existence d'un dispositif de contrôleur de pression	Contrôle visuel	
Perte de confinement des réservoirs de méthane	- Suremplissage de la cuve confinement des réservoirs - Corrosion - Opérations de maintenance - Chocs projectiles - Surpression suite à un incendie à proximité	- Explosion - Pollution du milieu - Bleue	Mettre en place un dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut.	Existence de dispositif anti débordement	Contrôle visuel	225 000 FCFA	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan d'intervention
			Utiliser un réservoir à double enveloppe en tôle d'acier soudé de 5mm d'épaisseur	Présence de réservoir à double enveloppe en tôle d'acier soudé de 5mm d'épaisseur	Contrôle visuel		Éteindre l'incendie	Nombre et de types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75 000 par extincteur

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Etablir des programmes d'inspection et de maintenance	Existence de programmes de maintenance et d'inspection	Plans de maintenance	Inclus dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Former le personnel et élaborer un manuel opératoire de maintenance	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel, 3. Existence de manuel opératoire de maintenance	Attestation de formation, fiche d'émargement, Contrôle visuel	350 000 par module de formation				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Limiter l'accès à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance)	Nombre de personnes présentes dans le local de stockage	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Installer un dispositif d'évent sur les réservoirs	Existence de dispositif d'évents sur les réservoirs, Nombre de réservoirs munis de dispositifs d'évents	Contrôle visuel					
			Utiliser des matériels adaptés aux atmosphères explosives	Présence de matériels adaptés aux atmosphères explosives	Fiches techniques des équipements	La mesure ne nécessite pas de coûts.				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Dispersion puis inflammation d'un nuage de méthane après ignition (UVCE)	Perte de confinement Présence d'aérosols et dispersion Concentration de nuage de vapeur dans les limites d'explosivité Source d'allumage	L'énergie libérée sous forme de radiation thermique peut causer des brûlures significatives sur les êtres ; Arrêt temporaire de l'exploitation; effets importants sur l'environnement.	Effectuer des maintenances et inspections préventives des réservoirs et des équipements connexes	Nombre d'équipements ayant fait l'objet de maintenances, Fréquence des maintenances	Fiches d'entretien des équipements, Plan de maintenance	Inclus dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	À prendre en compte dans le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
			Respecter les consignes du manuel opératoire	Existence de consignes opératoires	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en place un système d'alerte pour la population (alarme)	Existence de système d'alerte	Contrôle visuel	À valider dans le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquenc es	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérificat ion	Coûts
			Mettre en place une protection cathodique	Existence de protection cathodique	Contrôle visuel		Activer les dispositifs d'arrêt d'urgence	Existence de dispositif d'arrêt d'urgence	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements
			Former les intervenants sur la ligne	Nombre d'intervenant ayant été formé	Attestation de formation	350 000F par module de formation				
TRAVAUX DE GENIE CIVIL										
Collision engin	– Mauvaise conduite – Mauvaise visibilité – Engin défectueux – Absence de maintenance – Absence de signalisation	– Perte d'équipement et de produit – Fuite d'hydrocarbure – Incendie en cas d'ignition	Mettre en place un plan de circulation et des signalisations	Existence de plan de circulation, Nombre de panneaux de signalisation mis en place	Contrôle visuel	Panneaux de signalisation : 30 000 F	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention	Nombre et type de moyens d'intervention disponibles	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Renversement d'engin	– Engin défectueux – Absence de maintenance – Mauvaise conduite – Personnel non qualifié – Une forte pente – Glissement de terrain – Engins non apte à la tâche	Perte d'équipement et de matière Fuite d'hydrocarbure Incendie en cas d'ignition	Respecter les plannings de maintenance	Existence de planning de maintenance	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention	Nombre et type de moyens d'intervention disponibles	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Procéder à des vérifications avant toute utilisation	Effectivité des vérifications	Entretien avec les conducteurs	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Utiliser des engins adaptés aux tâches	Nature et type d'engins présents sur site	Contrôle visuel					
Accident d'un camion contenant des produits dangereux (TMD)	– Non-respect des règles de circulation – Choc ou collision avec un véhicule ou un	– Perte de confinement du camion – Déversement sur le sol	Établir un protocole de sécurité	Existence de protocole de sécurité	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention	Nombre et type de moyens d'intervention disponibles	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Mettre en place un plan de circulation et des signalisations	Existence de plan de circulation, Nombre de panneaux de signalisation mis en place	Contrôle visuel	Panneaux de signalisation : 30 000 F	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	engin de chantier		Limiter la vitesse de circulation	Existence de panneaux de limitation de vitesse	Panneaux de limitation de vitesse : 30 000 F					
LES CANALISATIONS										
Fuite sur la canalisation	– Corrosion – Différentiel de pression – Dilatation – Érosion – Agression externe – Défaillance intrinsèque – Défaut de conception ou de montage – Fonctionnement dégradé d'équipements	– Épandage de produit – Pollution du milieu	Établir un plan de d'inspection, maintenance	Existence de programmes de maintenance et d'inspection	Plans de maintenance	Inclus dans le budget de fonctionnement	Établir une procédure de récupération de produit	Existence de procédure de récupération du produit	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
			Spécifier les équipements selon les normes et codes	Présence d'équipements conformes aux normes	Contrôle visuel, Fiche technique des équipements	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements	Mettre en place un dispositif de vanne	Existence de dispositif de vanne	Contrôle visuel	
			Choisir un matériel adapté aux contraintes spécifiques	Existence de matériel adapté aux contraintes spécifiques	Contrôle visuel, Fiche technique des équipements	À prendre en compte lors de l'acquisition des équipements	Installer un dispositif de fermeture des vannes manuellement et/ou	Existence de dispositif de fermeture des vannes manuellement et/ou	Contrôle visuel	

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	– Agression extérieure due aux installations voisines – Actes de malveillance						automatiquement	automatiquement		
			Gérer les interfaces liées aux mouvements	Existence de dispositif de gestion interfaces liées aux mouvements	Contrôle visuel	–	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Installer un limiteur de pression	Existence de dispositif de limitation de la pression	Contrôle visuel	–				
			Protéger les équipements contre la corrosion	Existence d'un dispositif de protection contre la corrosion	Contrôle visuel	–				
Perte d'intégrité du de la canalisation	– Usure – Corrosion – Travaux de maintenance – Perforation de la canalisation par des engins – Foudre frappant une canalisation enterrée	– Épandage de produit – Pollution	Procéder à des maintenances préventive et curative	Existence de plan de maintenance	Contrôle visuel	À inclure dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	À valider avec le plan d'intervention
			Effectuer des contrôles périodiques	Fréquence des contrôles	Procédures d'exploitation	À inclure dans le budget de fonctionnement				
			Définir une zone d'emprise de la conduite	Existence de zone d'emprise	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
	– Choc – Coup de bélier – Agression extérieure due aux installations voisines – Actes de malveillance									
Corrosion	– Défaillance de la protection cathodique due aux courants vagabonds interférents	– Fuite, – rupture	Respecter les normes et critères de conception	Présence d'équipements respectant les normes de conception	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition et la conception des équipements	Établir une procédure de récupération de produit	Existence de procédure de récupération du produit	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
	– Mauvaise construction ou maintenance inadéquate		Procéder à des inspections, vérification Mesure des potentiels	Fréquence des contrôles	Plan de contrôle	À inclure dans le budget de fonctionnement	Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Existence de dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de la conception

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Vibration des sections aériennes	– Mauvaise conception des supports et ancrage	– Bris et fuite	Respecter les normes et critères de conception	Présence d'équipements respectant les normes de conception	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de l'acquisition et la conception des équipements	Établir une procédure de récupération de produit	Existence de procédure de récupération du produit	Contrôle visuel	La mesure nécessite pas de coûts
			Respecter les procédures d'essai	Existence de procédures d'essai	Contrôle visuel	La mesure nécessite pas de coûts	Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Existence de dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de la conception
			Valider les études par un bureau de contrôle agréé	Effectivité de la validation des études par un bureau de contrôle agréé	Document de validation		Mettre en place un dispositif de contrôleur de pression	Existence de dispositif de contrôleur de pression	Contrôle visuel	
			Établir un programme d'entretien	Fréquence des entretiens	Plan d'entretien	Inclus dans le budget de fonctionnement				
	– Absence de soupape pour	– Bris et fuite	Respecter les normes et critères de conception	Présence d'équipements respectant les normes de conception	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de	Établir une procédure de	Existence de procédure de récupération du produit	Contrôle visuel	La mesure ne

Événement s dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts
Dilatation des sections aériennes de la canalisation (déformation, glissement des supports)	relâcher la pression causée par l'expansion thermique					l'acquisition et la conception des équipements	récupération de produit			nécessite pas de coûts
			Valider les études par un bureau de contrôle agréé	Effectivité de la validation des études par un bureau de contrôle agréé	Document de validation	–	Mettre en place un dispositif de contrôleur de pression	Existence de dispositif de contrôleur de pression	Contrôle visuel	
							Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Existence de dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	Contrôle visuel	À prendre en compte lors de la conception

- **PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI**

- **PROGRAMME DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE**

Élément du milieu	Aspect à contrôler	Finalité	Moyen de contrôle	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir
Phase Travaux						
Multi - milieu	- Application des critères environnementaux et sécuritaire dans le chantier	- Assistance technique environnementale travaux	Analyse in situ et consultation d'experts en environnement	- Hebdomadaire - Durant les travaux	Durant la phase travaux	Minimiser l'impact sur l'environnement et la santé du personnel de chantier
Sol	- Existences de zones dénudées, ravinements, etc. induit par le projet - Entreposage terre végétale - Humidité du sol	- Éviter des dégâts physiques des sols - Éviter les processus érosifs - Éviter piétinement	Observation visuelle	Journalière		Perte minimale des sols, évitement de tout piétinement et dégât au sol
Qualité des eaux et des sols	La conformité des opérations avec les méthodes de gestion des déchets et rejets liquides préconisées.	Prévenir, éviter ou limiter la production des déchets et rejets liquides, directs ou accidentels	- Observation visuelle des opérations - Contrôle des documents. - Gestion des autorisations - Inventaires des déchets et rejets - Registres de production et bordereaux d'évacuation des déchets	Journalière	Durant la phase de construction	Respect de la législation en vigueur.

Élément du milieu	Aspect à contrôler	Finalité	Moyen de contrôle	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir
Qualité de l'air	- Conformité des opérations avec les méthodes de gestion de la poussière recommandées. - Conformité aux règles d'entretien des véhicules et de circulation	Assurer la protection du voisinage et des employés contre les impacts pouvant découler des rejets atmosphériques lors des travaux de chantier.	- Observation visuelle - Contrôle du registre des opérations d'arrosage des pistes - Contrôle de l'état de fonctionnement des équipements et véhicules	Hebdomadaire	Durant la phase travaux	Respect de la législation en vigueur.
Danger, risques et santé publique	Respect des mesures relatives aux aspects sécuritaires et sanitaires	Prévenir et éviter tout accident	- Observation visuelle - Contrôle du registre d'accidents - Contrôle du registre de distribution des EPI - Contrôle du registre et du contenu des formations - Présence des affichages sécurité sur les sites	Journalière	Durant la phase travaux	Zéro accident et zéro sinistre.
Milieu Humain	→ Perception des riverains avant le	- Établir et maintenir un canal de communication.	- Communication avec autorités locales et les	Bimensuel, et à chaque incident anormal.	Durant la phase travaux	Communication fluide

Élément du milieu	Aspect à contrôler	Finalité	Moyen de contrôle	Périodicité du contrôle	Durée de la surveillance	Niveau de qualité à maintenir
	développement du projet. → Respect de la main d'œuvre locale	- Détecter et traiter les inquiétudes et plaintes.	populations riveraines - Listes des embauchés			
Milieu Humain	Mise en place d'un comité local de suivi et d'accompagnement social	réussir une meilleure intégration et une bonne gestion sociale du projet	compte rendu du comité local de suivi	Mensuel	Durant la phase travaux	Forte implication des populations
Phase d'exploitation						
Qualité des eaux et des sols	Pollution des eaux et des sols	Prévenir, éviter ou limiter la production des déchets et rejets liquides, directs ou accidentels	- Observation visuelle des opérations. - Contrôle des documents. - Gestion des autorisations - Inventaires et enregistrement des déchets et rejets	hebdomadaire	Durant la phase de construction	Respect de la législation en vigueur.
Danger, risques et santé publique.	Respect des dispositions de sécurité	Prévenir et éviter tout accident, maladies, risques IST/VIH & SIDA	Diagnostic sécurité et de la santé	Mensuel	Durant la phase des travaux et exploitation	Zéro accident et zéro sinistre.
Dossier ICPE	Respect du statut réglementaire du projet	Obtenir une autorisation d'exploitation	Arrêté ministériel	Avant exploitation	Dès l'entame de l'exploitation	Respect de la législation en vigueur.

○ **PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Éléments à suivre/surveiller	Méthodes et dispositifs de suivi	Responsables	Contrôle	Périodicités	Coût annuel
Qualité de l'air	- Contrôle et suivi de la qualité de l'air intérieur et de l'air ambiant - Réalisation d'enquêtes de perception sur les odeurs et suivi analytique des indicateurs chimiques par capteurs passifs au niveau des établissements humaines	ONAS	DEEC	Trimestrielle	5 000 000 FCFA
Qualité de l'eau	- Contrôle des rejets : → Paramètres physiques : température, Salinité, pH, O₂%, Turbidité, MES (journalier) → Paramètres microbiologiques : E. Coli, Streptocoques fécaux (journalier) - Paramètres chimiques : azote organique, ammonium, phosphore total (hebdomadaire), métaux lourds (hebdomadaire)	ONAS	DEEC et SNH	- Hebdomadaire	60 000 000 FCFA
Suivi des rejets					
Suivi de la	- En continu sur toute la colonne d'eau, paramètres physiques : température,	ONAS	DEEC	- Trimestriel	8 000 000 FCFA

Éléments à suivre/surveiller	Méthodes et dispositifs de suivi	Responsables	Contrôle	Périodicités	Coût annuel
Qualité de l'eau	Conductivité, Salinité, pH, O ₂ %, Turbidité, - A deux niveaux de la colonne d'eau (un en surface et l'autre au fond) : teneurs en éléments azotés, phosphorés, MES, MO, E.Coli, entérocoques et pigments chlorophylliens				
Benthos	- Stations à coupler avec celles des analyses de sédiments : 5 stations : 5km et 1 km à l'est et à l'ouest du rejet et une au rejet - Contrôle et suivi de l'endofaune et l'épifaune (analyses statistiques de l'endofaune, suivi de l'indice trophique et l'indice biotique, du statut écologique)	ONAS	CRODT/DEEC	Annuelle (puis tous les 2 ans après 3 ans d'exploitation)	8 000 000 FCFA
Ressource Halieutique	- Suivi de la diversité piscicole aux retours de pêche. Une semaine de suivi de la diversité des poissons pêchés et de la localisation de pêche sur 4 campagnes annuelles pendant 5 ans à l'issue de la	ONAS	DEEC	Trimestrielle	4.000.000 F.CFA

Éléments à suivre/surveiller	Méthodes et dispositifs de suivi	Responsables	Contrôle	Périodicités	Coût annuel
Modélisation	phase 1 puis 5 ans à l'issue de la phase 2.				
	- Données météo-océaniques - Ajustement du modèle	ONAS	DEEC	Semestrielle	2 000 000 FCFA
Sédiments	- Analyse des sédiments → Paramètres caractéristiques : granulométrie laser + tamisage, matière sèche, teneur en eau, carbone organique total, teneur en fer (trimestrielle) ; → Métaux Lourds : arsenic, cadmium, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure (semestrielle) ; → Composés organiques : PCB, TBT, HAP (annuelle), Hydrocarbures Totaux (trimestrielle)	ONAS	CRODT/DEEC	Annuelle	4 000 000 FCFA
Environnement humain (suivi épidémiologique)	- Suivi des maladies infectieuses liées à l'eau³ dans les collectivités locales de la baie de Hann	Districts sanitaires/ONAS	- SNH	- Été : bimensuelle - Hors saison chaude : semestrielle	

³ Nécessité d'établir une situation de référence en fonction des saisons pendant la phase travaux

Éléments à suivre/surveiller	Méthodes et dispositifs de suivi	Responsables	Contrôle	Périodicités	Coût annuel
Production de déchets	- Contrôle des mesures prises pour leur gestion adéquate (collecte-stockage-évacuation-décharge/traitement)	ONAS	DEEC/SNH	Annuelle	
Bruit	- Mesures de bruit pendant les travaux, selon les méthodes déterminées par la réglementation nationale	Entreprise		hebdomadaire	
	- Cartographie du bruit	ONAS	DEEC	semestrielle	4 000 000 FCFA

• **PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES**

Cible	Capacités actuelles	Mesures de renforcement des capacités	
		Capacités institutionnelles/organisationnelles/financières	Capacités Techniques
ONAS	- Faibles capacités en surveillance de pollution industrielle		- Renforcement en personnel qualifié de la cellule d'assainissement industriel et formation au contrôle des rejets d'eaux usées industriels
	- Capacités limitées en maintenance préventive	- Mise en place d'une structure privé ⁴ de maintenance (préventive et curative) et établissement d'un contrat de performances	- Formation sur la maintenance préventive et curative des nouvelles technologies (bio filtres, , centrifugeuses...)
	- Absence d'une expérience prouvée dans l'exploitation de certains ouvrages (bio filtres, , centrifugeuses, etc.)	- Prévision dans le contrat d'un service après-vente pour la maîtrise des technologies nouvelles introduites dans l'exploitation de l'ONAS ⁵	- Formation théorique et pratique du personnel de la DET et de la DEX sur l'exploitation des technologies nouvelles pour l'ONAS
	- Manque d'expérience dans la surveillance de milieux récepteurs ⁶	- Signature d'un protocole avec la DEEC pour la surveillance de la qualité des eaux et des sédiments de la baie de Hann	-Renforcement des capacités du laboratoire de l'ONAS dans l'échantillonnage, le prélèvement et les

⁴Cette mesure entre en cohérence avec les orientations actuelles de réforme du sous - secteur avec une tendance vers la privatisation de l'exploitation

⁵ Articulation à faire avec l'étude organisationnelle de l'ONAS

⁶ Cette fonction de surveillance du milieu est affectée au Laboratoire de l'ONAS car à terme, la STEP va constituer la principale source de rejet dans le milieu. La DEEC peut, de manière programmée ou inopinée, faire faire une contre-expertise pour valider les résultats transmis par l'ONAS.

Cible	Capacités actuelles	Mesures de renforcement des capacités	
		Capacités institutionnelles/organisationnelles/financières	Capacités Techniques
			analyses d'eaux et des sédiments de la baie de Hann
	- Manque de connaissances de la qualité bactériologique des rejets	- Signature d'un protocole de recherche avec l'ESP	- Réaliser une campagne annuelle de détermination de la qualité bactériologique des eaux brutes, des eaux décantées et des eaux traitées (sortie traitement secondaire)
La Direction e de l'Environnement et des Etablissements Classés	- Insuffisance des moyens logistiques pour la surveillance des rejets d'eaux usées industrielles dans le milieu naturel et la surveillance du milieu récepteur	Rétrocession d'une partie de la redevance d'assainissement industriel à la DEEC	- Renforcement des moyens logistiques de la DEEC pour effectuer des prélèvements au niveau des industriels non raccordés et/ou en infraction (transmission des échantillons à un laboratoire agréé) et des contre expertises (rejets d'eaux usées prétraitées, rejets de la STEP et qualité des eaux du milieu récepteur)
	- Absence de capacités en matière d'évaluation des nuisances olfactives		- Formation en techniques d'enquêtes de perception des nuisances olfactives
	Absence d'une réglementation sur la qualité des milieux récepteurs	Elaborer un arrêté sur la qualité et le suivi des milieux récepteurs	Formation des services techniques sur le suivi de la qualité des milieux récepteurs
rection de l'Assainissement	Absence d'une réglementation spécifique à l'exploitation d'un système d'assainissement collectif	- Mettre en place une réglementation spécifique à l'exploitation d'un système d'assainissement collectif (prise en compte des bonnes pratiques, de la définition des emprises, définition des responsabilités, etc.)	- Mise en place d'une assistance technique internationale

Cible	Capacités actuelles	Mesures de renforcement des capacités	
		Capacités institutionnelles/organisationnelles/financières	Capacités Techniques
	Manque de capacités pour le suivi des performances de l'ONAS		Formation du personnel à la surveillance de la réglementation et à la vérification des indicateurs de performances techniques de l'ONAS
RODT	Incertitudes sur les connaissances relatives à l'impact des apports anthropiques sur le développement des algues dans la baie de Hann		Actualisation des recherches de l'IRD sur les apports sur le développement des algues dans la baie de Hann
Collectivités locales	Faiblesse des moyens financiers Manque d'information sur le projet	- Mise en place d'une subvention pour faciliter le raccordement des populations situées dans les zones traversées et prise en compte de la commune de Thiaroye - Sur - Mer - Réalisation d'une étude sur la protection côtière du village de Petit Mbao, définition d'un schéma de financement; signature d'un protocole avec l'Etat - Assistance de la commune de Thiaroye - Sur - Mer pour bénéficier du PARU - Assistance dans la gestion des ordures ménagères et la sensibilisation des populations - Mise en place de moyens de surveillance de l'extraction illicite de sable de mer	

Cible	Capacités actuelles	Mesures de renforcement des capacités	
		Capacités institutionnelles/organisationnelles/financières	Capacités Techniques
		- Identification des activités d'exploitation frauduleuse de coquillages et assistance à une reconversion des populations - Mise en place d'équipements sociaux collectifs dans le village de Petit Mbao - Intégrer les quatre communes traversées par le projet dans le comité de pilotage(révision de l'arrêté interministériel le créant)	
Secteur privé	Faiblesse des capacités techniques et financières pour la mise en place de prétraitement	- Renforcement et amélioration de la mise en œuvre du programme de mise à niveau environnementale - Mise en place de crédits à des taux concessionnels dédiés à l'installation de prétraitement	- Formation des responsables HSE sur les solutions technologiques de pré-traitement des effluents industriels et sur l'autosurveillance
Université	Faibles capacités en ressources humaines et en collecte de données météo-océaniques de base	- Mise en place d'un protocole d'accord tripartite DEEC-CRODT-LPAO pour l'utilisation des équipements de mesure de courants et de vents et le partage des données - Mise en place d'un protocole d'accord ONAS-LPAO pour l'entretien du modèle et la collecte de données météo-océaniques	- Formation des doctorants au modèle et à son utilisation - Contrôle de qualité du modèle

- **MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE**

Organisation

Le PGES s'applique à la préparation, à la mise en service et à l'exploitation de toutes les installations. Il concerne tous les employés collaborant au projet, incluant le personnel permanent et temporaire du projet et les employés des prestataires.

Tous ces acteurs, tant au niveau de la gestion qu'au niveau de l'exploitation, ont des responsabilités spécifiques dans le maintien et l'implantation des procédures liées au PGES existant.

La responsabilité finale pour toutes ces mesures incombe à l'ONAS. Cependant, leur exécution, dans la plupart des cas, sera l'obligance de l'entreprise chargée des travaux. Les contrats devront définir clairement ces conditions.

Le contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures est la tâche principale des experts chargés du suivi environnemental. A travers le suivi environnemental, l'ONAS, le cas échéant, doit intervenir auprès de l'entreprise chargée des travaux.

Les modalités d'application de la surveillance et du suivi de l'effectivité de ces mesures seront bâties autour d'une approche participative qui implique plusieurs acteurs, dont :

- L'Unité de Coordination du Projet ;
- les services techniques de l'État ;
- les Collectivités territoriales ;
- les Organisations non Gouvernementales ;
- la surveillance sera effectuée par un des Bureaux de contrôle (suivi de proximité). La surveillance environnementale devra être confiée à un bureau spécialisé en environnement ;
- la surveillance impliquera les collectivités locales et les délégués de quartier ;
- l'inspection (supervision) sera assurée par la Direction du Projet ;
- le suivi sera réalisé à « l'externe » par la DEEC

Les mesures de réinstallation seront mises en œuvre par les commissions départementales de recensement et d'évaluation des impenses. Cette commission a pour rôle de déterminer la valeur des biens touchés dans toute opération de récupération des terres à des personnes physiques ou morales. Elle est composée de la manière suivante: le Préfet du département, Président ; le Chef du service de l'Urbanisme ; le chef du service du cadastre ; le chef du service de l'agriculture ; le chef du service des Travaux publics ; le représentant de la structure expropriante, et les représentants des collectivités locales concernées. Le Préfet de département dirige ladite commission.

Cependant pour des terrains appartenant au domaine privé des tiers, la Direction de l'Enregistrement des Domaines et du Timbre, est compétente. Elle est chargée de prescrire l'ouverture de l'enquête d'utilité publique pour commencer la phase de l'expropriation. Le Receveur des Domaines appelé « Commissaire enquêteur » tient le dossier d'enquête. Le Ministre chargé des domaines (Ministre de l'Economie et des Finances), ou le cas échéant, le Ministre dont dépend le projet à réaliser établit un rapport sur la base duquel la déclaration d'utilité publique est prononcée par décret. La Direction des Domaines instruit la déclaration d'utilité publique (DUP), le décret de cessibilité, la signature des actes d'acquiescement et les indemnisations.

Phasage

À cette étape du projet, la surveillance environnementale permettra :

→ de s'assurer que l'ensemble des mesures d'atténuation contenues dans ce rapport, de même que les exigences particulières contenues dans le certificat d'autorisation qui sera émis par le Ministère de l'Environnement et de l'Ecologie ayant une incidence sur les travaux, soient intégrés aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres. Aussi, en plus du PGES, les éléments suivants devront être insérés dans le Cahier des Clauses Particulières Techniques (CCPT) et dans le Bordereau des Prix Unitaires comme document contractuel :

- ***le plan d'assurance qualité***
- ***le plan d'assurance Environnement***
- ***le Plan Hygiène et Sécurité.***

→ de s'assurer que toutes les démarches nécessaires sont réalisées afin d'obtenir le certificat d'autorisation, en vertu des lois et règlements des autorités gouvernementales concernées.

→ Un mois avant l'installation des chantiers, l'entreprise établira et soumettra à l'approbation du Maître d'Ouvrage :

- la localisation des sites d'emprunt et des aires de stockage ;
- la liste des accords pris avec les propriétaires et les utilisateurs actuels de ces aires, et la preuve que ces utilisateurs ont pu trouver des aires similaires pour continuer leurs activités ;
- un état des lieux détaillé des divers sites ;
- un plan général indiquant les différentes zones du chantier, les implantations prévues et une description des aménagements prévus ;
- un plan de protection de l'environnement du site détaillé pour la base-vie, avant d'en démarrer la construction ;
- le plan de gestion des déchets amendé ;
- le plan particulier de sécurité chantier ;
- la description de l'infrastructure sanitaire prévue et son organisation ;
- la liste des mesures prévues afin d'assurer un approvisionnement des travailleurs en aliments (viande, poisson,...) et en bois et celles prévues afin de favoriser l'achat des produits locaux de la zone du projet, à l'exception de la viande de chasse ;
- le plan de réaménagement des aires à la fin des travaux ;
- les articles du règlement de chantier traitant du respect de l'environnement, des déchets, des actions prévues en cas d'accident, des obligations en matière de conduite des véhicules, de la réparation et de l'entretien des véhicules, etc.

→ Un mois avant la phase d'abattage des arbres :

- un plan d'abattage et l'utilisation prévue des arbres abattus, l'objectif étant de limiter au maximum ces abattages.

→ l'entrepreneur doit, à la fin des travaux, rédiger un compte-rendu final sur l'ensemble de ses activités de surveillance environnementale et le soumettre à l'ONAS.

En définitive, la gestion environnementale et sociale du projet sera sous la responsabilité de l'ONAS conformément à la réglementation en vigueur. La fonction HSE au sein de l'ONAS aura en charge le suivi en interne et l'appui - conseil nécessaire aux directions techniques pour la mise en œuvre des mesures fixées.

H. Prise en compte de la synthèse de la consultation dans l'évaluation environnementale

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
Acteurs locaux/Populations	Effets négatifs liés à la situation de référence (maladies infectieuses, contamination des eaux de baignade, impacts sur les ressources halieutiques et sur la pêche, dégradation du cadre de vie, etc)	Oui	La description du milieu prend en compte l'ensemble de ces enjeux. L'analyse des impacts positifs montre que le projet contribue favorablement à réduire ses effets	<u>Volume 1</u> Sous - Chapitres 3.3.6, 3.4.3, 3.5 et 7.2.1 (volume 1)	
	Indemnisation des personnes affectées par le projet	Oui	L'indemnisation des PAP est prise en compte dans le PGES, aussi bien dans les mesures d'atténuation, de surveillance que dans les actions d'information	<u>Volume 3</u> Sous chapitres 2.2.6 (plan d'atténuation), 4.2 et tableau 7 (besoin en formation et information) et 5.1.2 et tableau 8 (mise en œuvre de la surveillance environnementale)	
	Prise en compte de l'IEC et implication des acteurs locaux dans le processus	Oui	Les acteurs locaux (associations, communautés...) font partie du public ciblé dans les actions de formation et	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.3 et Tableau 7	

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
			d'information. En termes de stratégie, il est recommandé que certaines actions de communication soient confiées à des relais locaux		
	Confiance sur la qualité de l'étude de courantologie		Pas de commentaire		Le rapport d'EIE rappelle que l'étude de courantologie a été réalisée par un Cabinet international et validée par la DEEC avec l'assistance technique du Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et d'Océanographie.
	Prise en compte d'autres problématiques environnementales et urbaines (déchets solides, inondations, restructuration de l'habitat)	Oui (partiellement)	Ces problématiques environnementales n'entrent pas dans le cadre des objectifs du projet. Cependant, concernant la problématique des déchets et la	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.1 et tableau 6.	L'ADM, la FDV et l'UCG interviennent dans la zone du projet respectivement sur les problématiques

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
			raccordabilité des ménages pouvant impacter négativement sur la durabilité du projet, des mesures sont prévues en termes de renforcement des capacités. Elles sont relatives à la mise en place d'une subvention pour faciliter le raccordement des populations situées dans les zones traversées et à l'assistance aux communes dans la gestion des ordures ménagères.		relatives aux inondations, à la restructuration et à la gestion des déchets.
	Recrutement du personnel local	Oui	Le recrutement local est bien pris en compte dans les toutes les phases du projet	<u>Volume 3</u> Sous chapitres 2.2.6 (mesures en phase chantier) et 6.1 (organisation administrative de la gestion environnementale et sociale)	

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
	Doute sur les capacités de l'ONAS pour exploiter la STEP sans dysfonctionnements majeurs	Oui	Des mesures sont préconisées au plan technique pour réduire au maximum les risques liés à la déficience dans les opérations de maintenance et à l'introduction de nouvelles technologies concernant la gestion des odeurs et le traitement des boues	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.1 et tableau 6	- Les risques sur les capacités financières sont atténués par l'application du principe pollueur - payeur et le paiement de la redevance d'assainissement pour prendre en charge en partie les coûts d'exploitation. - Les mesures préconisées concernant le renforcement des capacités techniques devront être en cohérence avec l'évolution institutionnelle du sous - secteur et organisationnelle de l'ONAS
Services Techniques	Risques d'accidents pendant la phase chantier	Oui	Les risques d'accidents liés au chantier sont pris	<u>Volume 3</u>	

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
			en compte et les mesures de prévention proposées.	Sous chapitre 2.2.6 (mesures en phase chantier)	
	Acceptabilité sociale du projet	Oui	Des mesures sont recommandées pour l'indemnisation et/ou l'assistance des PAP. Aussi, des actions de communication sont prises en compte dans le PGES.	<u>Volume 3</u> Sous chapitres, Tableaux 1 et 7.	Des actions de communication sont menées de manière régulière par l'ONAS pour favoriser l'acceptabilité sociale du projet. Des avancées significatives et une adhésion des populations ont été notées
	Renforcement des capacités de la DEEC dans le suivi de la pollution et agrément des laboratoires	Oui	Des mesures de renforcement des capacités (renforcement des moyens logistiques)	<u>Volume 3</u> Tableau 6	Un arrêté ministériel prévoit les critères techniques d'agrément des laboratoires.

1 INTRODUCTION ET CONTEXTE DU PROJET

Le présent rapport fait état de l'étude d'impact environnemental et social⁷ du projet de dépollution de la baie de Hann. L'EIES concerne la composante "infrastructures" du projet à savoir la mise en place d'un intercepteur de 13 Km le long de la baie, d'une station d'épuration avec un traitement primaire et d'un émissaire en mer. La finalité dudit projet est de restaurer la qualité des eaux de la Baie de Hann en finançant les infrastructures de collecte, de traitement et de rejet en mer d'une partie des effluents qui sont actuellement rejetés directement dans la Baie.

1.1 OBJECTIFS DE L'EIE

L'objectif de cette étude d'impact environnemental (EIE) est d'évaluer l'effet positif et négatif du projet sur l'environnement biophysique, humain et socioéconomique.

Il s'agira donc, pour assurer le respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur, de déterminer et d'analyser les impacts potentiels inhérents à la mise en œuvre des différentes activités du projet et de proposer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui indiquera surtout les mesures d'élimination et/ou d'atténuation des impacts négatifs, voire de compensation, et les modalités de mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale.

1.2 MÉTHODOLOGIE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE

La réalisation de cette présente Étude d'Impacts sur l'environnement a suivi deux étapes :

- La collecte de données secondaires ;
- le traitement, l'analyse et la synthèse de l'information.

1.2.1 LE RECUEIL DE L'INFORMATION

L'équipe a privilégié le recueil d'informations auprès de différentes personnes ou institutions ressources à travers :

- la revue documentaire,
- les visites de terrain, et enfin
- les consultations et entretiens participatifs auprès de personnes ressources.

1.2.1.1 LA REVUE DOCUMENTAIRE

La revue documentaire a consisté à collecter des informations de base relatives :

- au projet de construction de l'usine;

⁷ Cf Annexe A : Termes de références validés par la DEEC

- aux caractéristiques du cadre biophysique et humain;
- à la législation et réglementation applicable aux évaluations environnementales.

1.2.1.2 LES VISITES DE TERRAIN

Ces visites du site et des environs avaient entre autres pour objectifs :

- de faire la reconnaissance et la visite du site qui va abriter l'usine;
- de situer et cerner les limites du projet ;
- d'identifier les établissements, les infrastructures, les équipements et les activités des riverains ;
- de valider ou d'infirmer certaines données secondaires collectées lors de la revue documentaire et ;
- d'apprécier la sensibilité environnementale du site.

1.2.1.3 LES CONSULTATIONS

Sur la base de guides préétablis, le consultant a eu des entretiens participatifs avec les responsables des collectivités locales et de quelques services techniques de l'Etat.

Au cours de cette étape, le Consultant a rencontré :

- le responsable du projet de construction des installations ;
- la division établissements classés de la DEEC;
- la direction de l'Industrie;
- la protection civile;

Ces différents entretiens ont permis de recueillir des informations pertinentes sur la zone du projet et les avis et préoccupations des autorités des services techniques susmentionnés.

L'équipe de consultants a entrepris une série de consultations des riverains en insistant notamment sur les proches riverains, mais également les riverains qui sont relativement éloignés du site.

1.2.2 TRAITEMENT ET ANALYSE DE L'INFORMATION

Cette étape a consisté à identifier et évaluer les modifications négatives et positives découlant de la réalisation du projet sur l'environnement physique et les impacts sur les milieux humain et biologique.

1.2.2.1 MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

➤ **Identification des impacts**

Une matrice a été construite à partir des éléments environnementaux identifiés lors de la phase de description du milieu récepteur et des activités du projet. La matrice souligne les interactions

possibles entre les activités du projet, construction/aménagement, exploitation et les éléments environnementaux (milieux physique, biologique et humain).

➤ Critères d'évaluation

Les impacts appréhendés du projet ont été évalués en tenant compte de critères d'évaluation tels que la durée, l'intensité et l'étendue de cet impact sur chacun des éléments du milieu récepteur. Une matrice à symboles, dérivée de la matrice développée à la phase d'identification des impacts, a été utilisée pour l'évaluation des impacts.

La durée de l'impact appréhendé correspond à la période de temps pendant laquelle seront ressentis les impacts du projet. Les trois niveaux suivants ont servi à définir la durée :

- Long terme : les impacts du projet se feront encore sentir à la fin des activités;
- Moyen terme : les impacts du projet se limiteront à la durée des activités. Les impacts peuvent être discontinus mais récurrents;
- Court terme : les impacts du projet seront ponctuels. Les impacts seront ressentis à un moment précis d'une activité donnée.

L'intensité de l'impact appréhendé constitue le niveau de changement subi par les composantes du milieu récepteur. Par exemple, pour la faune et la flore, l'intensité sera évaluée en fonction de l'importance du changement à son intégrité (croissance, reproduction et survie) et à la qualité de son environnement (air, eau et sol). L'intensité sera classée selon trois niveaux, soit :

- Forte : le projet met en cause l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Le projet porte atteinte à la santé et à la sécurité des personnes et à l'environnement;
- Moyenne : le projet modifie la qualité ou l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Il y a dépassement des critères et normes applicables;
- Faible : le projet n'apporte pas de modification significative de la qualité ou de l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Il y a respect des critères et normes applicables.

L'étendue de l'impact appréhendé rend compte de l'ampleur spatiale des répercussions du projet. Trois niveaux sont utilisés :

- Régionale : l'impact est ressenti sur l'ensemble de la zone d'étude ou de sa périphérie. Cela correspond aux limites de la collectivité locale;
- Locale : l'impact est ressenti dans un rayon de 500 mètres du site du projet;
- Ponctuelle : l'impact est ressenti à l'intérieur des limites du terrain où se déroule le projet.

L'importance de l'impact d'une activité sur un élément de l'environnement intègre les résultats de mesure de chacun des critères d'évaluation. Le Tableau 1 présente la grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments du milieu récepteur.

➤ Évaluation des impacts

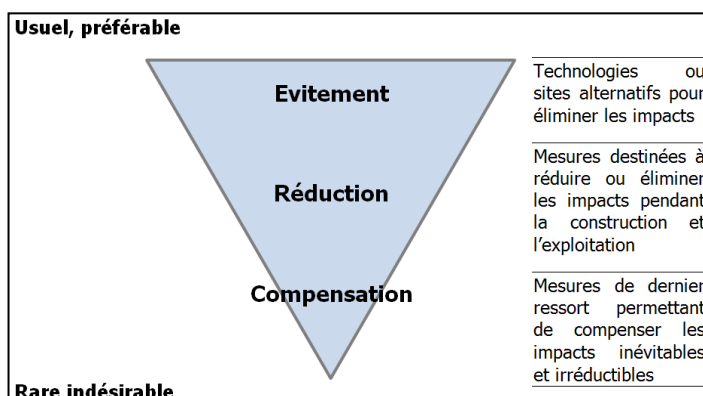
La valeur attribuée à l'importance de l'impact a été déterminée par une équipe d'évaluation constituée de l'ensemble des experts ayant participé à l'étude, en tenant compte des critères d'évaluation définis ci-dessus.

➤ Mesures de mitigation

À la suite de l'analyse des impacts du projet sur chaque thématique environnementale, **des mesures en faveur de l'environnement seront proposées.**

Les mesures seront hiérarchisées sur la base de la logique présentée sur le schéma ci-contre.

La démarche de mesure en faveur de l'environnement devra privilégier en premier lieu un évitement de l'impact, puis sa réduction, et enfin en dernier recours, sa compensation.



Une justification sera fournie en cas d'impossibilité de compenser un impact notable du projet qui n'aura préalablement pu être ni évité ni suffisamment réduit. L'objectif sera alors d'atteindre, par des mesures successives d'évitement, de réduction ou de compensation, un niveau d'impact résiduel jugé « acceptable » au plan environnemental.

Des mesures d'accompagnement du projet seront éventuellement proposées. Ce type de mesures correspond par exemple à la réalisation d'études et consultations complémentaires, ou à l'organisation d'un suivi du projet, en phase travaux et/ou en phase d'exploitation. Ces mesures d'accompagnement sont généralement proposées lorsqu'un impact ne peut, à ce stade du projet, être circonscrit avec précision en raison de lacunes, soit dans la définition des caractéristiques du projet, soit dans celle des cibles environnementales.

La présentation des mesures en faveur de l'environnement précisera leur nature (évitement, réduction, compensation, accompagnement), le ou les impacts concernés, et enfin l'organisme qui est ou sera en charge de leur mise en œuvre.

Les mesures de mitigation à mettre en place selon le niveau d'importance de l'impact potentiel sur un élément du milieu sont les suivantes :

- Mineure : Aucune action requise;
- Moyenne : Vérification à l'aide du programme de surveillance que les normes et critères applicables sont respectés;
- Majeure : Mesures de mitigation ou de sécurité supplémentaires à mettre en place afin de rencontrer les normes et critères applicables.

Pour les besoins de la présente étude d'impact sur l'environnement, les différentes étapes du projet qui seront considérées sont les suivantes :

- Phase de pré – construction, construction et aménagement;
- Phase d'exploitation;
- Phase de cessation des activités.

Rapport final EIES DBH, volume 1

Tableau 3 : Matrice d'identification/impacts réels et potentiels

Composante du projet		Préparation/Construction						Exploitation			
Composante environnementale affectée								Sources d'impact (Interventions prévues)			
		Activité	Activité	Activité	Activité	Activité	Activité	Activité	Activité	Activité	Activité
Milieu biophysique	Air (ambiance sonore et qualité de l'air)										
	Eaux										
	Sol										
	Faune										
	Flore										
Communautés humaines en présence	Riverains										
	Les employés de l'usine										
	Collectivité locale										
Cadre de vie	Santé publique										
	Sécurité										
Environnement	Emploi										
socioéconomique	Retombées socio-économiques (commerce et activités locales)										

Tableau 4 : Grille de détermination de l'importance des impacts

CRITERES D'EVALUATION			IMPORTANCE DE L'EFFET/IMPACT
Intensité	Etendue	Durée	
FORTE	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
MOYENNE	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
FAIBLE	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Mineure à négligeable
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable

1.3 LE CONTENU DU RAPPORT

Le contenu du rapport est basé sur les Termes de Référence (TDR) validés par la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) et les arrêtés complémentaires du Code de l'Environnement. Dès lors, dans un souci d'exhaustivité, en plus de la présente introduction qui constitue le premier chapitre, il sera articulé autour des points suivants :

- La description du projet;
- le rappel du cadre juridique et institutionnel régissant le secteur des déchets et de la sidérurgie;
- La description du milieu récepteur;
- l'analyse comparative des alternatives du projet ;
- l'identification, l'évaluation, des impacts anticipés;
- l'inventaire des risques potentiels;
- le plan de gestion environnementale et sociale ; et
- les conclusions de l'étude.

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 GENERALITÉS DU PROJET

2.1.1 PRÉSENTATION DE L'ONAS

L'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) est un établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion du secteur de l'assainissement. Il a été créé par la loi n° 96-02 du 22 Février 1996, et organisé par le décret 96-667 du 07 Août 1996. Ses principales missions sont:

- La planification et la programmation des investissements
- La maîtrise d'ouvrages et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux d'infrastructures d'eaux usées et pluviales;
- L'exploitation et la maintenance des installations d'assainissement d'eaux usées et pluviales;
- Le développement de l'assainissement autonome;
- La valorisation des sous produits des stations d'épuration;
- Toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet, dans la limite des zones urbaines et périurbaines.

2.1.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

En raison de la dégradation de la qualité des eaux de la Baie de Hann, Dakar, causée principalement par les rejets des effluents industriels, la situation environnementale et sanitaire dans cette région est devenue très préoccupante. En effet, la baie qui fût jadis la deuxième baie au monde après celle de Rio, connaît aujourd'hui une situation de dégradation avancée. Fort de ce constat, les autorités ont initié un conseil interministériel en 2002 dont l'un principaux résultats fût la validation d'un plan d'actions pour la réhabilitation de la baie de Hann. L'une des actions majeures identifiée est la dépollution des rejets d'eaux usées industrielles et domestiques le long de la baie de Hann. Des études techniques avaient été déjà réalisées dans le cadre du Projet Eau Long Terme. Sur la base des résultats, l'AFD s'est intéressée à instruire le projet de dépollution de la baie de Hann en 2008. Ainsi, à l'issue de cette instruction l'AFD et la BEI ont décidé d'accompagner l'Etat du Sénégal en lui octroyant un prêt initial de 50 millions d'euro à un taux très concessionnel pour la mise en place d'une station d'épuration à petit mbao et un intercepteur pour la collecte et le transport des rejets d'eaux usées industrielles et domestiques, en plus des réseaux secondaires dans les zones traversées. A côté de ce prêt, une subvention de 2,5 millions d'euro a été accordée aux Ministères chargés de l'assainissement (ONAS et DAS) et de l'environnement (DEEC) pour la réactualisation des études techniques (APS, APD et DAO), une étude APS pour les entreprises situées dans le domaine du port, la réalisation d'une étude de courantologie, d'une étude sur la redevance à l'assainissement industriel, de l'étude d'impact environnemental et social, et la prise en charge de mesures de renforcement des capacités techniques et institutionnelles.

La présente EIES capitalise les résultats d'une étude de courantologie réalisée par un cabinet international, en l'occurrence le Cabinet ACTIMAR et validée en 2011 par la DEEC avec l'appui d'une assistance technique mise en oeuvre par le Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et d'Océanographie (LPAO). Cette étude de courantologie a été complétée en 2014 par le LPAO sur demande de l'ONAS avec le doublement du débit projeté. Cette étude a également permis d'approfondir la recherche sur ces aspects, notamment, l'impact de la profondeur du rejet (émissaire à 3 Km ou 4 Km), par exemple. Ces deux études doivent être prises en compte comme des éléments importants dans le processus d'évaluation environnementales.

2.1.3 LOCALISATION DES DIFFÉRENTS SITES DU PROJET

La baie de Hann est située au Sud de la presqu'île du Cap Vert et à l'Est de la ville de Dakar et s'étend sur 13 km (figure xx). Elle est délimitée :

- ⌘ Au Nord par l'ancienne route de Rufisque ;
- ⌘ Au Sud par la Baie de Hann ;
- ⌘ A l'Ouest par la base militaire française ;
- ⌘ A l'Est par le village de Petit Mbao.

A noter aussi que les nouvelles zones d'habitation ou en cours de construction, localisées au Nord et au Nord Est de Petit Mbao, ne sont pas prises en compte dans cette étude.

2.1.3.1 CARACTÉRISTIQUES DES COMMUNES D'ARRONDISSEMENT INSCRITES DANS L'AIRE DE L'ÉTUDE

Le secteur d'étude de la Baie de Hann, situé au Sud de la presqu'île du Cap Vert et à l'Est de la Ville de Dakar, s'étend sur 13 km environ. Cinq (5) communes d'arrondissement y sont partiellement circonscrites et présentent les caractéristiques générales suivantes :

- ⌘ **Hann-Bel Air** : la partie de cette commune comprise dans la présente étude, a une surface totale d'environ 129 ha (53 ha couverts par les industries et 76 ha occupés par l'habitation).

Les quartiers populaires de Hann Pêcheur (village traditionnel régulier) et de Hann Montagne (quartier irrégulier) représentent les principaux noyaux de peuplement. Des zones résidentielles de haut standing, sont aussi répertoriées au Sud du cercle de l'Etrier. La population totale de ce secteur, est estimée à environ 67961 habitants (*source* ANSD 2013).

Les activités économiques cohabitent avec les habitations : elles sont essentiellement tournées vers la pêche (pêche et transformation de produits halieutiques, mareyage, etc.), mais d'autres types d'industries sont aussi présents (*SIPA, cosmétique - SATREC, fabrication de lait en poudre par exemple*).

- ⌘ **Dalifort Forail** : la partie de cet arrondissement, visée par le projet, est essentiellement à vocation industrielle (59 ha) : les populations sont surtout concentrées au nord de la route de

Rufisque. Cependant, l'activité industrielle est peu importante : seule l'usine SOTIBA occupe une place prépondérante sur ce site. Il faut aussi souligner la présence au Nord de la route de Rufisque de l'abattoir SOGAS, l'une des entreprises les plus importantes de l'agglomération dakaroise, en termes de rejets d'eaux usées.

- ⌘ **Thiaroye sur mer** : La totalité de cette commune (350 ha) est inscrite dans le présent projet. La population au nombre 52773 habitants (*prévision ANSD pour juillet 2015*) est regroupée dans des quartiers de type irrégulier abritant des catégories sociales peu élevées (excepté le secteur localisé au Nord du village de Mbatal qui peut être considéré comme régulier). Les activités industrielles et administratives occupent près de 40% du territoire. Les industries sont essentiellement représentées par les sociétés suivantes : SENCHIM (fabrique d'engrais), Nestlé Sénégal (alimentation), SASD (production de savon et de détergent) et La Rochette (transformation du carton).
- ⌘ **SICAP MBAO** : Cette entité administrative dont près de 40% (290 ha) de la surface est circonscrite dans l'aire d'étude comprend principalement la Zone Franche Industrielle de Dakar (ZFID). Elle regroupe différentes industries telles que Senta (tannerie), Senecor (fabrique de mèche), Pfizer (industrie pharmaceutique), Promel (transformation de produits halieutiques) réparties sur environ 60 ha. En plus de la ZFID, les Industries Chimiques du Sénégal (ICS) représentent l'activité économique principale de la région, et même du pays. Producteur de phosphates, d'acide phosphorique et d'engrais.
- ⌘ **Mbao** : Situé à l'extrémité Est de la zone d'étude, seul le village de pêcheurs appelé Petit Mbao est concerné par le projet (~26 ha). Ce village (habitat de type irrégulier traditionnel) abrite environ 8000habitants (*PARUH*).

Figure 2 : Aire d'étude (Extrait étude SGI-2006)

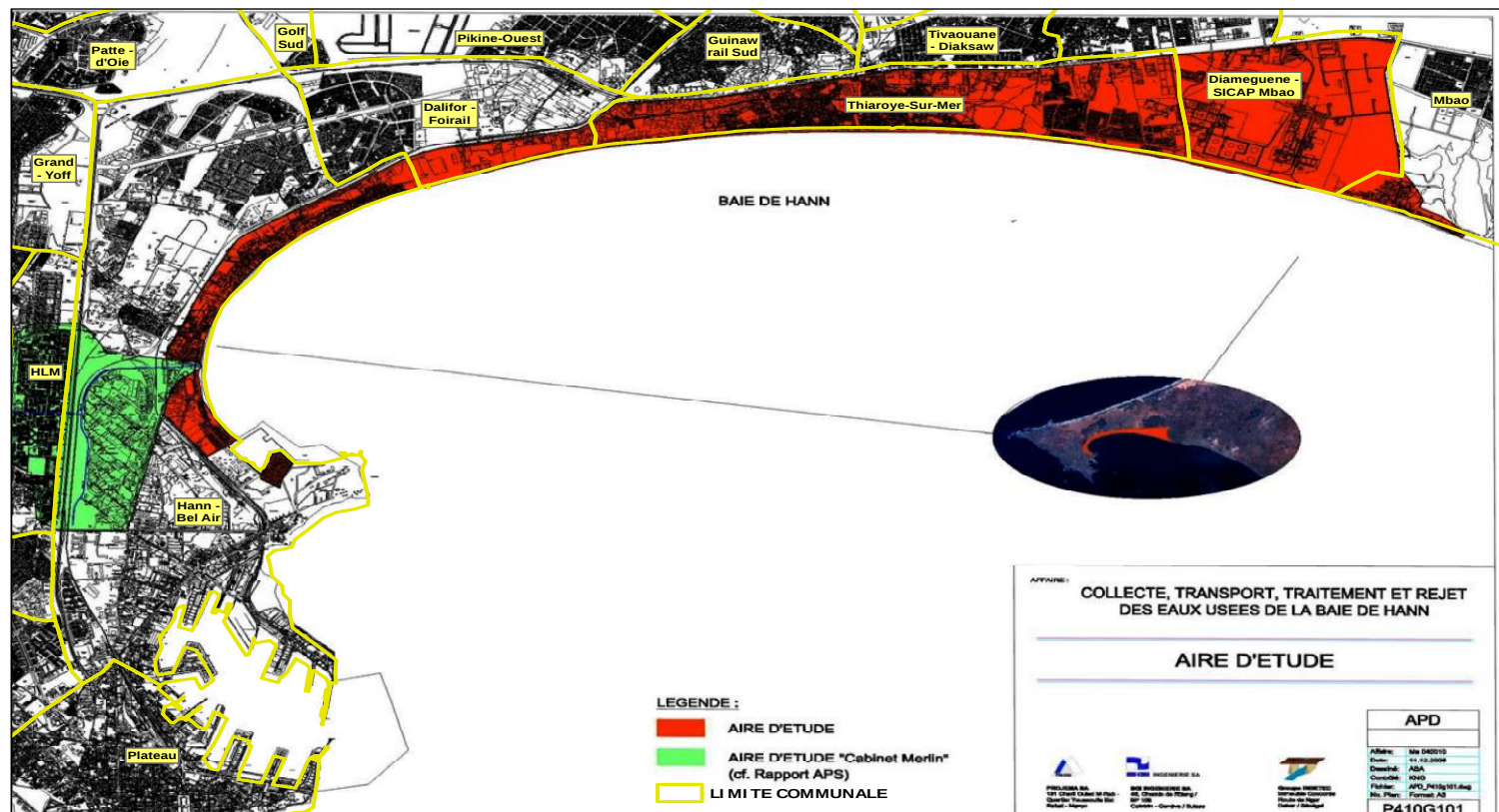
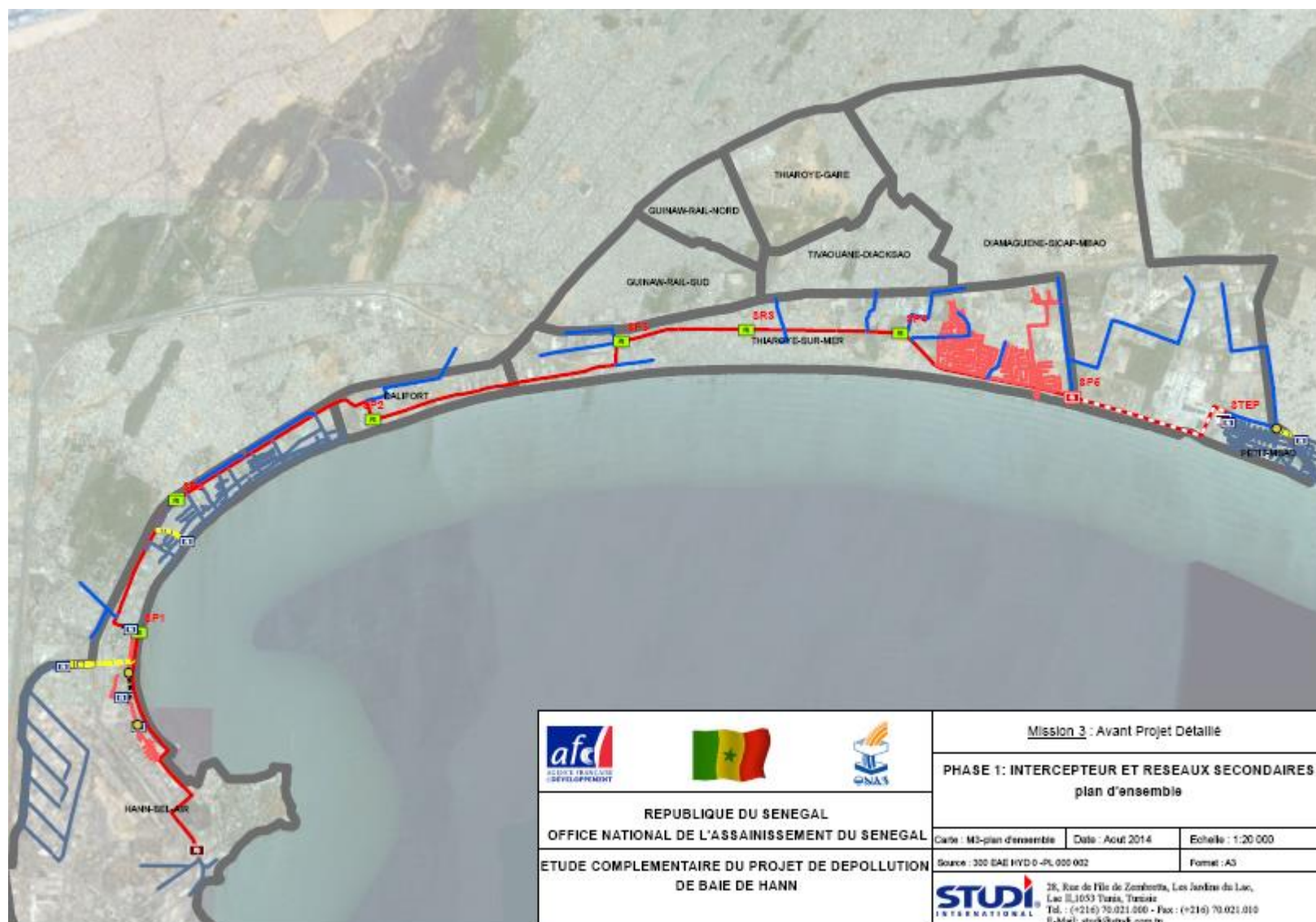


Figure 3 : Plan d'ensemble du tracé



2.1.3.2 LES INDUSTRIES SITUÉES DANS L'AIRE DU PROJET

Les industries à prendre en compte dans ce projet sont celles situées dans la zone de Baie de Hann entre le Port Autonome de Dakar et le village de Petit Mbao et y compris les unités situant au-delà de la route Nationale « RN1 ». Ce projet s'appuie sur la liste adoptée dans les études techniques de l'ONAS. Au total une centaine (100) d'industries étaient visées pour être prises en charge par le présent projet, y compris une trentaine d'unités sont implantées dans le bassin versant du canal VI et la zone de Hann. Une liste d'industries potentiellement raccordables en fonction de la nature de leurs activités est présentée en annexe 7. Cette liste a été établie sur la base de l'étude de la redevance d'assainissement industriel coordonnée par la Direction de l'Assainissement.

2.2 ECLAIRAGE CONCEPTUEL

2.2.1 GÉNÉRALITÉS

L'eau est le vecteur choisi par l'homme pour éliminer la majorité de ses déchets. Les multiples utilisations de l'eau par l'homme donnent lieu à la formation d'eaux usées. Par ailleurs presque tous les processus industriels et artisanaux consomment de l'eau et rejettent des eaux usées. Les eaux usées sont des liquides de composition hétérogène, chargées de matières minérales ou organiques pouvant être en suspension ou en solution et dont certaines peuvent avoir un caractère toxique. A cette charge s'associent presque toujours des matières grasses et des matières colloïdales. Les eaux usées industrielles ont généralement une composition plus spécifique et directement liée au type d'industrie considéré. Indépendamment de la charge de la pollution organique ou minérale, de leur caractère putrescible ou non, elles peuvent présenter des caractéristiques de toxicité propres liées aux produits chimiques transportés.

Les emplois de l'eau dans l'industrie sont extrêmement variés et les conditions de qualité imposées à l'eau oscillent donc dans d'assez larges limites. Les besoins en eau et la production d'eaux usées dépendent de plusieurs facteurs : la taille des entreprises, les méthodes et la gamme de production, l'activité saisonnière, la présence de circuits d'eau interne dans l'usine. Pour couvrir ces besoins, l'industrie s'alimente soit du réseau public de distribution, soit dans le cas d'entreprise qui ont leurs propres installations de captage, des nappes souterraines ou eaux de surface.

2.2.1.1 LES POLLUANTS PRÉSENTS DANS L'EAU

Les eaux usées véhiculées par le réseau d'assainissement contiennent toutes sortes de résidus rejetés par les utilisateurs de l'eau courante, mais aussi de l'eau de pluie après ruissellement sur les chaussées, trottoirs et toitures de la ville. On trouve dans ces eaux usées des flottants, des matières en suspension et des matières dissoutes. La pollution chimique (minérale) libère dans ces dernières, par exemple divers composés tels les nitrates, les phosphates et autres sels, divers résidus rejetés par la métallurgie et d'autres activités hydrocarbures. Ces résidus ont essentiellement constitué de matières organiques. On distingue plusieurs catégories de polluants :

Les sels minéraux représentent, à la fois par les masses mises en cause et par leurs effets biologiques, des polluants majeurs. Ils nuisent à la potabilité des eaux superficielles et même aux usages industriels si leur concentration est importante.

Les acides et alcalis, déchargés par l'industrie chimique et d'autres installations industrielles, sont indésirables non seulement pour les activités récréatives (nage, pêche, navigation) mais aussi pour la vie aquatique. Il est généralement admis, que pour la survie des poissons le pH doit se situer dans une fourchette comprise entre 4,5 et 9,5. Le fonctionnement d'une station d'épuration est également perturbé par la présence de ces polluants car, dans le cas de certains coagulants, ils gênent la formation du floc

Les matières en suspension (MES) désignent toutes les matières minérales ou organiques qui ne se solubilisent pas dans l'eau et troublent. Les MES diminuent la luminosité dans l'eau, donc freinent la photosynthèse. Les espèces végétales se développent plus difficilement, l'oxygène qu'elles produisent diminue dans le milieu, et les espèces animales seront impactés.

Les matières organiques (MatO) sont tous les déchets carbonés tels que la cellulose produite par les papeteries, le sucre ou le lactosérum des industries agroalimentaires. A l'inverse des MES, ces matières constituent une nourriture de choix pour les micro-organismes (MO) de l'eau et provoquent leur prolifération. Les MO se mettent alors à vider le milieu de son oxygène, ce qui s'avère fatal pour la vie aquatique. Lorsque le milieu se trouve totalement vidé d'oxygène les MO vont le chercher dans les sulfates dissous (SO_4^{2-}) qu'elles réduisent en sulfure, qui se dégage sous forme de sulfure d'hydrogène en engendrant une odeur d'œufs pourris.

Les matières inhibitrices (MI) s'avèrent toxiques pour les daphnies (du zooplancton). On y trouve des métaux ou metalloïdes (mercure, plomb...), des pesticides notamment des organochlorés (lindanes), certaines huiles minérales et certains hydrocarbures. Les MI présentent des risques d'effets toxiques immédiats ou différés par accumulation dans les chaînes alimentaires et des risques d'effets cancérogènes

Les déchets solides divers, objets divers d'origines variées, posent des problèmes d'esthétique (rejet sur les rives et plages et de gêne aux engins de pêche) et peuvent en se déposant sur les fonds causer préjudice à la faune et à la flore aquatique.

Les détergents synthétiques sont des produits à la fois émulsionnants, moussants et mouillants. Ils ont l'inconvénient de diminuer la capacité d'oxygénation des eaux, de produire des mousses et d'inhiber dans les STEP biologiques l'action des bactéries

Les matières colorantes modifient la transparence et l'éclairement du milieu, l'action chlorophyllienne s'en trouve ralentie, la production d'oxygène en est diminuée et il y a tendance à l'installation des conditions anaérobies

La pollution thermique est due au rejet des eaux utilisées pour le refroidissement d'installations industrielles diverses. Cet échauffement engendre de nombreux inconvénients tels qu'appauvrissement des eaux en oxygène, action stimulante sur la vitesse de multiplication d'algues, croissance de l'activité bactérienne.

Les mélanges de polluants peuvent avoir des effets plus dangereux que les polluants pris isolément et aux mêmes doses, à la suite de réactions souvent difficiles à prévoir.

2.2.1.2 ESTIMATION DE LA POLLUTION

2.2.1.2.1 Paramètres de définition de la pollution

Toutes les eaux industrielles qui forment les effluents contiennent de nombreuses molécules différentes qu'il est impossible d'identifier et de quantifier individuellement et de manière exhaustive. On utilise donc des grandeurs qui servent à caractériser de manière globale et pertinente le niveau de pollution présent dans les effluents. Les volumes rejetés et la quantité de matière contenant principalement du carbone, de l'azote et du phosphore sont les caractéristiques les plus importantes à considérer. Cela n'exclut pas qu'une attention particulière soit portée ponctuellement sur d'autres éléments. Ils correspondent aux méthodes d'analyse normalisées permettant de caractériser une eau résiduaire et de connaître son niveau de contamination :

pH : caractère acide ou alcalin des eaux

MES (matières en suspension); elles comprennent : les matières décantables exprimées en cm^3/l et les matières colloïdales qui représentent la différence entre les MES et les matières décantables.

MeST (matières totalement en suspension) : ce paramètre (exprimé en mg/l) correspond à la pollution insoluble particulaire, c'est-à-dire la totalité des particules solides véhiculées par les eaux résiduaires (représentant le poids, le volume et la nature des particules)

DBO5 (demande biochimique en oxygène) : elle représente la quantité de pollution biodégradable. Cette méthode d'analyse de la pollution correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant 5 jours, aux MO (bactéries) contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées. Cette mesure permet une certaine évaluation des nuisances provoquées par le rejet de matières organiques biodégradables en mesurant une consommation d'oxygène. Le paramètre de base fondamental de dimensionnement des ouvrages d'épuration biologique a été et reste à ce jour la DBO_5 de l'eau brute

DCO (demande chimique en oxygène) : elle représente la consommation d'oxygène nécessaire à l'oxydation non biologique de l'ensemble des matières organiques présentes dans l'effluent, qu'elles soient ou non biodégradables. L'essai normalisé en laboratoire consiste à mesurer la quantité de dichromate de potassium consommée, à chaud par les matières organiques (du sulfate d'argent est ajouté comme catalyseur). Cette mesure a l'avantage de fournir rapidement un résultat, et d'être facilement reproductible, mais ne renseigne pas directement sur la biodégradabilité de l'effluent.

MatO (matières oxydables) : c'est un paramètre utilisé par les agences de l'eau pour caractériser la pollution organique de l'eau. Il se définit à partir de la DBO₅ et de la DCO, selon la formule :

$$\text{MatO} = (2\text{DBO}_5 + \text{DCO}) / 3$$

COT (carbone organique total) : un échantillon d'eaux résiduaires est susceptible de contenir en proportions du carbone organique dissous et particulaire du carbone organique provenant de substances volatiles, voire particulaire. Dans de nombreuses branches industrielles le COT peut être corrélé de manière à satisfaisante avec le DCO.

NGI (azote global) : quantité (exprimée en N/l) qui correspond à l'azote organique et ammoniacal et aux formes oxydées de l'azote (nitrites et nitrates)

NTK (azote Kjeldahl) quantité d'azote (exprime en mg N/l) correspondant aux formes réduites de l'azote (azote organique et azote ammoniacal).

N-NH₄ (azote ammoniacal) : peut provenir des rejets industriels ou de la transformation de l'azote organique par ammonification. Le rejet par personne par jour est d'environ 14 g d'azote, dont 1/3 se trouve sous forme ammoniacale et 2/3 sous forme organique. De plus, la vie aquatique peut être gravement atteinte pour des concentrations en azote ammoniacal de l'ordre de 2 mg/L à un pH de 7,4 à 8,5.

N-NO₂ et N-NO₃ (azote sous forme de nitrites respectivement nitrates) : Le nitrate représente la plus stable des deux formes de l'azote, mais sous l'action microbienne, il peut être réduit en nitrite (NO₂-), qui est la forme la plus toxique. Des concentrations élevées d'azote dans l'eau, combinées à la présence de phosphore peuvent occasionner une prolifération de plantes et d'algues, qui réduisent la teneur en oxygène, parfois jusqu'à une teneur létale. Dans certains cas, la prolifération d'algues entraîne la production de toxines, qui peuvent nuire à la santé des organismes aquatiques.

PT (phosphore total), sous ses différentes formes organiques et phosphatés (MP pour matières phosphorées).

Turbidité : elle se définit comme l'expression de la propriété optique qui fait que la lumière est dispersée et absorbée plutôt que transmise en ligne droite à travers un échantillon. Cette dispersion est provoquée par l'interaction de lumière avec les particules en suspension et traduit la réduction de transparence du milieu du fait de la présence de ces particules

Couleur : la couleur vraie après filtration est due à la présence de matières organiques dissoutes, de fer ferrique précipité à l'état d'hydroxyde colloïdal, de fer ferreux lié à des complexes organiques et de divers colloïdes. Il n'existe pas de lien entre la couleur et la concentration en matières organiques

Micropolluants : le terme désigne un ensemble de substances qui en raison de leur toxicité, de leur persistance de leur bioaccumulation, sont de nature à engendrer des nuisances de même lorsqu'elles sont rejetées en très faibles quantités

Test « coliformes fécaux » pour l'évaluation de la pollution microbienne des eaux usées

Équivalent habitant (EH) il correspond la pollution quotidienne que génère un individu. Il est variable selon les pays.

Dans le cas d'un mélange d'effluents urbains et industriels que l'on doit épurer simultanément, la charge polluante réelle se détermine en appliquant des coefficients convenables au débit des effluents ou au tonnage de production (matière mise en œuvre). On calcule ainsi la population équivalente qui doit être ajoutée à la population urbaine raccordée au réseau d'égout. En se rapportant à ce paramètre commun il est possible ainsi de comparer entre elles les pollutions des différentes eaux résiduelles.

2.2.1.2.2 Paramètres de processus du traitement biologique

La définition d'une unité de traitement biologique est d'abord basée sur le flux de polluant reçu exprimé en kg DBO₅, kg DCO, kg N organique par jour. Le flux hydraulique, qu'il est nécessaire de connaître plus finement au niveau de ses variations horaire (m³/h), intervient secondairement pour dimensionner l'ouvrage de séparation liquide-solide nécessairement associé au réacteur biologique

C'est la charge organique appliquée qui détermine d'une part la consommation d'oxygène (consommation d'énergie), d'autre part la quantité et la qualité de boues produites.

Charge polluante : les teneurs sont variables du simple au double. Pour fixer un ordre de grandeur, elles représentent en moyenne 1300 g MeST/m³ dont 400 g/m³ sont décantables aisément et 600 g/m³ sont dissoutes. La proportion de matières organiques est de l'ordre de 70%.

Charge massique (Cm) : pour les cultures bactériennes il s'agit du rapport de la pollution appliquée journalièrement en kg DCO, en kg DBO ou en kg N, à la masse de matières épuratrices évacuées en kg MeST contenu dans le réacteur biologique ou en kg MVS qui représente plus directement la biomasse active du réacteur. La charge massique est évaluée en kg DBO/kg MeST.j ou en kg DBO/kg MVS.j.

Charge volumique (Cv) : pour les cultures bactériennes fixées (car il est difficile d'estimer quantitativement la biomasse immobilisée sur un support), il s'agit du quotient de la quantité journalière de pollution appliquée par le volume du réacteur (exprime en m³). Cv est évaluée en kg DBO/ m³.j ou en kg DCO/ m³.j.

Temps de séjour hydraulique : exprimé en heures ou en jours, il représente le temps de séjour moyen du liquide à traiter dans le réacteur et, pour un réacteur parfaitement mélangé, est égal au rapport de volume du réacteur en m³ sur le débit d'alimentation en m³/h ou en m³/j.

2.2.2 ORGANISATION D'UNE STEP

En fonction de la quantité et des caractéristiques physico-chimiques de l'eau usée à traiter, une STEP doit être conçue pour respecter les limites de rejet acceptables pour le milieu naturel, fixées par la législation. Ainsi on est conduit à concevoir différentes chaînes de traitement de l'eau et des boues dont la succession des stades de traitement de l'eau est la suivante :

- ⌘ L'alimentation en eau usée, assurée à partir d'un ou plusieurs ouvrages d'arrivée d'eau brute et éventuellement de stations de relevage ;
- ⌘ L'épuration chimique (par exemple neutralisation) ;
- ⌘ Le traitement mécanique ;
- ⌘ L'ajustement quantitatif et qualitatif par moyens d'homogénéisation et mise en équilibre des volumes ;
- ⌘ La détection particulière de certains effluents inhabituels dans les volumes d'eaux mis en œuvre ;
- ⌘ Le traitement biologique dans un seul ou plusieurs étages y compris, si nécessaire le traitement du gaz résiduel ;
- ⌘ Le traitement et la gestion des boues ;
- ⌘ Le rejet dans un cours d'eau.

2.2.2.1 LES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Les eaux usées sont traitées pour en soustraire les polluants et faire en sorte que les limites de rejet fixées par la loi soient respectées. A cet effet, on s'efforce de rendre les polluants de l'eau insolubles sous forme solide (boues), liquide (huiles) ou gazeuse (azote) en leur faisant subir des traitements appropriés. On a ensuite recours à des techniques bien connues pour séparer les eaux épurées destinées à être rejetées dans les cours d'eau naturels des polluants rendus insolubles.

Les gaz sont dispersés dans l'atmosphère, tandis que les résidus liquides et solides (boues, huiles, graisses) sont généralement digérés avant d'être soumis à un traitement ultérieur. Il peut exister des traitements uniques ou en plusieurs phases, selon les caractéristiques des eaux usées et le degré d'épuration exigé. Ces traitements font appel à des procédés physiques (traitement primaire), biologiques (traitement secondaire) et tertiaire.

2.2.2.1.1 Les procédés physiques

Ces procédés ont pour objet l'élimination des polluants insolubles.

Le dégrillage

On fait passer les eaux usées à travers des grilles qui retiennent les éléments de gros calibre susceptibles de boucher ou d'endommager le matériel de la station (soupapes, pompes). Les déchets de criblage sont traités selon les conditions locales.

Le dessablement

Le sable contenu dans les eaux usées doit être éliminé car, en raison de sa forte densité, il a tendance à se déposer dans les canalisations et à avoir un effet abrasif sur les installations (séparateurs centrifuges, turbines). L'opération s'effectue généralement en faisant passer les eaux usées dans un dessableur d'un diamètre constant à une vitesse de 15 à 30 cm/s. Le sable se dépose sur le fond et, après un lavage destiné à évacuer les matières fermentes-cibles, il peut être utilisé comme matière inerte, pour la construction des routes par exemple.

Le déshuilage

Les huiles et les graisses non émulsifiables doivent être éliminées afin de ne pas imprégner le matériel de la station d'épuration (bassins, clarificateurs) et de ne pas entraver l'épuration biologique ultérieure. L'opération consiste à rassembler les particules d'huiles et de graisses à la surface de l'effluent en le faisant traverser des bassins rectangulaires à une vitesse appropriée; ces particules, écrémées mécaniquement, peuvent être utilisées comme combustible. On se sert fréquemment, pour le déshuilage, de séparateurs multiplaques compacts qui sont très efficaces: on fait descendre l'effluent à travers une série de plaques inclinées à la partie inférieure desquelles les huiles adhèrent et remontent à la surface où elles sont récupérées. Ces deux procédés permettent d'évacuer les eaux déshuilées dans le fond des bassins.

La décantation, la flottation et la coagulation

Ces procédés permettent de retirer les solides des eaux usées, les plus lourds (plus de 0,4 μm de diamètre) par sédimentation et les plus légers (moins de 0,4 μm) par flottation. Ce traitement se fonde également sur les différences de densité des solides et de l'eau qui traverse les bassins de décantation et de flottation en béton ou en acier. Les particules à séparer se rassemblent au fond ou à la surface de l'eau, se déposant ou montant à des vitesses proportionnelles au carré du rayon des particules et à la différence entre la densité de ces particules et la densité apparente de l'effluent.

Les particules colloïdales (protéines, latex et émulsions huileuses, par exemple) d'une taille de 0,4 à 0,001 μm ne sont pas séparées, car elles s'hydratent et, en général, se chargent négativement par adsorption d'ions. En conséquence, elles se repoussent les unes les autres, de sorte qu'elles ne peuvent ni coaguler ni se séparer.

Toutefois, si ces particules sont «déstabilisées», elles coagulent pour former des flocons d'une taille supérieure à 4 µm qui peuvent être séparés sous forme de boues dans des bassins classiques de décantation ou de flottation. La déstabilisation est obtenue par coagulation, c'est-à-dire en ajoutant 30 à 60 mg/l d'un coagulant inorganique (sulfate d'aluminium, sulfate (II) de fer ou chlorure (III) de fer). Le coagulant s'hydrolyse à un pH (degré d'acidité) donné et forme des ions métalliques positifs polyvalents qui neutralisent la charge négative du colloïde.

La floculation (agglomération de particules coagulées en flocons) est facilitée par l'adjonction de 1 à 3 mg/l de polyélectrolytes organiques (adjuvants de floculation), donnant ainsi des flocons de 0,3 à 1 µm de diamètre, plus facilement séparables. On peut utiliser des bassins à écoulement horizontal, de section rectangulaire et à fond plat ou incliné. Les eaux usées y entrent à une extrémité et les eaux clarifiées s'écoulent par-dessus le rebord du côté opposé. Des bassins à circulation verticale, cylindriques et dont le fond a la forme d'un cône droit inversé peuvent également être utilisés. Les eaux usées arrivent par un point central, tandis que les eaux clarifiées, passant par-dessus le rebord supérieur dentelé du bassin, sont recueillies dans un canal entourant celui-ci. Avec ces deux types de bassin, les boues se déposent sur le fond et sont envoyées (au besoin, à l'aide d'un dispositif de raclage) dans un collecteur. La concentration de solides dans les boues est de 2 à 10%, tandis qu'elle est de 20 à 80 mg/l dans l'eau clarifiée.

Les bassins de flottation, dans lesquels les eaux résiduaires entrent par le centre, sont en général cylindriques et comportent, installés au fond, des diffuseurs de fines bulles d'air. Les particules adhèrent aux bulles, flottent à la surface et sont écrémées, tandis que l'eau épurée est évacuée à un niveau inférieur. Dans le cas des bassins d'aération à air dissous, plus efficaces, les eaux usées sont saturées avec de l'air insufflé à une pression de 2 à 5 bars, puis vont se répandre au centre du bassin, où les bulles minuscules créées par la décompression font flotter les particules à la surface.

Par rapport à la décantation, la flottation produit des boues plus épaisses à une vitesse de séparation des particules plus grande; aussi les installations requises sont-elles de plus petites dimensions. En revanche, le coût de fonctionnement et la concentration des solides dans l'eau épurée sont plus élevés.

Plusieurs bassins disposés les uns à la suite des autres sont nécessaires pour assurer la coagulation et la floculation d'un système colloïdal. Un coagulant inorganique et, le cas échéant, un acide ou un alcali destinés à corriger le pH sont ajoutés à l'eau usée du premier bassin, qui est équipé d'un agitateur. La suspension passe alors dans un deuxième bassin possédant un agitateur à grande vitesse; à ce stade, le polyélectrolyte est ajouté et se dissout en quelques minutes. La floculation a lieu dans un troisième bassin à l'aide d'un agitateur tournant à petite vitesse et dure de 10 à 15 minutes.

2.2.2.1.2 Les procédés biologiques

Les procédés d'épuration biologiques consistent à éliminer les polluants organiques biodégradables à l'aide de micro-organismes. Ceux-ci digèrent le polluant par un processus aérobie ou anaérobie

(avec ou sans apport d'oxygène atmosphérique) et le transforment en eau, en gaz (dioxyde de carbone et méthane) et en une masse microbienne solide insoluble qui peut être séparée de l'eau épurée.

Dans le cas des effluents industriels en particulier, il convient d'assurer des conditions appropriées au développement de micro-organismes: présence de composés azotés et phosphorés, traces de micro-éléments, absence de substances toxiques (métaux lourds, etc.), température et pH optimaux. Le traitement biologique s'effectue suivant des processus aérobies ou anaérobies.

Les processus aérobies

Les processus aérobies sont plus ou moins complexes selon l'espace disponible, le degré d'épuration requis et la composition des eaux usées.

2.2.2.2 LES ÉTANGS DE STABILISATION (LAGUNAGE)

Ils sont généralement de forme rectangulaire et ont 3 à 4 m de profondeur. Les eaux usées y entrent à une extrémité, y séjournent de 10 à 60 jours et en ressortent en partie à l'extrémité opposée, en partie par évaporation et en partie par infiltration dans le sol. Le taux d'efficacité de l'épuration est compris entre 10 et 90% suivant le type d'effluent et la demande biochimique résiduelle en oxygène sur 5 jours (DBO5) (moins de 40 mg/l). L'oxygène est fourni par l'atmosphère par diffusion à travers la surface de l'eau et par des algues assurant la photosynthèse. Les solides en suspension dans les eaux usées et ceux qui sont produits par l'activité microbienne se déposent dans le fond où ils sont stabilisés par des processus qui sont aérobies ou anaérobies en fonction de la profondeur de l'étang, la profondeur ayant un effet tant sur la diffusion de l'oxygène que sur la pénétration de la lumière solaire. La diffusion de l'oxygène est souvent accélérée par des aérateurs de surface qui permettent de réduire le volume des étangs.

Ce type de traitement est très économique à condition que l'on dispose d'espace, mais il exige un sol argileux pour prévenir la pollution des eaux souterraines par les effluents toxiques.

2.2.2.3 LES BOUES ACTIVÉES

On les utilise pour accélérer l'épuration effectuée dans des bassins en béton ou en acier dans lesquels les eaux usées entrent en contact avec des micro-organismes en suspension (2 à 10 g/l) oxygénés par des aérateurs de surface ou par insufflation d'air. Après une durée de 3 à 24 heures de ce traitement, le mélange d'eau épurée et de micro-organismes passe dans un décanteur où les boues composées par les micro-organismes sont séparées de l'eau. Ceux-ci sont en partie renvoyés dans le bassin d'aération et en partie évacués.

Il existe divers types de procédés de boues activées (systèmes de stabilisation par contact et utilisation d'oxygène pur) qui rendent l'épuration efficace à plus de 95%, même dans le cas d'effluents

industriels, mais qui exigent des contrôles précis et une forte consommation d'énergie pour l'alimentation en oxygène.

2.2.2.4 LES LITS BACTÉRIENS

Avec cette technique, les micro-organismes ne sont pas maintenus en suspension dans l'eau usée, mais adhérent à la surface de matériaux de remplissage sur lesquels cette eau ruisselle. L'air circule entre les matériaux et fournit l'oxygène requis sans consommation d'énergie. Selon le type d'eau usée, pour obtenir un meilleur rendement d'épuration, on recycle une partie de l'eau traitée en tête de l'installation.

Lorsqu'on dispose d'un espace suffisant, on utilise des matériaux de remplissage peu coûteux de dimensions appropriées (pierres concassées, mâchefer, calcaire); selon le poids de son lit, le lit bactérien prend généralement la forme d'un bassin en béton de 1 m de haut encastré dans le sol. S'il n'y a pas assez de terrain, des matériaux de garnissage légers mais plus coûteux, tels que des plaques de plastique alvéolé de bonne qualité, d'une surface pouvant atteindre 250 m² par m³ de ce matériau, sont entassés dans des tours de percolation de 10 m de haut.

L'eau usée est répartie sur le lit filtrant au moyen d'un mécanisme d'aspersion mobile ou fixe et recueillie dans le sol pour être finalement recyclée en tête de l'installation, puis passer dans un décanteur où les boues formées peuvent se déposer. Des ouvertures à la base du lit bactérien permettent à l'air d'y circuler. On parvient grâce à ce système à éliminer de 30 à 90% des polluants. Dans de nombreux cas, plusieurs lits filtrants sont disposés en batteries. Cette technique, qui nécessite peu d'énergie, est facile à mettre en œuvre; elle a fait l'objet de maintes applications et est recommandée dans les cas où on dispose de suffisamment de terrain, par exemple dans les pays en développement.

2.2.2.5 LES DISQUES BIOLOGIQUES

Une série de disques plats en matière plastique montés en parallèle sur un axe rotatif horizontal sont partiellement immergés dans les eaux usées d'un bassin. En raison du mouvement de rotation, le feutre biologique qui recouvre les disques est mis en contact avec les effluents et l'oxygène de l'air. Les boues biologiques qui se détachent des disques restent en suspension dans les eaux usées et le système joue à la fois le rôle de réservoir à boues activées et de bassin de décantation. Les disques biologiques conviennent à des usines de petite à moyenne taille et à des collectivités; ils occupent peu de place, sont d'usage facile, exigent peu d'énergie et ont des rendements pouvant atteindre 90%.

2.2.2.5.1 Le traitement des boues

Lorsque des polluants sont rendus insolubles au cours de l'épuration des eaux usées, des quantités considérables de boues sont produites (20 à 30% de la demande chimique en oxygène (DCO) fortement diluée (90 à 99% d'eau)). Evacuer ces boues sans nuire à l'environnement suppose des

traitements d'un coût pouvant atteindre 50% de celui de la purification des eaux usées. Les types de traitement dépendent de la destination des boues, qui, de son côté, dépend de leurs caractéristiques et des conditions locales. Les boues peuvent être destinées :

- ⌘ à la fertilisation ou à l'immersion en mer si elles contiennent très peu de substances toxiques, mais renferment en revanche des composés d'azote et de phosphore (boues provenant d'un traitement biologique), par l'utilisation de bouches de décharge fixes, de camions ou de péniches ;
- ⌘ à la décharge contrôlée dans des puits creusés dans le sol, avec des couches alternées de boues et de terre. Il convient d'imperméabiliser les tourbes lorsque les boues contiennent des substances toxiques pouvant être lavées par les précipitations atmosphériques. Les puits doivent être creusés loin des couches aquifères. Les boues organiques non stabilisées sont généralement mélangées à 10-15% de chaux vive pour en retarder la putréfaction ;
- ⌘ à l'incinération dans des fours rotatifs ou à lit fluidisé si les boues sont riches en substances organiques et ne contiennent pas de métaux volatils; le cas échéant, un combustible est ajouté et les fumées émises sont purifiées.

Les boues sont déshydratées avant d'être évacuées pour réduire aussi bien leur volume que le coût de leur traitement; elles sont fréquemment stabilisées pour empêcher leur putréfaction et faire en sorte que les substances toxiques qu'elles pourraient contenir perdent leur nocivité.

La déshydratation

La déshydratation est précédée d'un épaissement des boues dans des épaisseurs, appareils analogues à des bassins de décantation, dans lesquels les boues reposent de 12 à 24 heures pour perdre une partie de leur eau, qui est récupérée en surface, tandis que les boues épaissies sont évacuées à un niveau inférieur. Ces boues sont déshydratées, par exemple par séparation centrifuge ou par filtration (sous vide ou sous pression) à l'aide d'un équipement classique ou par exposition à l'air en couches de 30 cm d'épaisseur sur des lits de séchage consistant en des bassins de béton rectangulaires, d'environ 50 cm de profondeur, à fond en pente recouvert d'une couche de sable pour faciliter le drainage de l'eau. Les boues contenant des substances colloïdales devraient au préalable être déstabilisées par coagulation et floculation, selon les méthodes décrites plus haut.

La stabilisation

Elle comprend la digestion et la détoxification. La digestion est une opération de traitement des boues à long terme au cours de laquelle elles perdent de 30 à 50% de leurs matières organiques et qui s'accompagne d'une augmentation de leur teneur en sels minéraux.

Ces boues sont désormais imputrescibles, tous les agents pathogènes qu'elles contiennent sont détruits et leur filtrabilité est améliorée. La digestion peut être aérobie quand les boues sont aérées pendant 8 à 15 jours à la température ambiante dans des bassins en béton, le processus étant

analogue au traitement des boues activées. La digestion peut être aussi anaérobie si les boues sont digérées dans des installations analogues à celles qui sont utilisées pour le traitement anaérobie des déchets, à une température de 35 à 40 °C pendant 30 à 40 jours, avec production de biogaz. Enfin, la digestion peut être de type thermique quand les boues sont traitées à l'air chaud, à une température de 200 à 250 °C et à une pression dépassant 100 bars pendant 15 à 30 minutes (combustion en milieu humide) ou, lorsqu'elles sont traitées, en l'absence d'air, à 180 °C et à une pression autogène, pendant 30 à 45 minutes.

La détoxification enlève toute nocivité aux boues contenant des métaux (chrome, nickel et plomb, par exemple), qui sont solidifiées par traitement au silicate de sodium et transformées par un procédé autothermique en silicates insolubles.

2.3 DESCRIPTION DES ELEMENTS DU PROJET

Le projet de dépollution de la baie de Hann s'appuie sur la mise en place des infrastructures suivantes :

- ⌘ Un intercepteur gravitaire servant de collecteur ;
- ⌘ Les stations de pompage ;
- ⌘ Une station d'épuration ;
- ⌘ Un émissaire en mer.

La conception des éléments structurels du projet a été réalisée conformément aux normes en vigueur au niveau national et international et a notamment pris en compte les aspects d'ordre géotechnique, structurel, électrique, mécanique et anti-incendie.

2.3.1 L'INTERCEPTEUR ET LES RÉSEAUX SECONDAIRES

Il sert de collecteur et d'évacuation des effluents vers la station d'épuration. Le tracé de l'intercepteur a fait l'objet de recherche de variantes en fonction de l'accessibilité, de la nature du terrain et du raccordement au réseau secondaire. Il avait été ainsi proposé de poser un collecteur sur une longueur totale d'environ 13 km le long de la plage à partir du quartier ISRA jusqu'à la future STEP.

Afin de limiter l'influence des marées et de la nappe phréatique sur la conduite, l'étude complémentaire du projet de Dépollution de la Baie de Hann (SOGREAH, 2012) a étudié trois variantes de tracés en vue de :

- ⌘ Éloigner au maximum l'intercepteur du rivage ;
- ⌘ Raccorder la totalité du réseau secondaire des Bassins versants ;
- ⌘ Réduire le nombre de stations de pompage ;
- ⌘ Réduire la profondeur de pose pour faciliter les travaux et l'exploitation du système d'assainissement ;

- ⌘ Optimiser les puissances des stations de pompage par un calage optimal de l'intercepteur.

Pour atteindre ces objectifs, trois variantes ont été proposées :

- ⌘ Variante 1 : Maintien du tracé de l'étude initiale de 2006 et réduction de la pente de pose
- ⌘ Variante 2 : Maintien du tracé de l'étude initiale de 2006 et réduction des profondeurs de pose et du nombre de stations de pompage
- ⌘ Variante 3 : Alternative au tracé le long de la baie

En définitive, la variante 3 a été sélectionnée.

2.3.1.1 DESCRIPTION DE LA VARIANTE DE TRACÉ RETENUE

Le tracé préconisé est hors de la baie Hann, sur une grande partie du parcours. Elle exploite les possibilités topographiques offertes pour le passage au niveau des rues existantes des quartiers traversés. Les principes spécifiques retenus par cette variante sont les suivants:

- ⌘ Pose des conduites dans les parties situées au niveau de la baie à des profondeurs maximales de 5.50m comme pour les variantes 1 et 2;
- ⌘ Pose des conduites dans les parties situées au niveau des rues à des profondeurs inférieures à 2 m (par rapport à la génératrice supérieure) pour les rues de moins de 5m de largeur et le long de la voie ferrée.
- ⌘ Pose des conduites à des profondeurs maximales de 3.50 m ailleurs.

L'intercepteur sera formé par les principaux tronçons OA, AB, BC, CD, DE, EF dont les caractéristiques se présentent comme suit :

Tableau 5 : Caractéristiques de l'intercepteur (variante 3)

Tronçon	Type	DN	Long (ml)	Profondeur MAXI	Secteurs collectés	Limite aval
OA	Gravitaire	400-500	2443	2.38	Port autonome+ BV canal VI	SP1
AA'	Refoulement	500	1517	1.39		Brise charge
A'B	Gravitaire	500	2043	5	Port autonome+ Port autonome+ BV canal VI +Hann Bel air	SP2
BB'	Refoulement	500	2000	1.57		Brise charge
B'C	Gravitaire	500	700	5.12	Port autonome+ BV canal VI +Hann Bel air +Dalifort + Thiaroye	SP3

CC'	Refoulement	600	1500	1.41		Brise charge
C'D	Gravitaire	600-800	1050	5.14	Port autonome+ BV canal VI +Hann Bel air +Dalifort + Thiaroye + MBAO	SP4
D'D	Refoulement	600	1010	1.79		Brise charge
D'E	Gravitaire	600	1381	4.74	Port autonome+ BV canal VI +HannBel air +Dalifort + Thiaroye + MBAO	SP5
EF	Refoulement	600	800	1.70		STEP
TOTAL			14444			

2.3.2 STATION DE POMPAGE (RELÈVEMENT OU REFOULEMENT)

La variante retenue constitue un tracé hors de la baie Hann, sur une grande partie du parcours. Elle exploite les possibilités topographiques offertes pour le passage au niveau des rues existantes des quartiers traversés. Les principes spécifiques retenus pour cette variante sont les suivants:

Tableau 6 : Les principales caractéristiques des stations de pompage de l'intercepteur (variante3)

Station de pompage	Type	Débit (m³/h)	total	Hauteur Géométrique (m)	HMT (m)
SP1	Refoulement	679		9	14.1
SP2	Refoulement	1068		10.2	16.9
SP3	Refoulement	1188		6.1	11.5
SP4	Refoulement	1404		5.8	11.5
SP5	Refoulement	1709		6.8	11.5

2.3.2.1 ÉQUIPEMENTS DES STATIONS DE POMPAGE

Les stations de pompage (ou de relevage) sur les réseaux d'assainissement au Sénégal ont la particularité d'être accompagnées d'un ouvrage de dégrillage automatique et de décantation de sable. En effet, la très forte présence de sable dans les rues et son infiltration insidieuse dans les réseaux conduisent à des mesures de protection particulières pour les pompes de relevage avec la création de chenaux de décantation en amont de ces derniers.

Les stations de pompage sont des infrastructures relativement complexes formées des composantes suivantes: (voir figure ci-dessous).

- ⌘ Une enceinte close,
- ⌘ Un local équipé d'un groupe électrogène et d'une citerne de carburant. Ce local abrite également le ballon anti-bélier et l'armoire de commande du poste,
- ⌘ Un local pour le gardien avec des sanitaires,

- ⌘ Un regard d'arrivée,
- ⌘ Un déssableur,
- ⌘ Un dégrilleur,
- ⌘ Une bâche de pompage en général circulaire (pompes immergées),
- ⌘ Deux (ou trois) groupes de pompage, leurs accessoires (guides, pieds d'assise, colonne montante) et un système de levage,
- ⌘ Une chambre de vannes qui abrite également les clapets anti-retour.

⇒ **Enceinte fermée**

Les postes seront confinés dans des enceintes fermées constituées de murs en parpaings enduit de 2 mètres de haut.

L'accès à cette enceinte est assuré par un portail à double battant de 3 mètres de large pour permettre le passage de camions hydrocureurs.

⇒ **Regard d'arrivée**

Le regard d'arrivée est utilisé pour contrôler l'effluent entrant, et y pratiquer d'éventuels prélèvements. Si un by-pass est possible, c'est dans ce regard qu'il est réalisé.

⇒ **By-pass**

Si on dispose d'un exutoire (réseau pluvial), on peut envisager la création d'un by-pass. Cet ouvrage permet, en cas d'isolation du poste, de diriger les effluents vers le milieu récepteur sans mettre en charge le réseau et donc sans provoquer de débordement sur les chaussées ou chez les abonnés.

⇒ **Dessaleur**

La nature très sableuse des terrains nécessite l'implantation d'un ouvrage de dessablage. Son coût élevé est compensé par la prolongation de la durée de vie des roues des pompes qui serait altérée par le sable (baisse d'efficacité, augmentation de la consommation en énergie, remplacement prématuré des pièces).

L'ouvrage rectangulaire est constitué de deux canaux parallèles qui peuvent être isolés alternativement à l'aide de vannes guillotine pour permettre l'extraction des sables.

⇒ **Pré-dégrilleur**

Dans le cas d'un réseau collectif, le dégrilleur a une fonction de protection des pompes dilacératrices (gros objets, bois, sacs plastiques, ...). Il sera installé à la sortie du dessaleur. Constitué d'une grille métallique à espacement de barreaux de 5 cm, il est posé à un angle de 45° et surmonté d'un système de stockage des refus (nettoyage manuel de la grille au râteau).

⇒ **Dégrilleur**

Un dégrillage plus fin (15 à 20 mm) est réalisé si le poste n'est pas équipé de pompes dilacératrices. Le nettoyage peut être manuel (à réaliser fréquemment) ou automatique (peigne ou racleur).

⇒ **Bâche de pompage (voir schéma des différents types de bâche de pompage**

L'ouvrage est en général cylindrique Son volume est défini en fonction du volume d'effluent à pomper et du débit de pointe. Il est construit en béton armé coulé en place.

Plusieurs types de bâche peuvent être envisagés :

- Une bâche unique avec pompes immergées,
- Une bâche double avec pompes immergées.
- Une bâche double, avec une partie humide qui reçoit l'effluent et une partie sèche où sont implantées les pompes.

La base de l'ouvrage est de forme tronconique, ou semi-tronconique pour les postes avec pompes en cale sèche.

✓ **Bâche unique avec pompes immergées**

L'effluent est introduit dans une bâche unique où sont installées toutes les pompes.

La présence de toutes les pompes dans la même bâche permet d'optimiser les débits de pompage et les temps de séjour dans les ouvrages.

✓ **Bâche double avec pompes immergées**

Chaque bâche peut être alimentée séparément par des systèmes de vannes. Cette solution permet d'isoler chaque bâche pour des interventions de nettoyage et de maintenance.

Cette solution ne permet pas de disposer de toute la gamme des débits de pompage. D'autre part, cette solution implique, pour être sécurisée, de disposer de pompe de secours dans chaque bâche.

✓ **Bâche double avec pompes en cale sèche**

L'ouvrage cylindrique est coupé en deux parties égales séparées par une cloison en béton armé coulé en même temps que les parois.

Un des compartiments reçoit l'effluent. L'autre (cale sèche) abrite les pompes. La partie réception des effluents de la bâche doit être très bien protégée (dégrilleur) contre les intrusions d'éléments qui pourraient obstruer les canalisations qui traversent la paroi.

Sur la dalle de couverture de la bâche, un système de potence métallique permet de manœuvrer les pompes à l'aide d'un palan au travers des ouvertures au droit de chaque pompe.

Cette configuration de bâche présente des avantages :

- Accessibilité aux pompes, facilité d'entretien,
- Accessibilité aux conduites de refoulement,
- Possibilité de changer le moteur électrique ou le corps de la pompe,
- Pas de corrosion des installations,

En revanche, elle représente un léger surcout du génie civil et des équipements.

⇒ **Groupes de pompage**

Le nombre de pompes varie en fonction de la variation des débits à pomper. Le poste est systématiquement équipé d'une pompe de secours. La régulation des pompes est assurée par des poires de niveau ou des sondes ultra-sons.

La configuration minimale est sur 2 pompes de même débit, chacune d'entre elles pouvant suffire au pompage des effluents en période de pointe. Les pompes fonctionnent avec permutation à chaque démarrage. En cas de problème sur une pompe, la permutation est suspendue et la pompe restante fonctionne seule jusqu'à la remise en service de la première.

On peut également envisager une configuration à 3 pompes, avec un fonctionnement en période hors pointe (1 pompe), et en période de pointe (2 pompes), la troisième pompe reste en secours.

Les pompes seront de type dilacératrices dans l'objectif de limiter les manipulations de refus de dégrillage.

✓ **Poste avec cale sèche**

Dans le cas d'un poste fonctionnant en cale sèche, les pompes sont placées sur socles dans la cale sèche. Elles sont constituées d'un moteur électrique couplé à une pompe. Une canalisation traverse la paroi vers la bache de pompage. Ces canalisations peuvent être équipées de crépines.

Les colonnes montantes des pompes sont équipées des clapets et des vannes.

✓ **Poste avec pompes immergées**

Dans le cas d'une bache unique, les groupes de pompage sont immergés dans la bache. Les guides et les pieds d'assise sont réalisés en matériau résistants à la corrosion.

Les colonnes montantes rejoignent directement la chambre de vanne. Il n'y a pas d'équipements (vannes, clapets) installés sur la conduite sur sa partie située dans la bache.

⇒ **Chambre de vannes**

La chambre de vanne est réalisée contre la bache, uniquement dans le cas de pompes immergées. Elle abrite les clapets anti retour et les vannes d'isolement des pompes.

⇒ **Local technique (voir plan de masse ci-dessous)**

Le local technique abrite le groupe électrogène et sa citerne de carburant, le ballon anti-bélier, l'armoire électrique, l'outillage et les pièces de rechange.

⇒ **Groupe électrogène**

Bien que les postes de pompage soient systématiquement raccordés au réseau de la Senelec, cette société ne peut pas garantir une continuité du service. Des coupures de courant sont observées.

Chaque poste est donc équipé d'un groupe électrogène capable de délivrer la puissance nécessaire à la marche simultanée des pompes du poste (hors pompe de secours). Un coefficient de majoration doit prendre en compte la demande au démarrage des pompes.

⇒ **Citerne de carburant**

La réserve de carburant doit permettre le fonctionnement du groupe électrogène pendant 48 heures consécutives. Il est disposé dans le local technique à proximité du groupe ou dans un local extérieur spécifique.

⇒ **Ballon anti-bélier**

Lors de l'arrêt d'une ou plusieurs pompes, le débit à travers la station de pompage est brusquement interrompu. Les clapets anti-retour situés à l'aval des pompes se ferment alors pour éviter que la conduite ne se vide.

Cet arrêt brutal provoque une onde de choc liée à la dépression qui se propage dans la conduite.

Pour éviter que cette onde de choc ne provoque des dégâts sur la conduite de refoulement, il est possible d'installer, sur la conduite de refoulement, un réservoir dont la partie supérieure contient de l'air sous pression et la partie inférieure un certain volume d'eau.

Lors d'un arrêt des pompes, le réservoir se décomprime et fournit de l'eau à la conduite, réduisant l'abaissement de pression dû au coup de bélier. Lorsque le sens de l'écoulement s'inverse, l'air du réservoir se comprime permettant ainsi de stocker un volume d'eau. Ce système amortit donc cette onde de choc.

Le ballon anti-bélier peut être installé dans le local technique, ou dans la cale sèche.

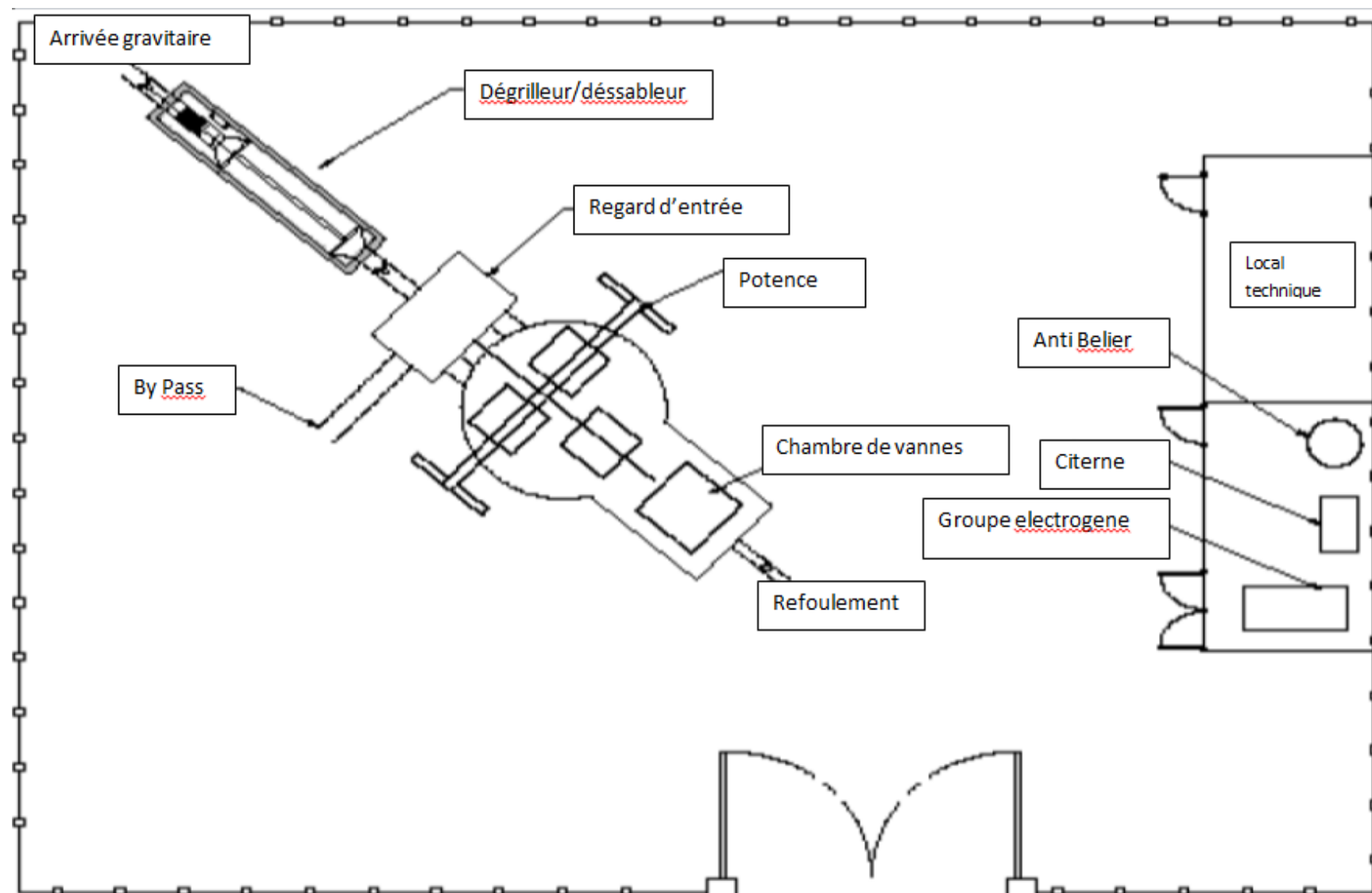
⇒ **Armoire de commande du poste**

L'armoire de commande abrite les protections électriques et les équipements de démarrage et de régulation des pompes,

⇒ **Local gardien**

Le local du gardien, qui jouxte le local technique, a une surface d'environ 10 m². Il est équipé de sanitaires (lavabo, douche, toilettes).

Figure 4 : Schéma d'implantation d'une station de pompage



2.3.3 STATION D'ÉPURATION

2.3.3.1 IMPLANTATION ET AMÉNAGEMENT DE LA STEP

2.3.3.1.1 Localisation

Le terrain pour l'implantation de la station d'épuration est situé dans la commune de Petit Mbao. La surface disponible sur le site est d'environ 5 ha. L'image ci-dessous présente la localisation du terrain. Le site est limitrophe à l'est avec le village Peulh et à l'ouest avec l'entreprise ICS.



Figure 5 : Localisation de la station d'Épuration

2.3.3.1.2 Contraintes géotechniques

Les investigations géotechniques examinées portent sur la future station d'épuration et comportent des sondages manuels descendus jusqu'à 4m de profondeur. Des essais d'identification et de résistance ont été réalisés sur les échantillons prélevés.

Les sols rencontrés sont essentiellement sableux et la nappe d'eau a été rencontrée à 2m de profondeur. Les analyses effectuées ont donné les résultats suivants :

Profil lithologique :

- 0 – 0.3 m de profondeur : découverte sableuse ;
- 0.3 – 2m de profondeur : sable gris ;

- - 4m de profondeur : sable beige ;
- Niveau de la nappe : -2m de profondeur ;
- Sable passant à 98.5 % au tamis de 0.5 mm et entre 6.4 % au tamis de 0,08 mm ;
- Angle de frottement interne (27°).

Remarque : Ces reconnaissances géotechniques ne répondant aux besoins du projet, des investigations complémentaires ont été réalisées. En effet, d'une part la profondeur d'investigation de 4m était insuffisante pour les études de fondations, l'essai de cisaillement ne permettant pas aussi d'apprécier les caractéristiques mécaniques des sols rencontrés et de justifier le mode de fondation adéquat des ouvrages projetés.

2.3.3.1.3 Investigations géotechniques complémentaire suggérées :

2.3.3.1.3.1 *Investigations terrestres*

Des sondages à la tarière ont été exécutés sur le tracé des collecteurs, à savoir un sondage à la tarière de 4m de profondeur chaque 2km.

Un sondage SPT (Standard Penetration Test) de 15 m de profondeur a été exécuté au niveau de chaque site des stations de pompage et deux sondages SPT sur le site de la station d'épuration, soit au total 6 sondages. En effet, les essais SPT sont très bien adaptés aux formations sableuses.

2.3.3.1.3.2 *Investigations maritimes*

Les études proposent que les travaux de reconnaissance géotechniques en mer soient réalisés par:

- ⌘ Exploration sismique des couches sous le fond marin dans l'alignement du profil de pose de la conduite de l'émissaire en utilisant la technique de « Subbottom Profiling » (SBP) sur une profondeur de 5 m. Le rapport des résultats de reconnaissance doit comprendre leurs interprétations définissant, notamment, les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des ouvrages à réaliser dans la zone du projet. Elles seront à réaliser par le moyen d'un Sub-Bottom Profiler à sortie numérique, installé à bord bateau à partir d'une profondeur maximale de 2m réduite au zéro NGS coté cote. Le bateau doit être équipé d'un système de compensation de la houle. Le système sera calibré avant le démarrage de toute campagne de mesure, ainsi que chaque jour pendant la campagne (à préciser la fréquence des opérations de calibrage au cours de la journée : nombre par kilomètre par exemple). Le bateau de mesure sera équipé d'un système de positionnement « DGPS cinématique » de sorte à donner pour chaque point mesuré les coordonnées (x, y, z) avec un niveau de précision inférieur à 20 cm en altimétrie, et inférieur à 1 m en planimétrie. Les opérations d'exploration seront effectuées selon les méthodes et les recommandations internationales en vigueur ;
- ⌘ Reconnaissance par lançage dans l'alignement du profil de pose de la conduite de l'émissaire ;
- ⌘ Reconnaissance par carottage et analyse du sol marin tous les 500 m dans l'alignement du profil de pose de la conduite de l'émissaire ;

- ⌘ Prospection visuelle du fond marin Sondage visuelle tout le long du profil de pose de la conduite de l'émissaire.

2.3.3.1.4 Contraintes d'inondabilité du site

Le terrain se situe dans une zone inondable et un remblaiement apparait comme nécessaire. Par ailleurs des dispositions devront être prises pour la protection de la STEP contre les ruissellements pluvieux.

2.3.3.2 REMBLAIEMENT DU SITE

L'altimétrie du site de la station d'épuration de Petit Mbaou est comprise entre 1 et 4 mètres au-dessus du niveau de la mer. Selon les études d'Actimar, la marée est de type semi-diurne. Le marnage oscille entre 0,5 m en morte eau et 1,6 m environ en forte vive eau. Le niveau de la mer est en outre affecté d'une variation saisonnière marquée, liée au phénomène d'upwelling, avec un maximum vers août et un minimum vers février (Niang-Diop, 1995). L'écart saisonnier moyen (moyenne des écarts entre le maximum et le minimum du niveau mensuel moyen) est de l'ordre de 20 cm.

2.3.3.2.1 Implantation des ouvrages et bâtiments de la station d'épuration

Située à Petit Mbaou, il occupe un espace disponible d'environ 5 ha et est distant de 60 m de la mer. Le site est situé dans une zone inondable.

Les zones fonctionnelles de la station d'épuration de la Baie de Hann se présentent comme suit :

- ⌘ **Zone 1** : C'est la zone qui renfermera l'arrivée des eaux usées brutes, le poste de dégrillage et le poste de dessablage déshuilage. Cette zone occupera une superficie brute de 900 m² (30x30m) ;
- ⌘ **Zone 2** : C'est la zone qui renfermera le traitement primaire. Cette zone occupera une superficie brute de 2000 m² (50x40m) ;
- ⌘ **Zone 3** : C'est la zone qui renfermera le traitement biologique. Cette zone occupera une superficie brute de 7000 m² (100x70 m) ;
- ⌘ **Zone 4** : C'est la zone qui renfermera les clarificateurs, la station de pompage des boues, les épaisseurs et le poste de pompage et de mise en charge de l'émissaire en mer. Cette zone occupera une superficie brute de 8000 m² (100x80 m) ;
- ⌘ **Zone 5** : C'est la zone qui renfermera les digesteurs, les réservoirs à gaz et le poste de cogénération. Cette zone occupera une superficie brute de 6400 m² (80x80 m) ;
- ⌘ **Zone 6** : C'est la zone qui renfermera les bâtiments administratifs et les ateliers. Cette zone occupera une superficie brute de 1000 m².

2.3.3.3 PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DU PROJET

L'étude SOGREAH/SCA a procédé à une analyse des différentes techniques de traitement envisageables. Cette analyse a conduit à l'identification de trois variantes possibles constituées

chacune par quatre étapes de traitement à savoir un prétraitement, un traitement primaire, un traitement secondaire et un traitement tertiaire. L'étape de prétraitement étant identique pour les trois variantes et sera composée d'un dégrillage grossier suivi d'un dégrillage fin et un dessablage déshuilage. Le choix du procédé a été porté sur la variante 2 qui se distingue des deux autres variantes par le mode de traitement le plus sûr et le moins contraignant avec des coûts d'investissement et d'exploitation les moins élevés.

L'utilisation des réactifs (FeCl_3 , polymères anioniques et cationiques) est un procédé standard dans l'épuration des eaux usées et ne peut faire l'objet d'un remplacement pour des substances moins dangereuses. L'ensemble des précautions adaptées sont prises et présentées dans le PGES pour assurer leur transfert, stockage et manutention.

Le projet de dépollution de la Baie de Hann sera réalisé en deux phases :

Phase 1 : Horizon 2026

- Réalisation du système de collecte et de transfert des eaux usées vers la future station d'épuration,
- Réalisation du prétraitement et du traitement primaire,
- Réalisation du traitement des boues primaires par digestion anaérobie,
- Réalisation de la filière biogaz constituée d'un traitement, stockage et valorisation énergétique par cogénération,
- Réalisation du système de rejet en mer pour l'horizon final 2036 (émissaire).

Phase 2 : Horizon 2036

- Réalisation de l'étage biologique de la station d'épuration (Boues activées),
- Extension du traitement des boues primaires par digestion anaérobie,
- Extension de la filière biogaz constituée d'un traitement, stockage et valorisation énergétique par cogénération.

Tableau 7 : Synthèse des Procédés

VARIANTES	TRAITEMENT	DESCRIPTIF
Variante 1	Primaire	3. Traitement physico-chimique (FeCl_3 , polymère anionique 4. Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Tertiaire	Désinfection par UV
Variante 2	Primaire	Décantation primaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie traitement physico-chimique de phosphore
	Tertiaire	Désinfection par UV
Variante 3	Primaire	Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Tertiaire	1. Traitement physico-chimique de phosphore 2. Désinfection par UV

Les installations prévues pour la première phase sont décrites dans la figure ci-dessous.

STADE DE ZAMPARÉ
PLAN DE L'AMÉNAGEMENT

LEGENDA

- Vieille
- Nouvelle
- Trottoir
- Emprise pour Réseau EP
- Espace vert
- Clôture projetée

OUVRAGE PROJETES

- Ouvrage d'entrée
- Défilé
- Prétraitement mécanique
- Décanter lamellaire
- Ouvrage de répartition
- SP Emissaire
- Bassin d'égout
- Décanter secondaire
- Biofiltre
- Epaississeur
- SP des boues épaisses
- Digesteur secondaire
- Local générateur
- Ouvrage de bassin de stockage
- Bâtiment de déshydratation
- SP des boues trouble
- Bassin de réception des boues
- Lits de séchage et séchage
- Ouvrage d'injection de chlore
- Poste de transformation
- Local des surpresseurs
- Poste de livraison
- Regard de confiance des phases
- Bâtiment d'exploitation
- Logement de fonction
- Logement gardien

STADIUM
INTERNATIONAL

26, Rue de l'Ind de Zamparé, Les Jardins du Lac, 51053 Toulon, France
Tél : (+33) 04 78 21 00 00 - Fax : (+33) 04 78 21 01 01
E-Mail : info@stadium.com
Web : www.stadium.com

PHASE ET LOT
LOT 000_002
PLAN 1/2

PHASE ET LOT
LOT 000_002
PLAN 1/2

2.3.3.3.1 Prétraitement

2.3.3.3.1.1 *Poste de dégrillage*

Le poste de dégrillage sera composé principalement d'un dégrillage mécanique fin (6 mm d'entre fer) secouru par un dégrillage mécanique grossier (40 mm d'entre fer). Quatre files parallèles (2 fins et 2 grossiers) seront installées dans la station d'épuration de la Baie de Hann. Le dimensionnement a été fait pour l'horizon final (2036) avec vérification des conditions opératoires de l'horizon 2026. Ainsi, lors de la réalisation de la deuxième phase du projet, l'intervention sur le poste de dégrillage se limitera aux opérations de réhabilitation ou de renouvellement des équipements mécaniques, électromécaniques et hydromécaniques. Les canaux recevant les dégrilleurs mécaniques fins seront dotés de vannes à guillotine de sectionnement amont et aval pour permettre les opérations de maintenance et d'entretien. Le fonctionnement des canaux recevant les dégrilleurs mécaniques grossiers sera par surverse à travers un seuil fixe. Ainsi, au cas de dysfonctionnement, colmatage ou by-pass de l'un ou les deux dégrilleurs fins, les deux dégrilleurs grossiers de secours rentrent en fonctionnement systématiquement.

2.3.3.3.1.2 *Poste de dessablage*

Le choix a été porté sur un dessablage-déshuilage combiné dans un ouvrage longitudinal aéré. C'est un poste construit en béton coulé sur place et sera constitué de 2 files parallèles, composée chacune de deux compartiments. La paroi de séparation entre le dessaleur et le dégraisseur se compose d'une cloison plongeante supérieure construite en béton armé coulé sur place et d'une cloison lamellée inférieure munie de fentes verticales.

Une installation d'évacuation de sable par pompe embarquée sur le pont racleur. Son fonctionnement est associé à un calibreur-laveur de sable. Chaque file sera dotée d'un calibreur laveur de sable de capacité 64 m³/h. Le calibreur permet l'égouttage, l'extraction et l'évacuation des sables sur une benne installée à côté de l'ouvrage. Tout le système d'extraction par pompe à sable est installé sur le pont baladeur.

Le mélange d'eau et de sable est introduit dans deux caniveaux latéraux solidaires au dessaleur/déshuileur, menant aux calibreurs de sable. Les huiles, graisses et matières flottantes seront raclées dans une bêche de récupération qui sera équipée d'un convoyeur à vis pour transporter les surnageant dans une benne spécifique installée à côté de l'ouvrage. La bêche de stockage est équipée à sa base d'un système de vidange des sous nageant (vannes et canalisation) pour être renvoyés, périodiquement, en tête de station d'épuration.

L'air comprimé sera produit par 5 compresseurs d'air (1 par compartiment + 1 de secours) de capacité unitaire 150 Nm³/h. L'air comprimé sera canalisé dans des tuyauteries en inox qui l'amènent au fond de l'ouvrage à travers des cannes perforées et disposées de manière à répartir de façon homogène l'air comprimé sur tout l'ouvrage. A l'instar du poste de dégrillage, le poste de dessablage/ déshuilage a été dimensionné pour l'horizon final 2036. Les conditions opératoires de l'horizon 2026 ont été vérifiées. Ainsi, lors de la réalisation de la deuxième phase du projet,

l'intervention sur le poste de dessablage/ déshuilage se limitera aux opérations de réhabilitation ou de renouvellement des équipements mécaniques, électromécaniques et hydromécaniques.

2.3.4 DESCRIPTIFS DES ÉTAPES DU PROCÉDÉ DE TRAITEMENT

2.3.4.1 TRAITEMENT PRIMAIRE

Le traitement primaire prévu comporte uniquement une simple décantation des ouvrages rectangulaires. La décantation lamellaire, qui permet d'optimiser la consommation d'espace, n'est pas été conseillée en décantation primaire vu qu'elle présente l'inconvénient d'une exploitation assez contraignante notamment en ce qui concerne les opérations de maintenance et d'entretien de l'ouvrage. Son utilisation en traitement primaire des eaux résiduaires fortement chargées en matière en suspension et en éléments nutritifs, cause généralement des colmatages au niveau des lamelles à cause de l'accumulation des MES et la prolifération d'algues provoquant des problèmes d'encrassement et de colmatage du bloc lamellaire.

Quatre décanteurs primaires, de forme rectangulaire de 45 m de longueur et 8,5 m de largeur, seront prévus.

Tableau 8 : Décantation primaire (variante 2)

Débit de pointe horaire	Unité	2026 2990	2036 3940
Type	-	rectangulaire	rectangulaire
Nombres des files	-	4	4
Longueur par unité	m	43	43
Largeur, par unité	m	8,5	8,5
Profondeur à l'entrée	m	5	5
Profondeur à la sortie		4,6	4,6
Volume par unité	m ³	1748,9	1748,9
Temps de séjour à débit maximum	min	2,3	1,8

Paramètres de pollution	2026	2036
DBO	36%	33%
DCO	30%	30%
MES	58%	55%
NTK	15%	15%
P	10%	10%

Les études montrent qu'à la sortie du traitement primaire, les valeurs de rejets suivantes seront obtenues avec la variante retenue pour les horizons 2026 et 2036.

Tableau 9 : Concentrations à la sortie traitement primaire

			Norme NS-05-061, Juillet 2011	
	2026	2036		
DBO₅	336	311	40,0	mg/l
MES	271	243	50	mg/l
DCO	839	696	100	mg/l
TKN	78	78	30	mg/l
TP	22	19	10	mg/l
CF	10 ⁸	10 ⁸	--	U/100 ml

2.3.4.2. TRAITEMENT SECONDAIRE

2.3.4.2.1. Charges entrantes à l'étage biologique

Aucun by-pass du traitement primaire n'est nécessaire. Ainsi, les charges entrantes à l'étage biologique sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Charges entrantes à la biologie

Charges entrante à la biologie	2036	Unité
Débit moyen journalier	52459	m ³ /j
Débit de pointe horaire	3940	m ³ /j
Charge DBO ₅	16260	kg/j
Charge DCO	36523	kg/j
Charge MES	12659	Kg/j
Charge Phosphore	1010	kg/j
Concentration DBO ₅	310	mg/l
Concentration DCO	696	mg/l
Concentration NTK	78	mg/l
Concentration phosphore	19	mg/l

Tenant compte des rendements épuratoires, les concentrations à la sortie de l'étage biologique sont données dans le tableau qui suit.

Tableau 11 : Concentrations à la sortie traitement secondaire

	Valeurs de rejets	Norme NS-05-061, Juillet 2011	
DBO₅	25	40,0	mg/l
MES	25	50	mg/l
DCO	90	100	mg/l
TKN	15	30	mg/l
TP	10	10	mg/l
CF	10 ⁶	--	U/100 ml

2.3.4.2.2. Réacteur biologique

Le traitement secondaire sera introduit lors de la deuxième phase de construction du projet. Il sera dimensionné pour répondre aux besoins et objectifs de l'horizon 2036.

Le procédé de traitement adopté est la boue activée avec nitrification et dénitrification simultanées.

La déphosphoration est faite par injection du chlorure ferrique dans les bassins de la biologie et la précipitation du phosphore sera assurée simultanément avec les processus biologiques.

Pour la variante 2, l'âge de boue de dimensionnement, à 18°C, est de 6,85 jours permettant une élimination poussée de la pollution carbonée ainsi qu'une nitrification/dénitrification.

La production de boue biologique est estimée à 14 193 Kg/jour soit une production de 0,93 kilogramme par kilogramme de DBO5 introduit dans la biologie.

La production de boue due à la précipitation chimique du phosphore est estimée à 1 072 Kg/j ce qui donne une production totale de boue de 15 265 Kg/j. Avec un indice de boue de 100 ml/g, la concentration de boue dans le réacteur biologique sera de 3,78 Kg/m³.

2.3.4.2.3. Besoin en oxygène

Pour le besoin en oxygène pour la biologie, il a été pris en considération la température maximale de la liqueur dans le réacteur biologique estimée à 28 °C. Pour le calcul du besoin en air comprimé de l'aération, la température maximale de l'air a été prise en considération et est estimée à 35°C.

2.3.4.3. DÉCANTATION SECONDAIRE

La décantation secondaire (clarification) se déroulera dans des ouvrages circulaires à fond conique et à alimentation centrale et sortie périphérique par déversement. Quatre clarificateurs de 35 m de diamètre seront installés pour répondre aux besoins de l'horizon 2036.

2.3.4.4. TRAITEMENT TERTIAIRE

Les exigences normatives imposent une élimination poussée de l'azote et du phosphore pour éviter des impacts négatifs sur le milieu récepteur. Cependant, les résultats de l'étude de courantologie montrent que l'impact du rejet, même avec un traitement primaire, n'est pas significatif pour ces paramètres conservatifs (cf. Etude Actimar et LPAO).

Concernant la charge bactériologique de l'effluent, le dimensionnement de l'émissaire en mer et la dispersion du rejet à la faveur des conditions météo-océaniques étudiées montrent des niveaux conformes aux critères d'acceptabilité. Ce sont ces facteurs qui ont poussé l'étude technique à conclure à la non nécessité d'un traitement tertiaire.

2.3.4.5. FILIÈRE BOUE

La filière boue a été dimensionnée pour répondre aux besoins des deux horizons 2026 et 2036. Elle sera constituée des étapes suivantes :

- Épaississement
- Digestion anaérobie
- Déshydratation

2.3.4.5.1. Épaississement

Pour la première phase du projet, seul l'épaississement des boues primaires sera préconisé.

Pour la deuxième phase du projet, les boues primaires et secondaires seront mélangées et épaissies simultanément dans les mêmes épaississeurs.

Un seul ouvrage sera installé lors de la réalisation de la première phase du projet pour l'épaississement des boues primaires. Lors de la deuxième phase, il sera ajouté trois autres épaississeurs de mêmes dimensions que celui de la première phase. Les quatre épaississeurs ainsi installés seront utilisés pour l'épaississement des boues mixtes répondant ainsi aux besoins de l'horizon final 2036.

Tableau 12 : Dimensionnement de l'épaississement des boues

	Unité	2026	2036
Boues primaires	kg/j	13038	15582
Boues secondaires	kg/j	0	15582
Volume de boues primaires	m ³ /j	652	779
Volume de boues secondaires	m ³ /j	0	1731
Charge superficielle	Kg/m ² /j	100	50
types	-	circulaire	circulaire
Nombres des épaisseurs en parallèle	-	1	4.00
Diamètre	m	15,00	15,00
profondeur	m	4.00	4,00
Volume d'un bassin singulier	m ³	707	707
Volume total	m ³	707	2827

2.3.4.5.2. Digestion

Pour les besoins de l'horizon 2026, un seul digesteur de 19,5 m de diamètre sera installé. Pour les besoins de l'horizon 2036, il sera nécessaire d'ajouter un autre digesteur de mêmes dimensions pour répondre aux besoins de cet horizon. Ainsi, pour l'horizon final, deux digesteurs de 19,5 m de diamètre seront nécessaires.

Tableau 13 : Dimensionnement de la digestion des boues

	Unité	2026	2036
Boues épaisses (volume journalier)	m ³ /j	261	686
Temps de séjour	j	26	20
Type	-	cylindrique	cylindrique
Nombres de digesteurs en parallèle	-	1	2
Diamètre	m	19.5	19.5
Hauteur (section cylindrique)	m	19.5	19.5
Volume d'un digesteur singulier	m ³	6842	6842
Volume total	m ³	13685	13685
Production journalière de méthane	Nm ³ /j	5229	10510
Production journalière de biogaz	Nm ³ /j	8045	16169

2.3.4.5.3. Stockage des boues digérées

Il sera installé un bassin de stockage de volume 707 m³ en première phase de construction et il sera ajouté deux autres de même volume en deuxième phase.

Tableau 14 : Dimensionnement des bassins de stockage des boues

	Unité	2026	2036
Boues à la sortie du digesteur		7228	18284
Volume des boues journalières	m ³ /j	255	658
Capacité, stockage de la production	j	2.8	2.1
Type	-	Cylindrique	Cylindrique
Résultats principaux/éléments sélectionnés	-	1	2
Nombre des réservoirs	-		
Diamètre	m	15,00	15,00
Hauteur (section cylindrique)	m	4,00	4,00
Volume d'un digesteur singulier	m ³	707	1413

2.3.4.5.4. Déshydratation

Le dimensionnement du poste de déshydratation mécanique des boues par décantation centrifuge est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Dimensionnement de la déshydratation mécanique des boues

	Unité	2026	2036
Journée de travail par semaine	-	5	5
Heures en service par jour	-	7	7
Volume journalière des boues	m ³ /j	202	512
Type	-	centrifugeuse	centrifugeuse
MS des boues déshydratées	%	25	25
Nombre des agrégats	-	1	2
Capacité hydraulique	m ³ /h	40	40
Capacité massique	kg/h	1033	1306
Volume journalier des boues déshydratées	m ³ /j	29	73

2.3.4.6. TRAITEMENT ET VALORISATION DU BIOGAZ

Le biogaz produit lors de la digestion des boues est évacué de la partie supérieure des digesteurs. Il est acheminé d'abord vers un séparateur d'eau de condensation, puis dans un filtre à gravier. Ensuite, il passe soit vers une torche pour y être brûlé soit vers un gazomètre (réservoir à gaz) pour y être valorisé.

2.3.4.6.1. Réservoir à gaz

La production moyenne de biogaz est d'environ 900 litres par Kg de matière sèche dégradée. Ainsi, le volume de biogaz produit pour les deux horizons de dimensionnement est :

- 2026 : 8 045 m³/j ;
- 2036 : 16 169 m³/j.

Le volume de stockage de biogaz est choisi pour stocker le 1/3 de la production journalière. La capacité totale de stockage est alors de l'ordre de :

- 2682 m³ en 2026 ;
- 5390 m³ en 2036.

Le projet a choisi d'installer un réservoir de 2700 m³ répondant aux besoins de l'horizon 2026. Pour les besoins de l'horizon 2036 un deuxième réservoir de même capacité sera installé.

Tableau 16 : Dimensionnement des gazomètres

	Unité	2026	2036
Production journalière	m ³ /j	8045	16169
Temps de séjour du gaz	h	8,0	8
Type	-	cylindrique	cylindrique
capacité	m ³	2700	2700
Nombre de réservoirs	%	1	2
Diamètre	m	20	20
Hauteur	m	10	10

2.3.4.6.2. Traitement du biogaz

Pour le traitement du biogaz on prévoit les installations suivantes :

- Filtre à gravier et Filtre céramique pour éliminer les particules présentes dans le biogaz
- Déshydratation pour piéger la vapeur d'eau présente dans le biogaz
- Filtre à charbon actif pour l'élimination des siloxanes (liaisons silice) vulnérables aux moteurs à gaz.

La désulfuration du biogaz dans le cas de la variante 1 n'est pas nécessaire vu qu'au niveau du traitement primaire l'injection du chlorure ferrique inhibe la formation du gaz sulfurique H₂S dans toutes les étapes de la filière boue. Grace à l'injection du chlorure ferrique, la fraction H₂S sera limitée à un maximum de 10 à 30 ppm.

2.3.4.6.3. Cogénération

La cogénération est la production de chaleur et d'électricité à partir du biogaz. Le module de cogénération est constitué d'un moteur qui entraîne un alternateur-générateur de courant électrique. Un groupe de cogénération possède un rendement électrique de 35%. La récupération de la chaleur est de 40% et permet d'atteindre un rendement global de 85% si toute la chaleur produite est utilisée.

Pour les besoins de l'horizon 2026, deux groupes de cogénération capacité 500 m³/h de biogaz seront installés. Deux autres groupes de même capacité devront être installés lors de la deuxième phase de construction pour répondre aux besoins de l'horizon final du projet.

2.4. DESCRIPTION DU TRACÉ

Le tracé comprend deux parties : le réseau principal (intercepteur ou collecteur) et le réseau secondaire.

2.4.1. LE RÉSEAU PRINCIPAL

Il concerne les communes d'arrondissements de Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur Mer et Diamaguene Sicap Mbao. Il est constitué du canal de drainage principal long d'environ 13 km, des postes de pompage et des postes de relèvement.

Le point de départ du tracé est le rond-point du Port. De là, il suit la route de Rufisque et bifurque au niveau de la cité ISRA pour longer la baie de Hann jusqu'au quai de pêche de Hann où se trouve le site de la première station de pompage. Ensuite, il rejoint à nouveau la route de Rufisque jusqu'au niveau de Dalifort foirail où se trouve le site de la deuxième station de pompage. À ce niveau, le tracé suit une ligne droite à 200m de la côte et rejoint les rails au niveau de Thiaroye sur mer. Enfin, le tracé suit celui du chemin de fer rail jusqu'à petit Mbao où se trouve le site de la STEP.

2.4.2. LES RÉSEAUX SECONDAIRES

En plus des communes d'arrondissements traversées par le réseau principal que sont Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur Mer et Diamaguene Sicap Mbao, le réseau secondaire concerne également les communes d'arrondissements de Guinaw Rail Sud, Guinaw Rail Nord et Thiaroye Gare, Tivaouane Diacsao et Mbao comme le montre la figure ci-dessous.

Le réseau secondaire comprend 30km d'ouvrages et 4 mini-stations de relevage d'une taille maximale de 150m².

Le choix de localisation du réseau secondaire permet :

- D'assurer la connexion au réseau d'un nombre maximale d'habitations
- D'assurer un débit minimal en entrée de station d'épuration
- De favoriser un quartier structuré de manière rectiligne où l'implantation du réseau aura des impacts réduits sur les relocalisations.

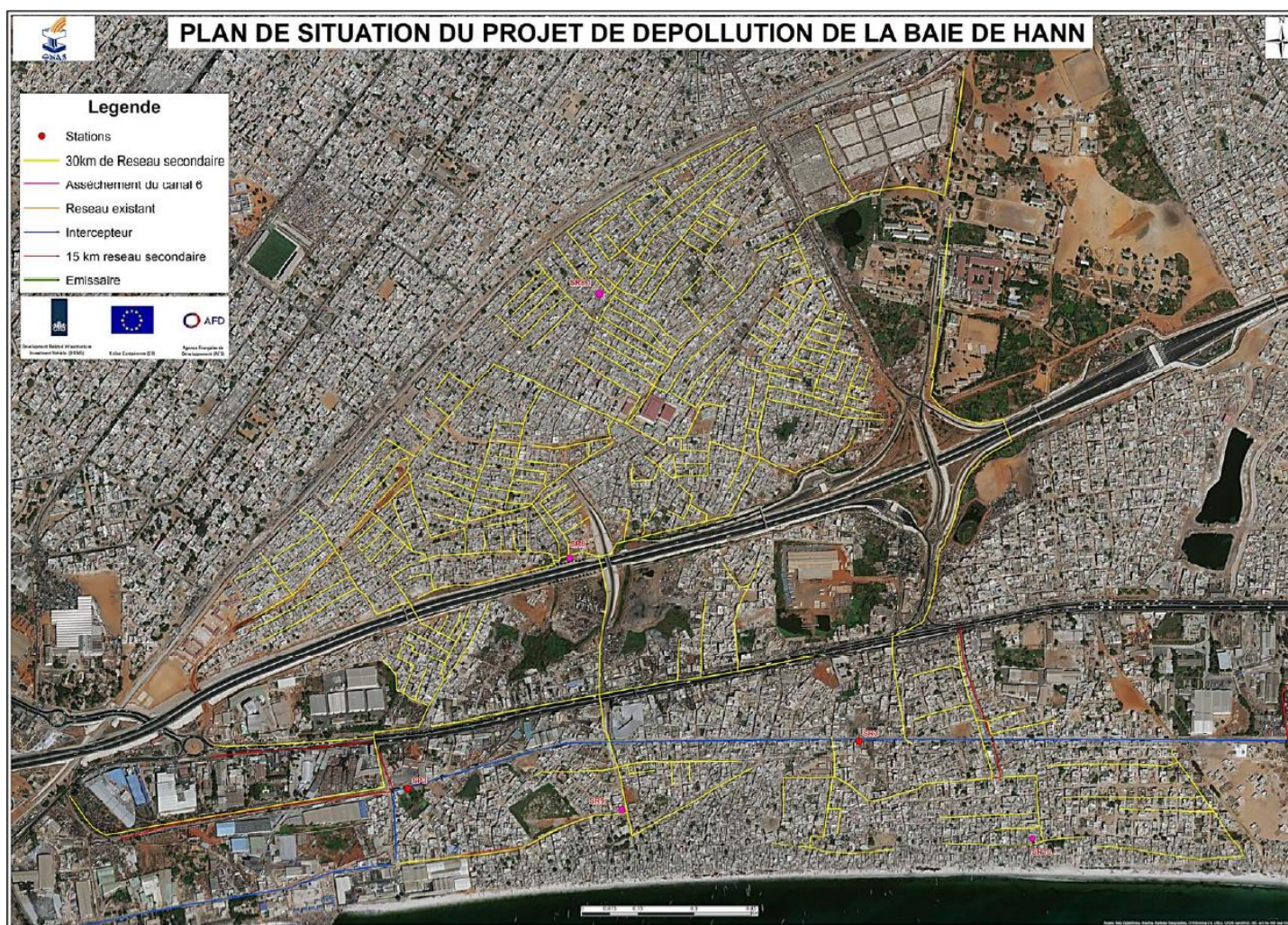


Figure 7 : Localisation du tracé du réseau secondaire du projet

2.4.3. LES OUVRAGES PONCTUELS

Ils sont constitués des stations de pompage (SP) et des postes de relèvement (PR) et de la station d'épuration (STEP).

2.4.3.1. LES STATIONS DE POMPAGE

Au nombre de cinq (5), les stations de pompage se situent sur le tracé principal et ont chacune une superficie 1200m². La première se situe à Hann Bel Air près du quai de pêche de Hann. La deuxième se trouvera à Dalifort (Dalifort Foirail), c'est un terrain qui appartient à la BID (Banque Islamique De Développement). La troisième station de pompage occupera un espace maraîcher à Thiaroye sur mer. Tandis que (le quatrième site) la quatrième station de pompage se situera à Thiaroye Azur sur un terrain privé et inondable. Enfin, la cinquième station de pompage se trouvera à petit Mbao et occupera un espace maraîcher près de la plage.

2.4.3.2. LES POSTES DE RELÈVEMENT

Ils sont situés le long de l'axe principal du réseau et sont au nombre de trois (03). Ils ont chacun une superficie de 1200m². Le premier se situe au niveau du rond-point du Port mitoyen au cimetière Chrétien de Bel-Air. Le second se trouve dans le quartier Hann pêcheur, et occupe une partie du terrain de foot et une partie du garage des remorques. Le troisième site de relèvement se trouve à Thiaroye sur mer et occupe un espace loti et vide appartenant à une famille.

2.5 PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE DIMENSIONNEMENT DU PROJET

Source : Rapport ACTIMAR, Phase 5 : Conditions de pose et d'ensouillage de l'émissaire- Rapport n°11.21-V2.0 – 22/11/2011

2.5.1 PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La prise en compte du changement climatique dans la conception des ouvrages d'eau et assainissement dont la durée de vie est longue est une nécessité pour assurer leur bon fonctionnement et leur sécurité dans le temps.

Dans le cadre du projet, la prise en compte du changement climatique a été menée pour l'ensouillage de l'émissaire et les risques d'érosion côtière.

2.5.1.1 VENT

Plus de 50% des vents à Dakar proviennent du secteur NNO à NNE ; les vents les plus forts sont originaires du Nord.

En hiver, le vent vient essentiellement du Nord, avec une vitesse moyenne de 5m/s. De mai à août, le vent dominant tourne progressivement à l'Ouest, puis il revient vers le Nord en octobre-novembre.

2.5.1.2 HOULE

Au large, 90 % des hauteurs significatives sont comprises entre 1 m et 3 m. Les houles les plus longues (périodes de pic de 10 à 15 s) proviennent du NO à NNO et du SSO à S ; des houles plus courtes (périodes de pic de 6 à 9 s) et fréquentes (40 % du temps) viennent du secteur N à NE.

Au Sud de la baie de Hann, les houles de secteur Nord au large ont pivoté vers le NO, et les houles de secteur Sud au large ont pivoté vers le SSO. Les hauteurs les plus fréquentes se situent entre 1m et 1,5 m (près de 60 % du temps), alors qu'au large elles se situaient entre 1,5 m et 2 m (un peu plus de 50 % du temps).

La moyenne mensuelle de la hauteur significative est assez stable sur l'année, comprise entre environ 1,3 m en octobre-novembre et 1,55 m en avril.

De novembre à avril, les vagues proviennent essentiellement du secteur NO à N ; de mai à octobre, elles proviennent à la fois de NO à N et de SSO à S.

Des mesures de houle ont été effectuées en baie de Hann, du 28 septembre au 12 octobre 2010, dans le cadre de l'étude Actimar : du fait de l'abri procuré par la presqu'île du Cap Vert, la hauteur significative n'a dépassé 1 m qu'à une seule occasion – restant même inférieure à 50 cm la plupart du temps ; la provenance est restée presque systématiquement au N+210°.

2.5.1.3 MARÉE ET NIVEAUX D'EAU

La marée est de type semi-diurne ; le marnage oscille entre 0,5 m en morte eau et 1,6 m environ en forte vive eau. Le niveau de la mer est en outre affecté d'une variation saisonnière marquée,

Rapport final EIES DBH, volume 1

liée au phénomène d'upwelling, avec un maximum vers août et un minimum vers février. L'écart saisonnier moyen (moyenne des écarts entre le maximum et le minimum du niveau mensuel moyen) est de l'ordre de 20 cm.

2.5.1.4 COURANTS

Les courants sont très modérés dans la baie de Hann. Des mesures ont été réalisées en trois points de la baie, entre le 28 septembre et le 15 octobre 2010 (Nortek) , puis du 15 octobre 2010 au 15 janvier 2011 (CRODT) : les vitesses moyennes sont de l'ordre de 10 à 15 cm/s. La circulation s'effectue généralement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (sens cyclonique).

La vitesse mesurée la plus forte – proche d'un nœud en surface – est consécutive à un coup de vent ayant atteint 15 m/s.

L'analyse harmonique des vitesses observées atteste une contribution très limitée de la marée dans la composition des courants (5 à 10 %).

2.5.1.5 ÉVOLUTION DU LITTORAL

Le recul du littoral de la baie de Hann est général, avec une moyenne autour de 1 m/an. A proximité de l'atterrage de la conduite projetée, ce rythme est un peu plus rapide, en raison de la proximité de l'ouvrage de prise d'eau de l'usine I.C.S.

La comparaison des profils de plage levés à différentes périodes de l'année montre que les variations verticales saisonnières peuvent dépasser 1,3 m en moyenne sur le profil.

La cause essentielle du recul du rivage est à rechercher du côté des extractions effectuées sur la plage. Le recul s'effectue d'abord dans le secteur d'extraction (cap des Biches, notamment), puis la houle répartit l'érosion le long du littoral, par le biais du transport littoral.

Les différents ouvrages implantés le long du littoral ont pour effet de moduler ce recul, en le ralentissant à l'amont-dérive de chaque structure, et en l'accéléralant au contraire à l'aval-dérive.

2.5.1.6 ELEVATION DU NIVEAU DE LA MER

L'élévation séculaire du niveau marin moyen est influencée par différentes composantes qui sont, selon l'ordre d'importance, l'expansion thermique, la fonte des glaciers et des couvertures glacées, et la fonte des calottes (Arctique et Groënland). Elle n'est pas uniforme à l'échelle du globe, ses variations sont liées à la variabilité de la température et de la salinité.

Lors de l'étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal de 2013 (phase 2), des hypothèses d'élévation du niveau des eaux avaient été formulées en s'appuyant sur un certain nombre de rapports et publications.

Sur la base d'une analyse critique des projections du GIEC et des dernières références bibliographiques sur ce sujet, « l'étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal » considère une élévation globale du niveau marin de 20 cm à l'horizon 2030 et 80 cm à l'horizon 2080. Ainsi à l'horizon 2080, les deux tiers du littoral devraient être concernés par un risque fort de submersion.

Cette remontée du biseau salée risque d'affecter les réseaux d'assainissement littoraux qui se retrouvent alors soumis aux agressions liées à l'eau saumâtre et peuvent se détériorer rapidement. C'est notamment le cas pour les communes littorales situées dans le périmètre de desserte de la station.

2.5.1.7 ÉVOLUTION DES FONDS MARINS

Au large, les évolutions sont au contraire orientées à l'exhaussement général des fonds, en moyenne de l'ordre du mètre, voire un peu plus, entre 1877 et 2001.

Dans le voisinage de la conduite en projet, le rythme moyen de l'exhaussement est de l'ordre de 8 mm/an.

L'hydrodynamisme est très faible, dans la baie de Hann ; l'action de la houle et des courants sur les sédiments marins est donc extrêmement limitée, la houle intervenant essentiellement dans la bande très proche du littoral.

La sédimentation constatée dans les fonds marins est en bonne part due aux apports éoliens, ce que corrobore la finesse des sédiments tapissant ces fonds. Des vases provenant du large viennent également se déposer dans ce secteur abrité des houles et des courants.

L'examen des profils de plage montre que la limite d'action de la houle sur ces profils se situe vers - 3 à - 4 m ; le recul du rivage peut donc affecter les petits fonds jusqu'à ces niveaux.

Les résultats de la modélisation numérique confirment également l'absence de processus érosif généralisé dans la baie de Hann, et en particulier dans le secteur de l'émissaire.

2.5.2 ENSOUILLEMENT DE L'ÉMISSAIRE

Une analyse statistique de persistance des phénomènes météo océaniques a été réalisée dans le cadre de l'étude ACTIMAR. Les conditions d'événements supérieurs ou inférieurs à certains seuils ont été calculées et plusieurs résultats ont été présentés : le nombre d'événements répertoriés, la durée mensuelles moyenne d'un événement et les durées mensuelles cumulées.

Cette analyse a permis de mettre évidence que les périodes susceptibles d'être favorables aux opérations de maintenance et d'installation de l'émissaire sont les mois de juin à octobre.

Par ailleurs, concernant l'érosion du littoral, les fonds marins situés sur la partie au large du niveau - 4 m, sont et resteront en régime d'exhaussement. Sur toute cette portion, il n'y a donc pas lieu de craindre une mise à nu de la conduite après sa mise en place et le comblement de la tranchée de pose.

Par contre, plus près du rivage, il faudra tenir compte de la poursuite du recul du littoral, à un rythme qui est plus élevé que le rythme moyen du recul sur l'ensemble de la baie de Hann car l'atterrissage se situe en aval-dérive de la prise d'eau de l'usine I.C.S. Par précaution, il est à été considéré de prendre un compte un rythme de recul de 2 m/an, soit 100 m en 50 ans, pour positionner le point de départ de l'émissaire.

Pour prendre en considération l'érosion future de la plage et des petits fonds, il a également été pris en compte de ne pas faire suivre à la conduite, dans ce secteur, un tracé en forte pente

parallèle aux fonds marins, mais plutôt de lui conserver la pente que l'on a au-delà des fonds de - 4 m (pente de l'ordre de 0,5 à 1 %). Ceci permet également de s'affranchir des problèmes liés aux évolutions saisonnières de profil de plage.

Le câble contre les agressions extérieures (arrachage par les ancrs de navires ou chaluts, cisaillement par les chaînes d'ancrage, actes de malveillance ...) sera également protégé. Vis-à-vis des chaluts, une profondeur d'ensouillage de 50 cm sera suffisante. La protection contre les dégâts potentiels des ancrs est plus exigeante, la profondeur de pénétration d'une ancre dans le sable étant comprise entre 1 m et 2 m pour les navires de type cargo moyen.

Cette profondeur d'ensouillage est à considérer sous le niveau minimal des fonds attendus sur la durée de vie du projet : étant donné la tendance observée à la sédimentation, les risques d'érosion par évolution naturelle semble limité. Cependant, il convient de prendre en considération les formes de fond observées sur le levé bathymétrique de 2010. La hauteur de ces ondulations est d'environ 50 cm.

En synthèse, un ensouillage de 2 m (1.5 m pour la protection contre les agressions extérieures, et 50 cm pour les formes de fond) dans la partie « large » a été recommandée par l'étude ACTIMAR et prise en compte dans la réalisation de l'ouvrage.

En variante, une remontée plus rapide de l'émissaire dans le secteur situé au niveau des petits fonds tels qu'envisagés dans 50 ans permettrait de réduire la profondeur d'ensouillage dans cette partie initiale : la Figure suivante présente un zoom sur la partie la plus littorale d'une telle variante, supposant un recul de 100 m vers la côte du rivage et des petits fonds, et tenant compte d'un accroissement de profondeur d'ensouillage de 1 m pour tenir compte des variations saisonnières des profils de la plage et des petits fonds.

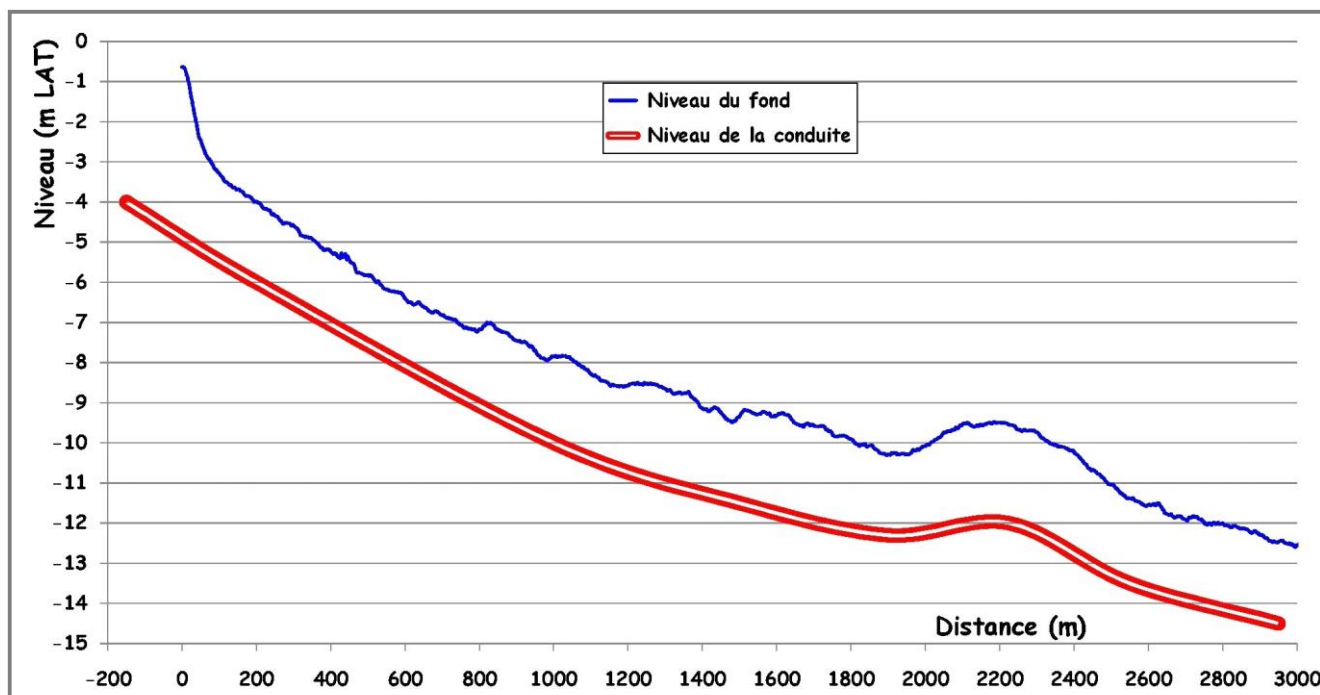


Figure 8 : Tracé préconisé de la conduite dans le cas d'une profondeur d'ensouillage de 2 m au large

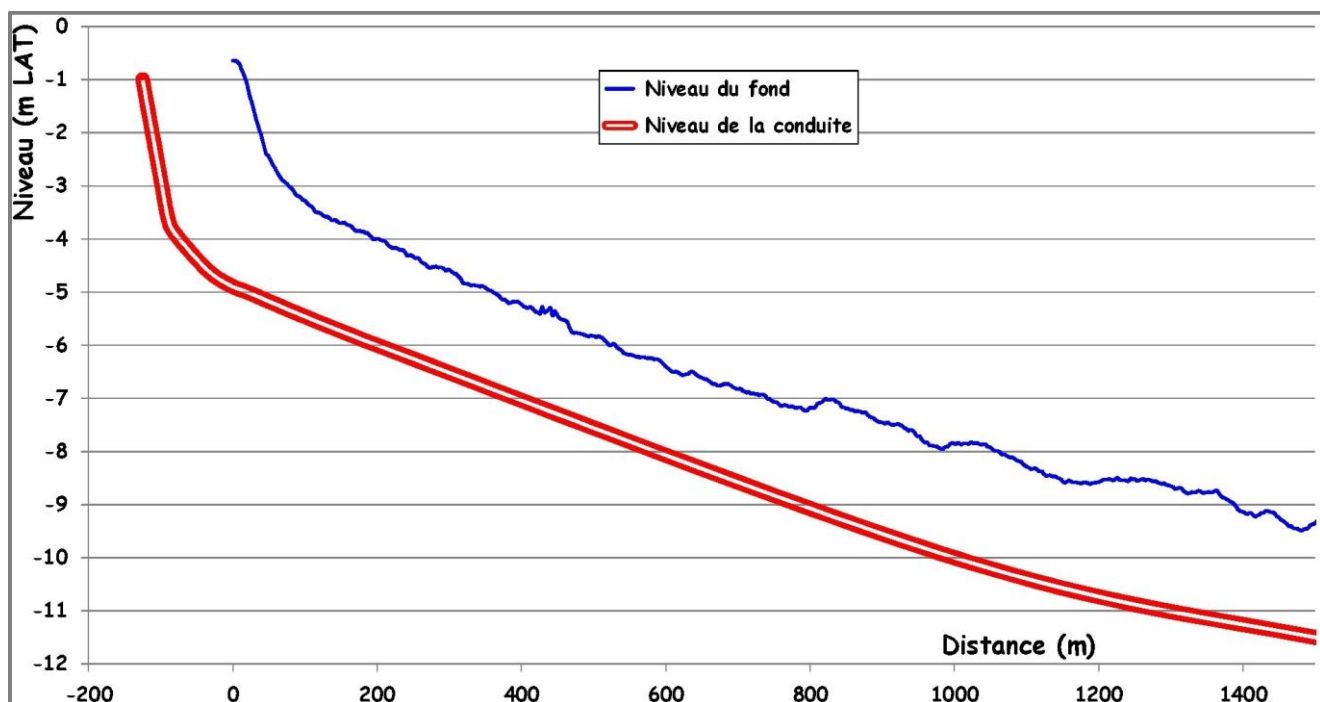


Figure 9 : Variante du tracé préconisé de la conduite dans le cas d'une profondeur d'ensouillage de 2 m au large. Zoom sur la zone littorale

2.6. CONSOMMATION D'EAU ET D'ELECTRICITÉ

2.6.1. CONSOMMATION EN EAU

Le réseau de distribution d'eau potable est nécessaire au niveau des stations de relèvement afin de répondre aux besoins de lavage, sanitaires et aux besoins en arrosage.

Les sites devront être équipés de points d'eau extérieurs équipés de robinets métalliques quarts de tour.

2.6.2. CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

Les stations seront directement alimentées en courant triphasé 380 V à partir du réseau BT. Le raccordement électrique sera confié à la SENELEC. Le tableau général d'arrivée du courant sera livré et posé par l'entrepreneur dans le local électrique spécialement construit à cet effet. Sa composition sera conforme aux exigences de la SENELEC et comprendra notamment un disjoncteur différentiel calibré à 500mA.

Bien que les postes de pompage soient systématiquement raccordés au réseau de la SENELEC, cette société ne peut pas garantir une continuité du service. Des coupures de courant sont observées. Chaque poste est donc équipé d'un groupe électrogène capable de délivrer la puissance nécessaire à la marche simultanée des pompes du poste (hors pompe de secours). Un coefficient de majoration doit prendre en compte la demande au démarrage des pompes.

2.7. CLASSEMENT ICPE

Le classement des installations du projet est établi selon la nomenclature sénégalaise des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Il ressort que le projet est soumis à autorisation, l'ONAS se rapprochera de la Division des Installations Classées pour suivre la procédure d'autorisation au titre des installations classées. Les données concernant le classement sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 17 : Tableau de classement ICPE

N° rubrique	Intitulé	Caractéristiques du projet	Classe
A1400	Production et Distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'eau chaude, Combustion, Compression et Réfrigération		
A1402	Production et distribution d'électricité (procédé par combustion) (centrale thermique, groupe électrogène, etc.)		
	Puissance supérieure à 2MW	Le projet prévoit la fourniture d'une puissance supérieure à 2MW par cogénération	A
A1403	Production et distribution de combustible gazeux		
	Quelque soit la quantité	Production de biogaz au niveau de la station d'épuration	A

A2100	CAPTAGE (PRISE D'EAU) TRAITEMENT D'EAU ET ASSAINISSEMENT		
A2101	Station d'épuration des eaux		
	Le flux polluant journalier reçu ou la capacité de traitement journalière est supérieure à 5000 équivalents habitant	STEP de plus de 5000 équivalents habitant	A
S600	GAZ INFLAMMABLE		
S601	Fabrication industrielle de gaz inflammables		
	Quelque soit la quantité	Production de biogaz au niveau de la station d'épuration	A
S603	Gaz inflammables liquéfiés sous pression ou maintenus dissous (stockage)		
	Lorsque le volume total du récipient est supérieur à 30 m ³	Le projet prévoit des réservoirs de stockage de 8045 m ³	A
S700	LIQUIDE INFLAMMABLES		
S702	Stockage de liquides inflammables		
	Dont le point éclair est compris entre 23°C et 60°C et dont la capacité de stockage est entre 5 m ³ et 50 m ³ (Gasoil)	La capacité de stockage maximale est de 1,8 m ³	Non classé

3. DESCRIPTION ET ANALYSE DU MILIEU RECEPTEUR

Le présent chapitre décrit le milieu récepteur du projet, du point de vue de ses différentes composantes biophysique et socio-économique. Il a pour objectif la caractérisation de l'état initial (état de référence) de l'environnement de la zone d'étude en vue de ressortir les éléments sensibles pouvant être affectés par le projet ou pouvant constituer un obstacle au projet.

Les sources utilisées pour l'élaboration de ce chapitre sont les suivantes :

Document	Contenu/format	Rédacteur	Date
<i>Étude redevance industrielle</i>	<i>Rapport 1/2/3</i>	<i>ARTELIA</i>	<i>sept-13</i>
<i>Principe pollueur/payeur</i>	<i>Protocole d'accord signé</i>	<i>République du Sénégal</i>	<i>mars-10</i>
<i>Étude de faisabilité initiale</i>	<i>APS / APD</i>	<i>SGI</i>	<i>janv-07</i>
<i>Étude technique complémentaire</i>	<i>Rapport A - diagnostic</i>	<i>ARTELIA/STUDI</i>	<i>nov-10</i>
	<i>Rapport B - Variante</i>	<i>STUDI</i>	<i>déc-13</i>
	<i>Rapport C - APD/DAO</i>	<i>STUDI</i>	<i>oct-14</i>
<i>Étude géotechnique</i>	<i>Construction d'un émissaire</i>	<i>STUDI/SACI</i>	<i>mars-15</i>
	<i>Émissaire de rejet (partie maritime)</i>	<i>STUDI/SACI</i>	<i>mars-15</i>
<i>Étude courantologie</i>	<i>TDR</i>	<i>SAFEGE</i>	<i>nov-08</i>
	<i>R 1 - Synthèse environnementale</i>	<i>Actimar</i>	<i>nov-10</i>
	<i>R 2 - Construction et validation du modèle</i>	<i>Actimar</i>	<i>juin-11</i>
	<i>R 3 - Position du point de rejet</i>	<i>Actimar</i>	<i>juin-11</i>
	<i>R 4 - Étude de dispersion</i>	<i>Actimar</i>	<i>juil-11</i>
	<i>R 5 - Pose et ensouillage de l'émissaire</i>	<i>Actimar</i>	<i>juil-11</i>

3.1. LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE DU PROJET

La zone du projet se situe dans la région de Dakar, sur la façade orientale de la presqu'île du Cap Vert et va du rond-point du port de Dakar jusqu'à petit Mbao. Le projet concerne les arrondissements de Grand Dakar, Pikine Dagoudane et de Thiaroye. La zone du projet est limitée par les communes d'arrondissements suivants :

- Au Nord par Patte d'Oie, Guédiawaye Golf, Pikine Ouest, Pikine Est, Djida Thiaroye Kaw, Yeumbeul Sud ;
- Au Sud par Plateau et l'océan ;
- A l'Ouest par Gueule Tapée, Médina, HLM, Grand Yoff ;
- A l'Est par Mbao et l'océan.

Tableau 18: unités administratives traversées par le projet

Région	Département	Arrondissement	Commune d'arrondissement
Dakar	Dakar	Grand Dakar	Hann Bel Air
	Pikine	Pikine Dagoudane	Dalifort
			Guinaw Rail
			Guinaw Rail Sud
			Guinaw Rail Nord
			Tivaouane Diacsao
		Thiaroye	Thiaroye sur Mer
			Thiaroye Gare
			Diamaguene Sicap Mbao
			Mbao

Les caractéristiques de la zone du projet se résument comme suit :

- zones urbanisées,
- zones côtières (plage),
- zones agricoles,
- zone d'élevage (porcs),
- zones d'activités économiques (marchés et cantines),
- zones inondables

L'examen de la structure spatiale de la zone concernée par le projet révèle un taux d'aménagement de 76% (donc 53% occupé par la zone urbanisée, 16% par la zone industrialisée, 7% par les espaces verts).

3.2. ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Trois zones d'étude ont été délimitées aux fins de la présente étude d'impact environnemental et social :

- ⇒ La zone d'étude restreinte correspondante au site d'implantation et/ou à l'emprise des ouvrages : collecteur, stations de pompage et station d'épuration ;
- ⇒ La zone d'étude détaillée ou zone d'influence directe des travaux et de l'exploitation. Cette zone prend en compte tout le territoire perturbé pendant la réalisation des travaux et l'exploitation : voies créées pour la circulation des engins de chantier, zones soumises à la poussière ou au bruit, aux nuisances olfactives, aux impacts sur le milieu marin, etc. ;
- ⇒ La zone d'étude élargie correspond aux territoires des trois (3) arrondissements couverts par les analyses socio-économiques. Cette zone tient compte des effets potentiels du projet sur les composantes du milieu socio-économique et biophysique.

Tableau 19: présentation des sites des ouvrages ponctuels (SP, SR et STEP)

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
Station de pompage N°1	Département : Dakar Arrondissement : Grand Dakar Commune d'arrondissement : Hann Bel Air Quartier :	Espace à usage multiple : séchage de poissons, lingerie, habitations et repos. Cet espace est limité : - A l'est par la plage où sont installés les fabricants d'ustensiles de conservation de poissons, - A l'ouest par une ruelle, - Au nord par une unité de transformation de poissons appelée Dragon pêche et - Au sud par une unité de transformation de poissons	photo 1: plage à l'Est du site SP1 (mitoyen) 	photo 2: ruelle à l'Ouest du site SP1 (à 5 m) 
			photo 3: usine Dragon pêche au Nord du site SP1 (mitoyen) 	photo 4: usine Royal pêche au Sud du site SP1 (à 6 m) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
		appelée Royal pêche.		
Station de pompage N°2	Département : Pikine Arrondissement : Pikine Dagoudane Commune d'arrondissement : Dalifort Quartier : Dalifort Foirail	Terrain vide appartenant jadis à la BID, limité - Au Sud par la mer, - A l'Ouest par un site de séchage et de vente de poisson, - au Nord par des Baraques - et à l'Est par une partie de terrain et des habitations.	photo 5: mer au Sud du site SP2 (à 10 m) 	photo 6: site de séchage de poissons à l'Ouest du site SP2 (à 8 m) 
			photo 7: mur séparant le site des baraques au Nord de SP2 (mitoyen) 	photo 8: terrain et habitation à l'Est du site SP2 (mitoyen) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
Station de pompage N°3	Département : Pikine Arrondissement : Thiaroye Commune d'arrondissement : Thiaroye sur mer Quartier :	Espace de cultures maraîchères (piment, laitue, épinard), délimité - à l'Ouest par une habitation, - à l'Est par une habitation - au Sud par des habitations et - au Nord par le chemin de fer et le dépôt de boissons de la SOBOA.	photo 9: habitations à l'Ouest du site SP3 (à 15 m) 	photo 10: habitations à l'Est du site SP3 (à 10 m) 
			photo 11: habitations au Sud du site SP3 (à 20 m) 	photo 12: dépôt SOBOA au Nord du site SP3 (à 14 m) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
Station de pompage N°4	Département : Pikine Arrondissement : Thiaroye Commune d'arrondissement : Thiaroye sur mer Quartier : Thiaroye Azur	Terrain loti, vide et inondable dont le voisinage est constitué par - des baraques, poulailler en arrêt et le chemin de fer au sud, - par une habitation et un terrain en chantier au Nord, - par une zone de maraîchage et Nestlé à l'Ouest, et - par des baraques et une concession à l'Est.	photo 13: ancienne poulailler au Sud du site SP4 (mitoyen)  photo 15: site Nestlé au Nord du site SP4 (à 18 m) 	photo 14: espace maraicher à l'Ouest du site SP4 (à 5 m)  photo 16: baraques à l'Est du site SP4 (mitoyen) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
Station de pompage N°5	Département : Pikine Arrondissement : Thiaroye Commune d'arrondissement : Diamaguene Sicap Mbao	Espace terrain de foot de 1200m ² limité - au Nord par les rails et un site de triage de coquillages, - à l'est par un espace libre, - au sud par l'Océan atlantique et - à l'ouest par des habitations .	photo 17: rails et site de triage des coquillages au Nord du site SP5 (à 15 m) 	photo 18: espace inoccupé à l'Est du site SP5 (à 20 m) 
			Photo 19: océan au Sud du site SP5 (à 20 m): 	photo 20: concession à l'Ouest du site SP5 (à 20 m) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations
Station de Relèvement N°1	Département : Dakar Arrondissement : grand Dakar Commune d'arrondissement : Hann Bel-Air Quartier : Bel-Air	C'est un terrain du domaine national occupé par un fleuriste qui mène ses activités commerciales. Le site est délimité par : - un espace vide au Nord ; - le cimetière chrétien à l'Est ; - la route des hydrocarbures à l'Ouest ; - l'avenue Félix Eboué au sud	photo 21: site SR1 
Station de Relèvement N°2	Département : Dakar Arrondissement : Grand Dakar Commune d'arrondissement : Hann Bel Air Quartier : Hann pêcheur	Terrain de foot pour les jeunes du quartier Hann pêcheur, limité - au Sud par une partie du terrain de foot - au Nord par le magasin du garage abritant le site	photo 22: terrain de foot au Sud du site SR2 (mitoyen)  photo 23: magasin au Nord du site SR2 (mitoyen) 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations	
		- au l'Ouest par la route de Rufisque, - à l'Est par des habitations.	photo 24: route de Rufisque à l'Ouest du site SR2 (à 15 m) 	photo 25: habitations à l'Est du site SR2 (à 10 m) 
Station de Relèvement N°3	Département : Pikine Arrondissement : Thiaroye Commune d'arrondissement : Thiaroye sur mer	Terrain vide appartenant à une famille, délimité - à l'Est, au nord et à l'ouest par des habitations ; - au Sud par les rails et une petite place de vente des produits alimentaires.	photo 26: habitations à l'Est du site SR3 (à 3 m)  photo 28: points de vente au Sud du site SR3 (à 10 m)	photo 27: habitations à l'Ouest du site SR3 (à 2 m)  photo 29: habitations au Nord du site SR3 (à 20 m)

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations
			
Station d'Épuration	Département : Pikine Arrondissement : Thiaroye Commune d'arrondissement : Diamguene Sicap Mbao	Vaste emprise, inondable, stagnation des eaux usées provenant des activités de tannage des peaux d'animaux, présence de lotissements, de bâtiments et traversée de la ligne haute tension. Ce site est limité - à l'Est par un dépôt de matériel et les habitations de petit Mbao, - au Sud par la plage et	photo 30: Site de la STEP 

Ouvrage	Localisation	Description du site et du milieu environnant	Illustrations
		l'océan atlantique, - à l'Ouest par l'ICS et - au Nord par une zone franche industrielle de Mbao	

3.3. ENVIRONNEMENT ABIOTIQUE

3.3.1. CLIMAT

Le climat du Sénégal est de type tropical subdésertique. La région de Dakar qui abrite le projet est une presqu'île qui se particularise par un microclimat de type côtier. Il subit l'influence des facteurs géographiques et atmosphériques. La situation de la presqu'île en position avancée vers la mer apporte des modifications sensibles dues au régime des vents. Le climat est assez doux à cause de l'influence rafraîchissante des alizés maritimes (NW) et de la mousson (SW) qui s'établissent respectivement de novembre à juin (saison sèche) et de juillet à octobre (saison de pluies). Les alizés maritimes se chargent d'humidité au contact de l'océan et viennent balayer une bande côtière de quelques dizaines de kilomètres de large en abaissant la température. D'où l'existence d'une fraîcheur et d'une humidité quasi permanente, relativement forte. Ces alizés empêchent généralement l'Harmattan (vent sec et chaud venant du N-E à E) d'arriver sur la presqu'île. Cependant, l'Harmattan, alizé continental saharien, se fait sentir faiblement en saison sèche lorsque les alizés maritimes cessent, provoquant un saut brutal de la température et du déficit d'humidité.

La zone du projet, située à l'Est de Dakar, longe la petite côte au niveau du littoral de la baie de Hann. Elle subit moins l'influence de l'Harmattan et connaît plus l'influence des alizés maritimes. Les caractéristiques climatiques de la zone d'étude sont :

- Température moyenne : 24,6°C
- Pluviométrie moyenne : 484,27mm
- Insolation moyenne journalière : 8,1h
- Humidité relative moyenne : 60,6%
- Vents, vitesse moyenne mensuel : 5,4 m/s

• Température

Les facteurs qui influencent largement les températures dans la région de Dakar sont les vents et l'océan atlantique. Ces deux facteurs confèrent à la région contrairement à l'essentiel du pays, un régime thermique unimodal avec un maximum en octobre et un minimum en janvier.

L'alizé maritime qui est un vent constamment humide, frais voire froid, intervient surtout en saison sèche. Il instaure une faible amplitude thermique diurne, ce qui explique davantage la clémence des températures dans la région de Dakar durant cette période par rapport à ce que l'on observe à l'intérieur du pays. Cette clémence des températures résulte du rôle thermorégulateur de l'océan à travers les fortes évaporations.

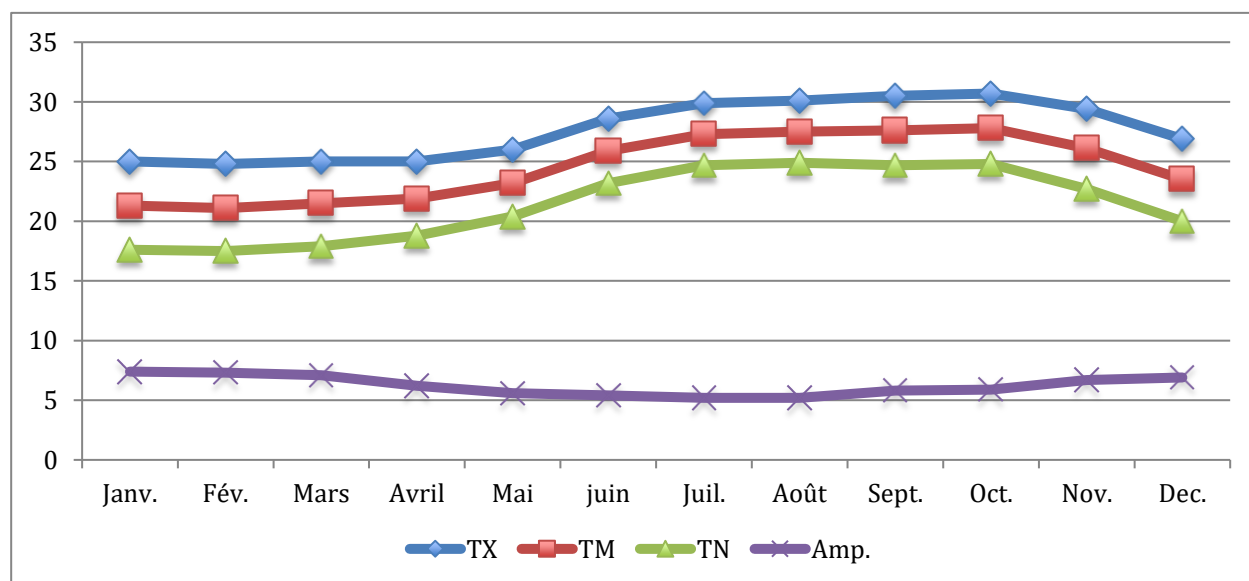
Les températures relativement basses se ressentent de novembre à mai, alors que la période la plus chaude va de juin à novembre (en moyenne 25 à 28°C). L'analyse de l'évolution moyenne annuelle des températures à Dakar montre une nette tendance générale à la hausse surtout depuis

le milieu des années 1990. Cette tendance à la hausse confirme la thèse du changement climatique observé au niveau mondial.

Tableau 20: TEMPERATURES maximales et minimales en °c à dakar durant la période de 1951-2010.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy.
TX	25,0	24,8	25,0	25,0	26,0	28,6	29,9	30,1	30,5	30,7	29,4	26,9	27,7
TM	21,3	21,1	21,5	21,9	23,2	25,9	27,3	27,5	27,6	27,8	26,1	23,5	24,6
TN	17,6	17,5	17,9	18,8	20,4	23,2	24,7	24,9	24,7	24,8	22,7	20,0	21,4
Amp	7,4	7,3	7,1	6,2	5,6	5,4	5,2	5,2	5,8	5,9	6,7	6,9	6,2

Figure 10: Évolution intermensuelle des températures à Dakar de 1951 à 2010



- **Humidité relative**

Les variations de l'humidité relative moyenne dépendent en partie de la température, de l'air et des caractéristiques hygrométriques des masses d'air. La clémence des températures à Dakar ainsi que la position géographique de la région notamment sa situation à proximité de la mer, sont des facteurs qui favorisent l'importance de l'humidité relative de la presqu'île du Cap Vert.

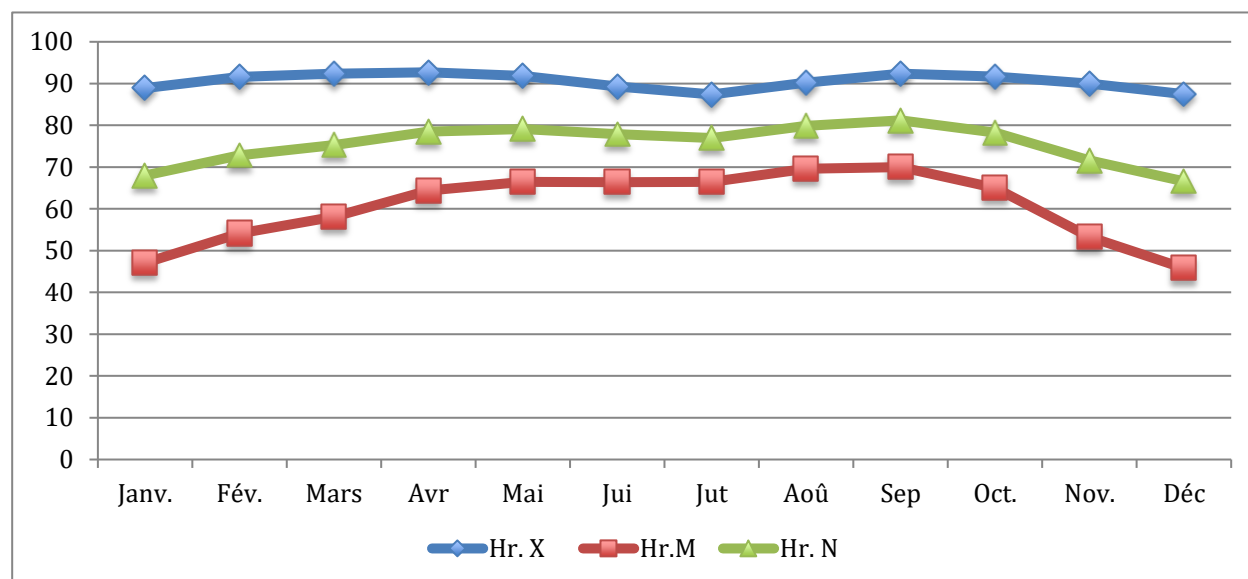
C'est ainsi que le taux de l'humidité relative moyenne avoisine parfois les 100 % surtout durant la saison des pluies, notamment entre août et septembre. Les valeurs les plus faibles de l'humidité relative sont observées en saison sèche, période durant laquelle l'évaporation reste importante.

Tableau 21: Humidité relative maximale et minimale en % à Dakar de la période de 1951 à 2010

	Janv.	Fév.	Mars	Avr	Mai	Jui	Jut	Aoû	Sep	Oct.	Nov.	Déc	Moy.
Hr. X	88,9	91,6	92,4	92,7	91,8	89,3	87,4	90,2	92,4	91,7	90,0	87,5	90,5
Hr.M	47,1	54,1	58,1	64,4	66,5	66,4	66,5	69,6	70,0	65,0	53,3	45,8	60,6
Hr. N	68,0	72,8	75,3	78,5	79,1	77,9	77,0	79,9	81,2	78,3	71,6	66,6	75,5

Source : Direction Météorologie Nationale

Figure 11: Evolution intermensuelle de l'humidité relative à Dakar entre 1951 et 2010



- Insolation

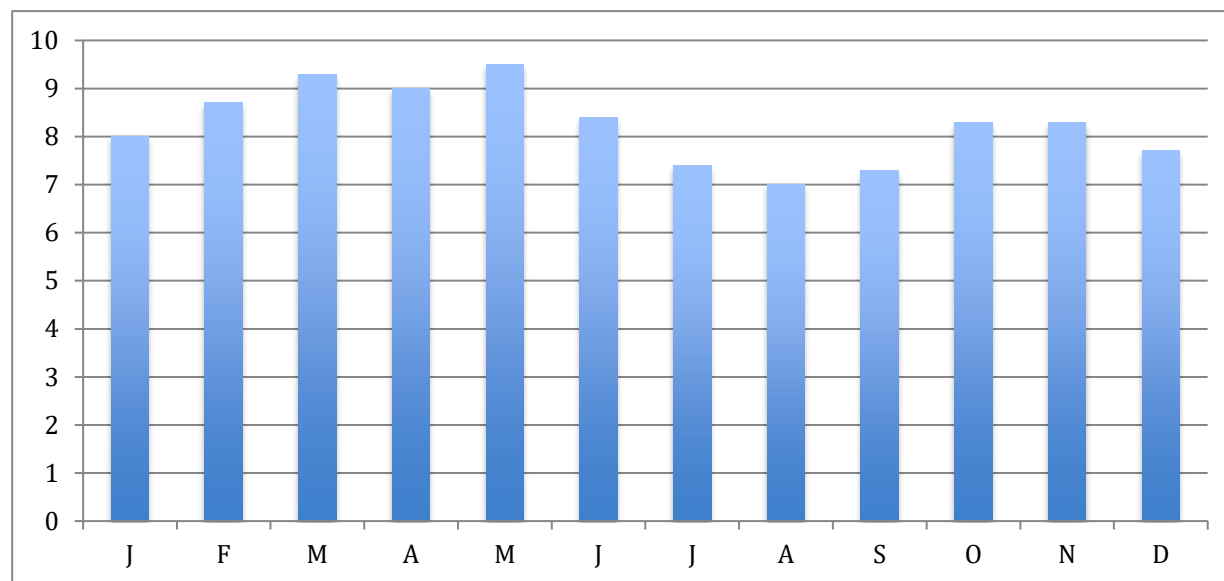
L'évolution moyenne mensuelle de l'insolation à Dakar correspond de façon globale aux variations de la température. L'analyse des données de la Direction Nationale de la Météorologie montre que les plus importants apports énergétiques surviennent en mars et mai, période non pluvieuse. Par contre, la saison de pluies est caractérisée par une faible insolation liée à la présence d'une importante couverture nuageuse qui génère les précipitations. En effet, le bouclier nuageux durant cette période maintient la zone sous un faible rayonnement. L'absence des nuages à la fin des pluies engendre le relèvement de l'insolation. Ce rehaussement intervient en fin octobre début novembre. Mais durant la période de décembre à janvier, on assiste à une nouvelle baisse de l'insolation probablement induite par l'influence des perturbations hivernales d'origine extratropicale.

Tableau 22: durée moyenne de l'insolation à Dakar en heures, station de Dakar Yoff

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Total mensuel	248	244	288	294	295	252	229	217	219	257	249	239	253
Moyenne journalière	8	8,7	9,3	9	9,5	8,4	7,4	7	7,3	8,3	8,3	7,7	8,3

Source : Direction Nationale de la Météorologie

Figure 12: Évolution intermensuelle de l'insolation dans région de Dakar entre 1951 et 2010



- Pluviométrie

Les précipitations dans la zone du projet sont dictées par les mouvements du front intertropical qui instaure une saison de pluies de courte durée (3 à 4 mois de juillet à octobre) par rapport aux régions du sud du pays. C'est principalement la mousson, un flux provenant de l'anticyclone de Saint Hélène qui apporte les pluies. Ces précipitations sont peu abondantes et dépassent rarement 500mm par an dans la région de Dakar. Mais, compte tenu des caractéristiques topographiques de la région de Dakar, ces précipitations provoquent souvent d'importantes inondations dans les zones de dépression. C'est notamment le cas du tracé dans les arrondissements de Pikine et de Thiaroye. Cette situation peut constituer un frein important dans l'avancée des travaux, d'où la nécessité d'une bonne planification des travaux notamment durant la saison sèche.

Toutefois, il convient de signaler l'existence de précipitations dites pluies de *heug* ou pluies des mangues qui surviennent souvent en saison sèche, notamment durant la période froide (décembre à février). Ces précipitations, issues d'intrusion de masses d'air polaire, sont généralement de faible amplitude voire insignifiantes mais peuvent atteindre exceptionnellement des valeurs élevées comme ce fut le cas en 1992 à Dakar et à Podor avec respectivement 3,7 et 29,3 mm. En outre, il faut souligner que ce sont ces masses d'air polaire qui contribuent à la clémence des températures en saison sèche.

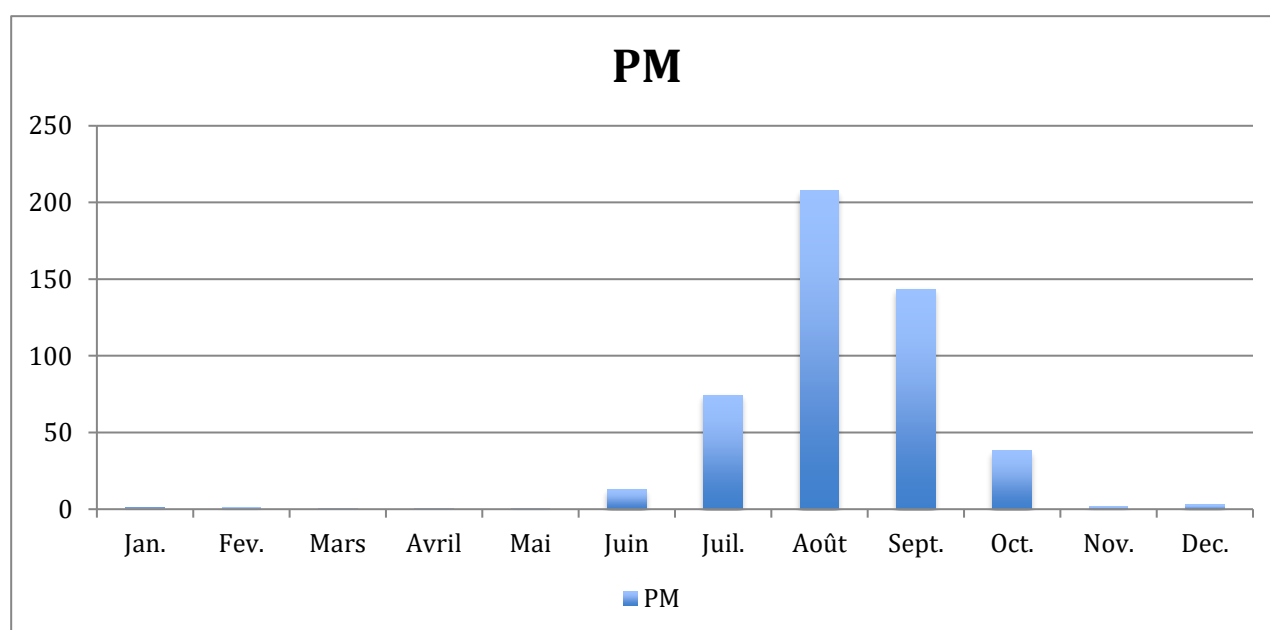
L'analyse de l'évolution interannuelle des précipitations a connu deux (2) phases essentielles :

- Une période d'abondance pluviométrique du début des années 1951 jusqu'à la fin des années 1960.
- Une période de déficit pluviométrique allant du début des années 1970 à 2000.

Tableau 23 : Précipitations moyennes mensuelles à Dakar entre 1951 et 2010

	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy.
PX	50,5	20,3	7	7,6	22	93,6	283,9	493,1	365,3	250	53,3	112,4	957,5
PM	0,9	1,0	0,1	0,1	0,6	12,87	74,34	208	143,5	38,4	1,72	2,8	484,27
PN	0	0	0	0	0	0	0,4	20,4	13,2	0	0	0	116,4

Figure 13: Évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle à Dakar de 1951 à 2010



- Les rosées

Les rosées sont abondantes sur toute la presqu'île. Le nombre de nuits de rosée croît de novembre à avril (*MASSON, 1949*), pour diminuer pendant la saison des pluies. D'une année à l'autre le nombre de jours de rosée peut varier du simple au double. Il dépend essentiellement du site considéré. Ainsi, la zone du projet qui est comprise entre les Niayes et l'océan atlantique connaît des apports abondants.

- Les vents

Tout comme l'ensemble du pays, Dakar est Balayé par trois types de vents : les alizés maritimes, l'harmattan et la mousson. Le régime de ces vents est caractérisé par une variation saisonnière des directions dominantes. De novembre à mai, c'est le domaine des alizés qui viennent du nord ;

l'harmattan, vent chaud et sec, souffle du nord-est vers le sud-ouest. La mousson en provenance du sud à sud-ouest parcourt la zone dès le mois de mai.

La vitesse moyenne du vent à Dakar est de 5,4 m/s et les vents les plus forts sont enregistrés en saison sèche notamment en mars et avril avec une vitesse pouvant atteindre les 5,8m/s, alors que les vents les plus faibles sont notés en aout, septembre et octobre avec une vitesse minimale de 3,5 m/s.

Tableau 24: vitesse moyenne des vents (m/s) et directions dominantes à Dakar de 1951 à 2010

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Vitesse (m /s)	5,4	5,5	5,6	5,8	5,2	4,2	3,9	3,7	3,5	3,8	4,7	5,5	5,4
Direction	N NNE	N NNE	N NNE	N NNW	NNW N	NW NNW	WNW W	W WNW	N NW	N NNW	N NNE	NNE N	

Source : Direction Nationale de la Météorologie

Figure 14: Synthèse des directions dominantes des vents dans la région de Dakar

Janvier	Direction	%
	N	46
	NE	11
	NNE	41
	NNW	2

Février	Direction	%
	N	54
	NE	4
	NNE	31
	NNW	9
	NW	2

Mars	Direction	%
	N	65
	NW	2
	NNE	19
	NNW	15

Avril	Direction	%
	N	59,25
	NE	1,851
	NNE	11,11
	NNW	25,92
	NW	1,851

Mai	Direction	%
	N	38,88
	NE	1,85
	NNE	3,70
	NNW	46,29
	NW	9,25

Juin	Direction	%
	N	4
	NNW	33
	NW	39
	W	2
	WNW	22

Juillet	Direction	%
	N	2
	NNW	9
	NW	26
	W	30
	WNW	30
	WSW	4

Août	Direction	%
	NNW	17
	NW	24
	SW	9
	W	24
	WNW	24
	WSW	2

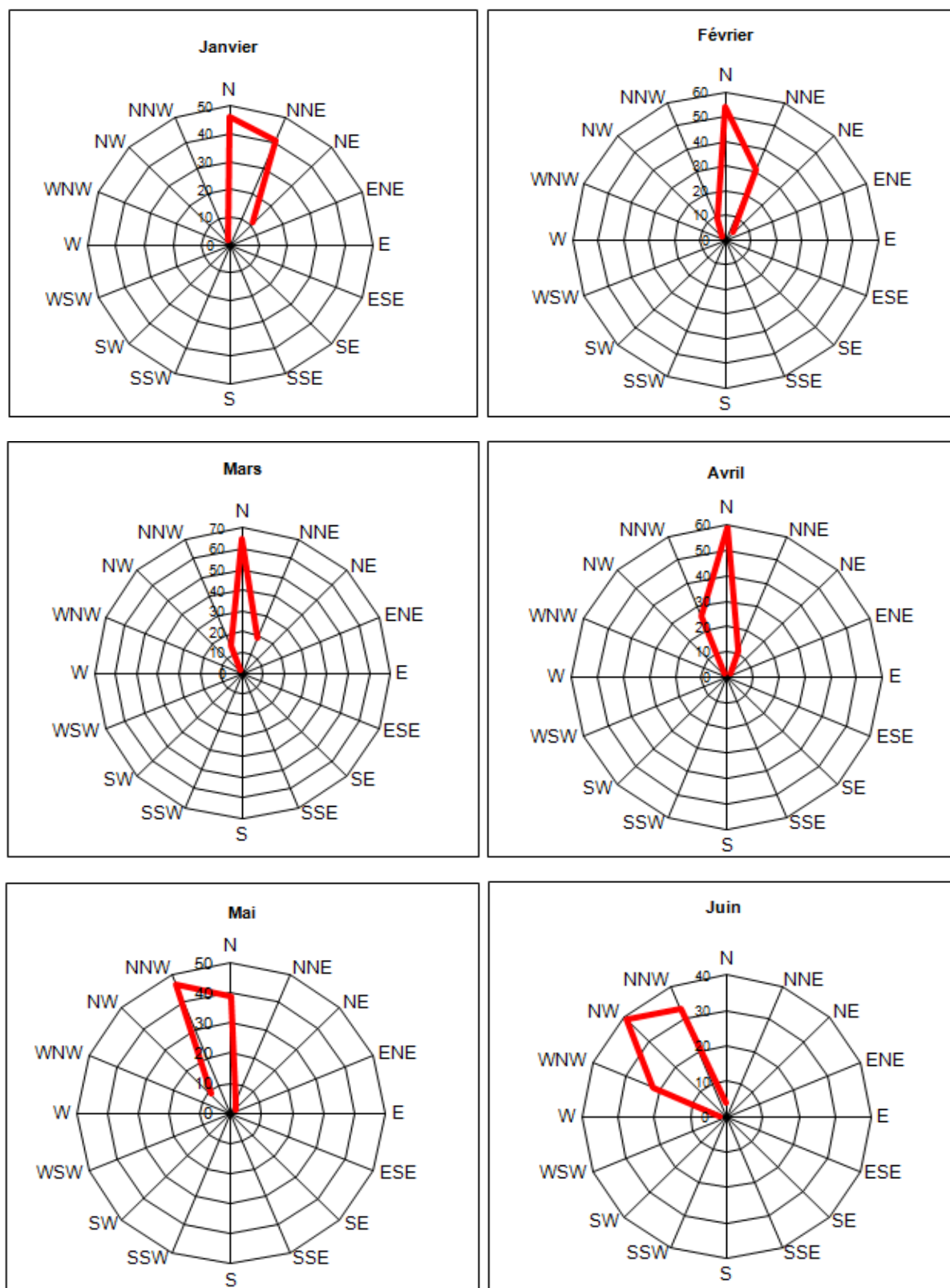
Septembre	Direction	%
	N	24
	NNE	2
	NNW	15
	NW	22
	S	2
	SW	7
	W	11
	WNW	15
	WSW	2

Octobre	Direction	%
	N	54
	NNE	6
	NNW	31
	NW	6
	WNW	4

Novembre	Direction	%
	N	56
	NE	2
	NNE	30
	NNW	13

Décembre	Direction	%
	ENE	3,703
	N	35,18
	NE	16,66
	NNE	40,74
	NNW	3,70

Figure 15: Rose des vents à Dakar de 1960 à 2010



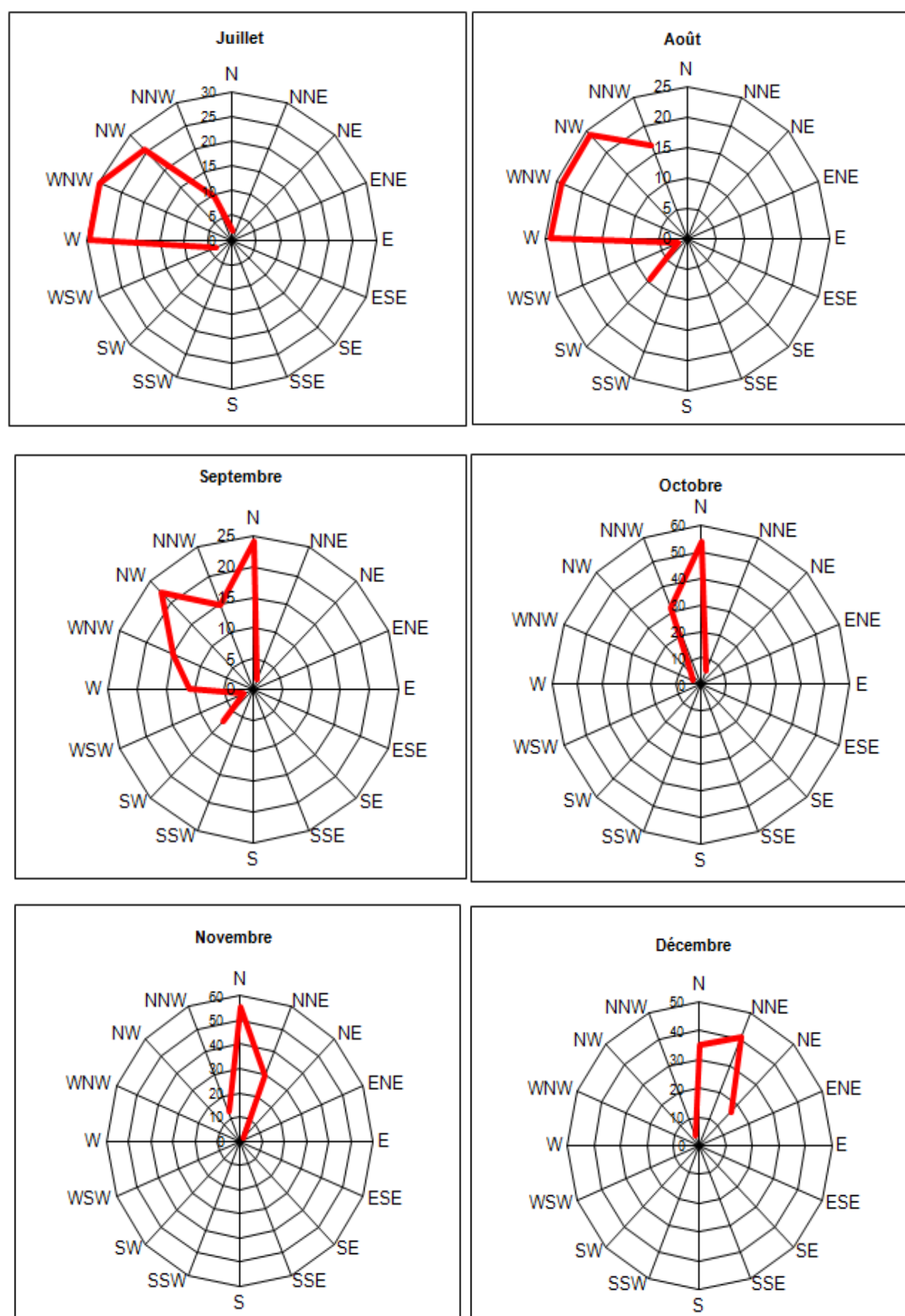
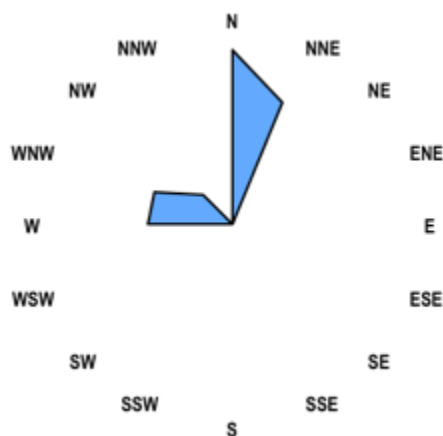


Figure 16: rose des vents synthétique dans la région de Dakar de 1960 à 2010



Remarque : les informations ci-dessus montre que les vents sont essentiellement de secteur N/NNE de septembre à avril ou NNW entre mai et juin et de secteur WNW ou Ouest de juillet à août. Ainsi, les zones situées au Sud ou au SSW du site seront plus exposées aux émissions atmosphériques et ondes sonores car la durée de l'exposition sera de neuf (9) mois sur douze (12). Notons que les sites sensibles identifiés dans la zone d'étude sont tous situés au nord.

Les roses des vents indiquent l'orientation des vents dominants ainsi que les secteurs sensibles aux rejets atmosphériques.

Au niveau de la baie la circulation générale conditionne la dynamique de son écosystème :

- Pendant la saison chaude, l'installation de la mousson suite à la remontée de la Zone de Convergence Inter-Tropicale (ZCIT) favorise l'implantation du contre-courant Nord-Equatorial qui apporte les eaux chaudes et salées. Mais l'intensification de la mousson entraine aussitôt la remontée des eaux chaudes et dessalées vers le nord. A l'échelle de la Baie, les eaux sont chaudes et homogènes, et les courants souvent faibles et de direction variable favorisent le confinement des effluents qui s'y déversent.
- Durant la saison froide, domaine des alizées de direction Nord-Nord-Est les eaux sont froides et salées due essentiellement au courant des canaries. Cette période combinée à la morphologie circulaire de la baie sont propices aux phénomènes de remontées d'eau froide « upwellings » avec un grand apport de nutriments et ce traduit pour les pêcheurs par une augmentation importante du nombre de poissons.

3.3.2. GÉOMORPHOLOGIE ET SOLS

Du point de vue géomorphologique, la zone d'étude a un relief relativement bas et incliné vers la baie. Les éléments morphologiques dominants sont des dunes intérieures relativement émoussées qui atteignent la quarantaine de mètre vers l'autoroute. Sur la façade atlantique et au quartier Hann les hauteurs varient entre 0 et 10m.

La zone est divisée en un certain nombre de bassins de drainage souvent fermés même si le plus important pour ce projet se déverse dans la baie.

Selon TESSIER, cité par R. MAIGNEIN, deux groupes de roches sont à l'origine des sols de la région de Dakar. Il s'agit des roches éruptives et des roches sédimentaires. Ainsi, la région de Dakar est dominée par les sols sableux d'origine sédimentaire et les vertisols qui surplombent les roches volcaniques.

La pédologie de la zone d'étude est caractérisée par la prédominance des sols sableux ou sols ferrugineux tropicaux peu ou non lessivés ou sols « Dior » formés à partir des dunes continentales, datant de l'Ogolien. Ce sont des sols pauvres en matière organique qui sont soumis à l'érosion éolienne et à l'action des eaux de ruissellement. Toutefois, on rencontre au niveau des vallées interdunaires des sols bruns rouges subarides et des sols peu évolués hydromorphe. Les sols hydromorphes sur colluvions calcaires sont peu représentés vers Mbaou. Ce sont des sols de texture argileuse, résultant de l'altération des marno-calcaires. Ces sols sont susceptibles de subir des phénomènes de gonflement durant les périodes humides.

3.3.3. LE SOUS-SOL

La géologie de la région de Dakar a été mise en exergue grâce aux forages pétroliers dans sa partie Nord et aux divers forages hydrauliques dans son ensemble. Ainsi, différentes formations ont été notées :

- Le paléocène (Danien et Thanétien) marno-calcaire ;
- L'éocène inférieur (Yprésien) dominé par les argiles et les marnes ;
- L'éocène moyen (Lutétien et Bartonien) constitué de calcaire, de marne et d'argile ;
- L'éocène supérieur (Priabonien) à argile et calcaire à Lépidocyclines emballés dans les tufs volcaniques ;
- Le miocène et le pliocène marqués par les roches volcaniques (dolerites, basanites, tufs et des basaltes) ;
- Le quaternaire essentiellement sableux.

Il ressort de ces successions que la région de Dakar a connu les mouvements eustatiques. Ces variations du niveau de la mer sont principalement à l'origine des couches sédimentaires observées du Danien au Priabonien avec une prédominance des périodes transgressives. Les sables du quaternaire marquent la fin de l'eustatisme. Ce sont des sables éoliens qui ont fini par

façonner le relief de la région en association avec les inégalités volcaniques (les mamelles) qui occupent la partie Ouest de la presqu'île.

3.3.4. HYDROLOGIE ET BATHYMÉTRIE

Le tracé du canal est situé à cheval entre d'une part l'océan atlantique à l'est et d'autre part la zone des Niayes de Dakar à l'ouest. Les Niayes sont formées des plans d'eau douce et parfois saumâtres qui occupent les dépressions dunaires. Ces deux unités hydrologiques constituent l'essentiel des eaux permanentes avoisinant le tracé.

⇒ Les eaux marines

Elles constituent le plus grand plan d'eau permanent de la zone. C'est un milieu écologique très important qui rend aux populations de Dakar de nombreux services : absorption du CO₂ (puits de carbone, réduction de la pollution) ; service de régulation (production de la vapeur d'eau, régulation des inondations) ; services de soutien (niches des poissons, la baie de Hann malgré la pollution qu'elle subit, demeure principalement vers le large une zone d'habitats pour la faune ichthyologique), recyclage, production de poissons (aliment de bases des populations dakaroises) ; services culturels et aménités spirituelles, culturelles, scientifiques, récréatives, esthétiques, etc. La mer participe pour une grande part aux activités socio-économiques de la région, notamment avec le développement des activités de pêche et le tourisme balnéaire.

La pollution au niveau de la baie de Hann est principalement liée aux multiples rejets des unités industrielles qui sont implantées dans la zone à partir des années 1920 et qui se sont faites sans supervision ni contrôle de normes environnementales. La baie qui était jadis l'une des nurseries la plus importante de la sous-région, rassemble tous les problèmes de dégradation de son environnement : nombreux rejets industriels, rejets urbains d'eaux usées, rejets de collecteurs pluviaux, décharges sauvages, etc.

⇒ Conditions météo-océaniques

Les conditions météo-océaniques de la zone d'étude ont été décrites et modélisées dans le cadre de l'étude de courantologie du projet basant sur un travail bibliographique et sur les données issues de modèles globaux, de données ponctuelles et aussi des jeux de données acquis au cours des différentes campagnes de mesures réalisée entre octobre 2010 et janvier 2011 par NortekMed (28 septembre au 15 octobre 2010) et par le CRODT (de mi-octobre 2010 à mi-janvier 2011). Au cours de la première campagne, ont été déployés dans la baie : 3 points de mesure en continu du profil de courant ; 1 bouée météorologique et 3 stations anémomètres à terre. Au cours de la seconde, opérée par le CRODT, seuls les points de mesures météorologiques à terre ont été mobilisés et de nombreux profils hydrologiques (CTD) et courantologiques ont été acquis en divers points de la Baie de Hann.

Au point de vue marégraphique, la zone est sujette à une marée de type semi-diurne, de marnage faible (0,5 m pour les mortes eaux jusqu'à presque 1,50 m pour les vives eaux au cours de la campagne).

La circulation générale conditionne la dynamique des écosystèmes de la baie de Hann et (figure 10). L'environnement océanographique et météorologique sénégalais est marqué par l'alternance d'une saison chaude et d'une saison froide.

- Au cours de la saison chaude, l'environnement de la baie est caractérisé par des vents d'ouest irréguliers et des eaux chaudes devenant dessalées venant du sud en fin de saison. La remontée de la zone de convergence inter-tropicale (ZCIT) et la relâche des alizés permettent, en effet, au Contre-Courant Nord-Equatorial de s'installer et de ramener des eaux chaudes et salées dans un premier temps. Dans un deuxième temps, La mousson s'intensifie et des eaux chaudes et dessalées remontent vers le nord. A l'échelle de la Baie, les eaux sont chaudes et homogènes, et les courants souvent faibles et de direction variable. Ces conditions favorisent en général le confinement des effluents rejetés dans la baie, d'autant plus s'ils sont rejetés au niveau de la côte comme actuellement ;
- Au cours de la saison froide, un régime d'alizés venant principalement de nord-nord-est et des eaux côtières froides et salées venant du large caractérisent la zone. Ces eaux froides sont dues à une recirculation à grande échelle du courant des Canaries. A l'échelle régionale, la morphologie de la côte de la Baie de Hann est propice à des phénomènes de remontées d'eau froide (« upwellings ») et conditionne la circulation avec des courants qui longent la côte circulairement.

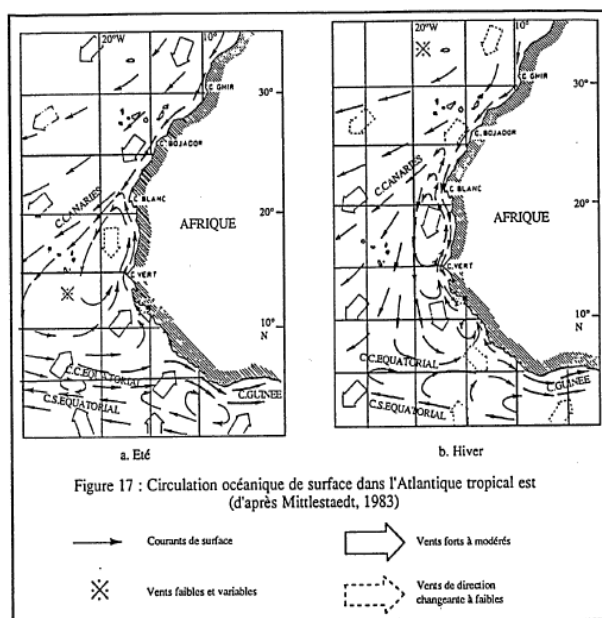


Figure 17 : Courants océaniques régionaux en été et en hiver (Source : Niang-Diop, 1995)

Durant la campagne in situ, menée d'octobre à décembre 2010, la mise en place d'une configuration d'upwelling classique a été observée avec le passage d'une situation où les eaux guinéennes présentes sur tout le plateau au sud du Cap Vert (et donc dans la Baie) laissent la place à des eaux froides et salées issues de l'Eau Centrale Nord Atlantique. Ce rafraîchissement de la masse d'eau est mis en évidence dans les mesures (CTD) dans un premier temps par le fond (dès le 30 septembre) et il s'étend ensuite sur la zone (à partir du 3 octobre 2010 et jusqu'au 13 octobre) avec des écarts de température en surface de 4°C. La courantologie durant cette période, issue des statistiques sur les mesures, est illustrée sur les vues satellitaires suivantes (Figure11). Dans les couches moyennes et vers la surface, la circulation dans la Baie se fait dans un sens anti-horaire. Les vitesses sont faibles dans l'ensemble puisque les vitesses moyennes observées sont comprises entre 10 et 15 cm/s sauf suite à un coup de vent fin septembre. Près du fond, des tendances un peu différentes apparaissent notamment entre l'île de Gorée et le continent où un courant rentrant dans la Baie est observé.

La Baie de Hann est caractérisée par un environnement météo-océanique influencé tant par l'échelle régionale (influence de la ZCIT et des courants marins de grande échelle) que par l'échelle locale avec le rôle prépondérant de la forme de la baie. Les processus associés à ces différentes échelles induisent une dynamique couplée océan-atmosphère complexe ayant un caractère saisonnier très marqué ; ceci avait montré la difficulté de la modélisation numérique.



Courantologie proche surface



Courantologie milieu de la colonne d'eau



Courantologie proche fond

Figure 18: Courantologie issue des données de la campagne NORTEK

⇒ **Bathymétrie**

Le premier levé précis de la baie date de 1877 (cf. Figure ci-dessous). Des levés partiels de la baie ont ensuite été effectués en 1909, 1935, et 2001. Enfin, un levé détaillé a été réalisé en 2010 pour les besoins de l'étude de courantologie du projet.

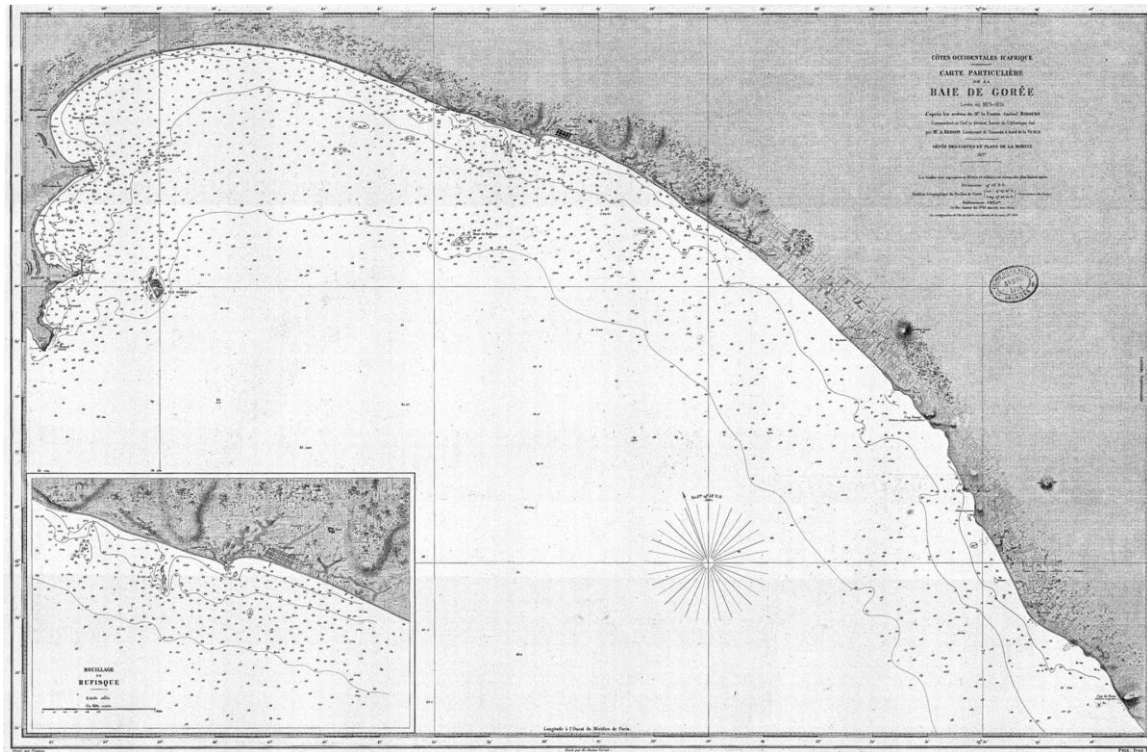


Figure 19 : Carte marine de 1877

A l'échelle de la baie, l'évolution des fonds est décrite par la position des lignes bathymétriques - 5 m, - 10 m et - 20 m LAT (niveau sous les plus basses mers) obtenue à partir des minutes de sondage de 1877, 1909 et 1935, sur fond de carte correspondant aux sondages de 2001 (Figure ci-dessous). Les lignes - 5 m et - 10 m progressent généralement vers le large, d'une centaine de mètres en moyenne pour la première, sensiblement plus pour la seconde (de l'ordre de 200 à 600 m). L'exhaussement des fonds entre 1877 et 2001 est de l'ordre du mètre, voire un peu plus, pour ces deux lignes (la pente plus forte près de la côte induisant une moindre avancée pour le même exhaussement. Par contre l'avancée de la ligne - 20 m est moins systématique. Les lignes - 5 m et - 10 m progressent généralement vers le large, d'une centaine de mètres en moyenne pour la première, sensiblement plus pour la seconde (de l'ordre de 200 à 600 m). L'exhaussement des fonds entre 1877 et 2001 est de l'ordre du mètre, voire un peu plus, pour ces deux lignes (la pente plus forte près de la côte induisant une moindre avancée pour le même exhaussement. Par contre l'avancée de la ligne - 20 m est moins systématique.

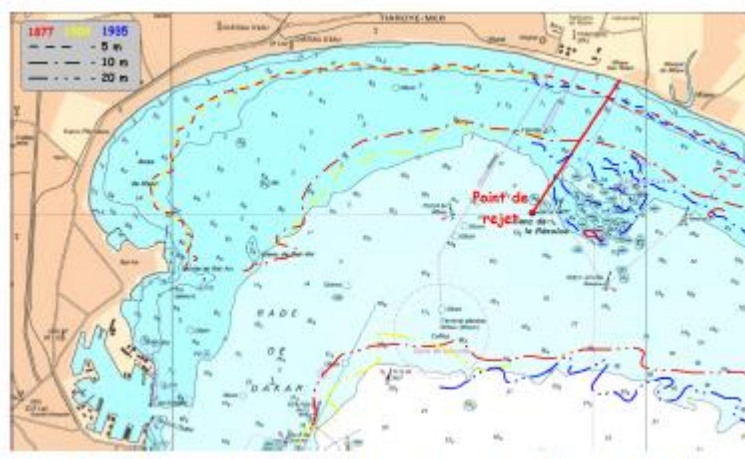


Figure 20 : Évolution des lignes bathymétriques -5m, -10m, -20m entre 1877 et 2001

La Figure ci-dessous expose l'évolution des fonds entre 1877 et 1935 - évolution à considérer avec précaution compte tenu de la faible résolution du levé de 1877. L'élément le plus notable est l'émergence (d'origine anthropique) du banc de la Résolue.

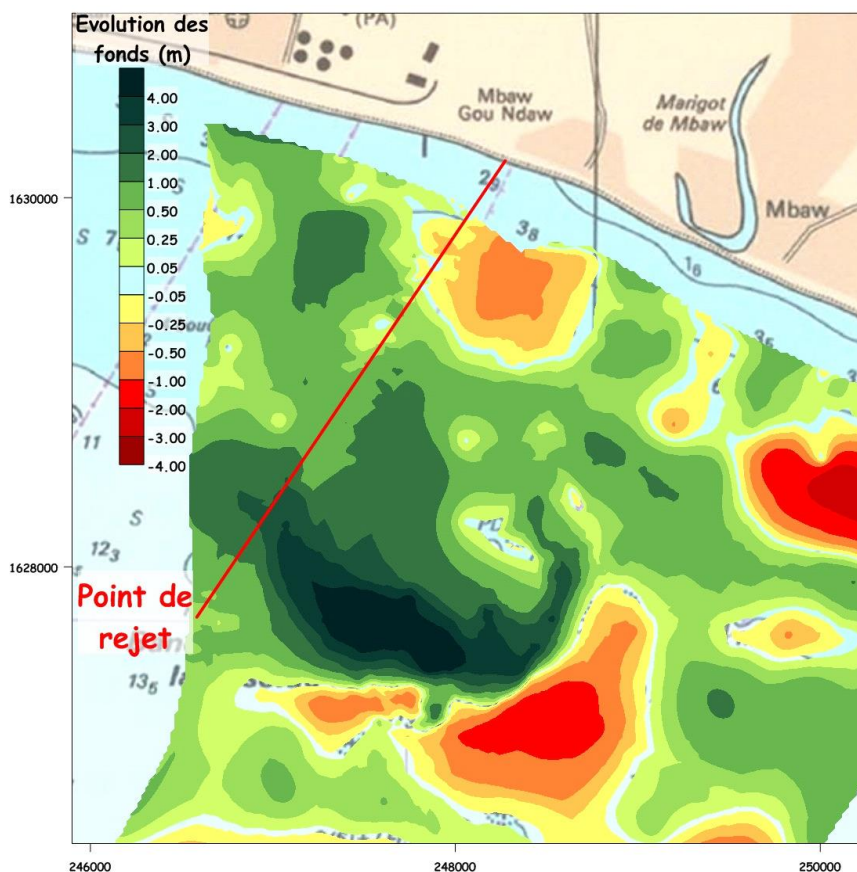


Figure 21 : Évolution des fonds au voisinage et à l'Est de l'émissaire de 1877 à 1935

Plus localement dans le secteur de l'émissaire en projet, les levés suffisamment denses de 1909 et de 1935 ont été numérisés pour établir des cartes d'évolution des fonds, en les comparant également au sondage détaillé de 2010. La Figure ci-dessous expose l'évolution des fonds de 1909 à 1935, dans l'emprise commune aux deux levés : l'exhaussement est général ; il est en moyenne de 55 cm, soit d'un peu plus de 2 cm/an.

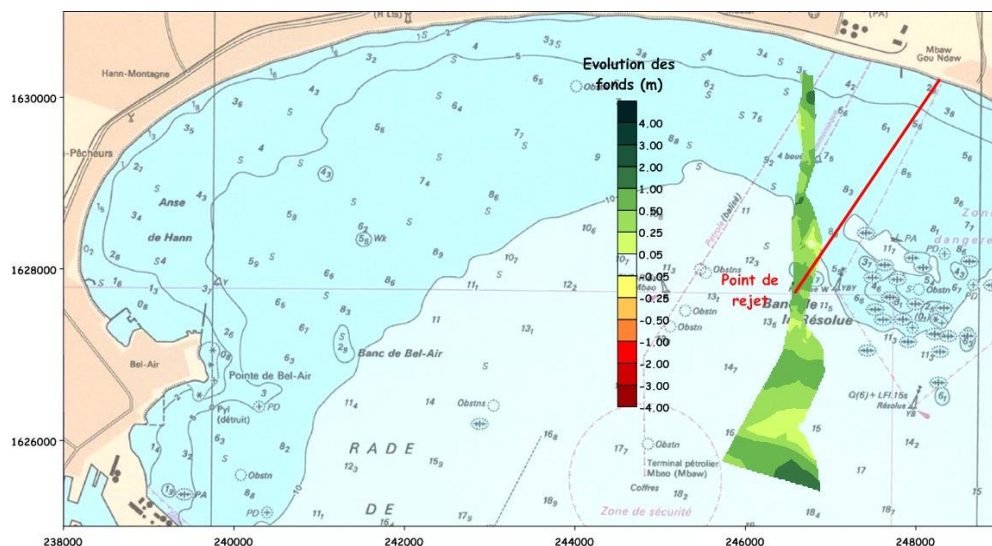


Figure 22 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite du projet, de 1909 à 1935

La Figure ci-dessus fournit l'évolution locale des fonds, dans le voisinage de la future conduite, entre 1935 et 2010 : l'exhaussement est ici encore généralisé, plutôt plus marqué dans le secteur situé le plus au large. La hauteur moyenne du dépôt est d'environ 55 cm, ce qui correspond à un rythme d'un peu plus de 7 mm/an.

La Figure ci-dessous présente l'évolution sur l'ensemble de la période 1909-2010 - seulement dans la partie située le plus au large, car le levé de 1909 ne couvrait pas le secteur le plus proche du rivage. L'évolution est particulièrement sensible vers l'extrémité de la conduite (de 1 m à 1,5 m) ; l'exhaussement moyen est de 80 cm, soit un rythme de l'ordre de 8 mm/an.

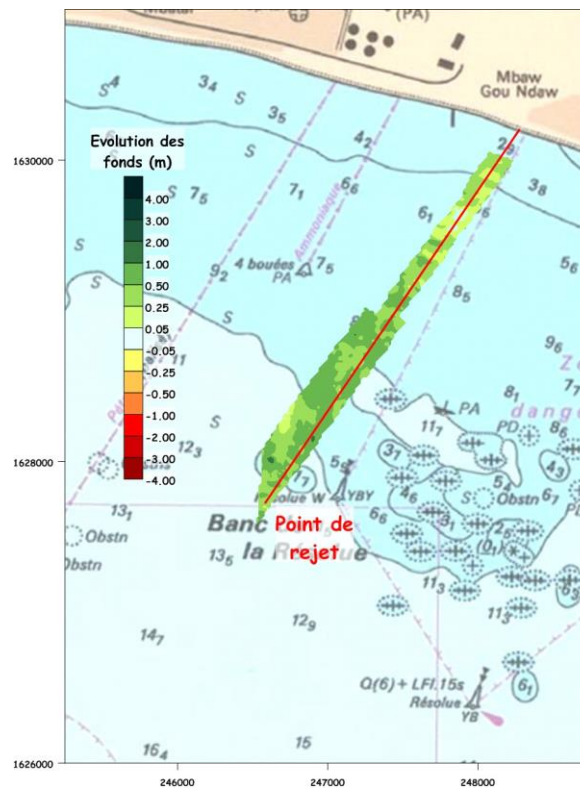


Figure 23 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite en projet, 1935 - 2010

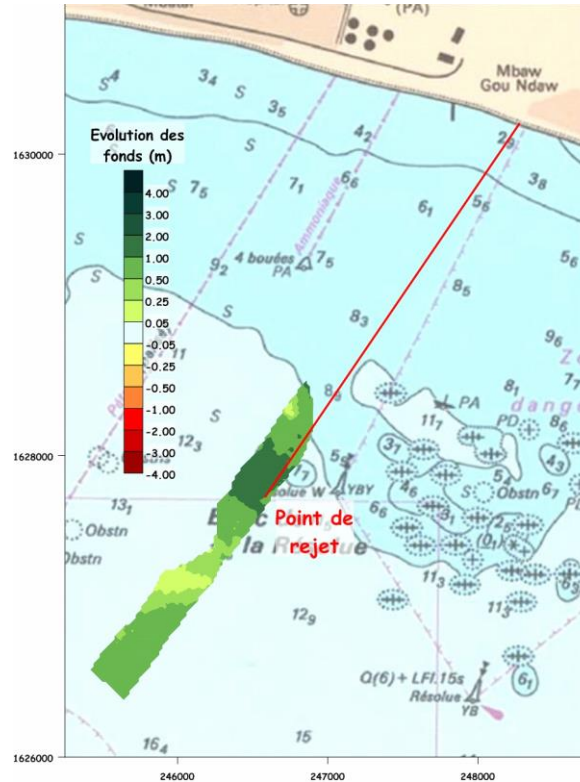


Figure 24 : Évolution des fonds dans le voisinage de la conduite en projet, 1909 à 2010

Ces différentes comparaisons ne prennent pas en compte l'éventuel déplacement de formes de fonds (mégarides ...), car les levés anciens ont été acquis avec une trop faible résolution pour que l'on puisse les appréhender. Par contre l'existence de ces formes de fonds peut être recherchée sur le levé de 2010, pour lequel l'espacement entre sondes est de l'ordre de 2 à 3 m. La Figure 16 présente la bathymétrie de 2010, obtenue par interpolation sur un maillage très fin (maille de 1 m) des sondes acquises.

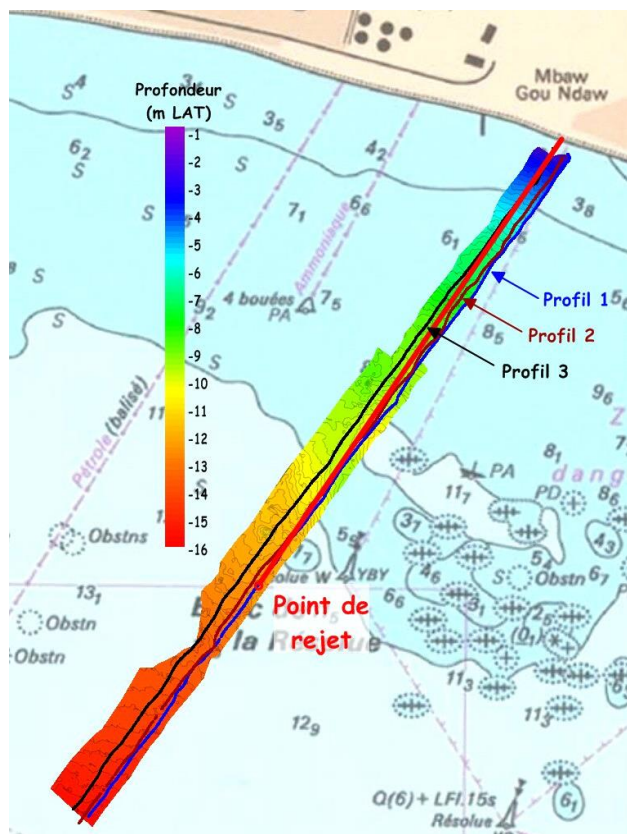


Figure 25 : Bathymétrie de 2010, profil de coupe

3.3.5. PROBLÉMATIQUE DE L'ÉROSION CÔTIÈRE

L'intensité des courants dans la baie semble trop faible pour engendrer une contribution significative au transport sédimentaire. Cependant la contribution de la houle semble de loin la plus importante et conditionne fortement la nature de la dynamique sédimentaire de la baie. Cependant l'incidence de la houle est atténuée par la forme naturelle de la baie et en particulier par le cap Manuel. En effet, les houles dominantes de NO semblent avoir un effet limité sur la dynamique sédimentaire de la baie par opposition aux houles du secteur SSO, dont le transport sédimentaire est plus élevé entraînant une tendance globale à la sédimentation de la baie avec davantage de zone de dépôt que de zones d'érosion. L'érosion du littoral constatée depuis les années 1877 serait due au fait que la plage n'avait pas encore atteint son état d'équilibre sous l'action de la houle. De plus la houle est assez modérée dans ce secteur abrité et les évolutions qu'elle pourrait induire naturellement ne devraient être que plus lentes que celles observées. Ce

qui fait dire au Cabinet ACTIMAR spécialisé dans le domaine de l'océanographie opérationnel que la cause essentielle du recul est plutôt à chercher du côté des extractions effectuées sur la plage. En effet l'érosion s'effectue d'abord dans le secteur d'extraction, puis la houle répartit l'érosion le long du littoral, par le biais du transport littoral.

Cependant un autre facteur déterminant qui pourrait influencer fortement le recul de la ligne de rivage est les changements climatiques. En effet l'augmentation globale de température entraîne une dilatation des masses océaniques et la fonte des calottes glaciaires, se traduisant par une élévation accélérée du niveau marin. Sur la base d'une analyse critique des projections du GIEC et des dernières références bibliographiques sur ce sujet, « l'étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal » considère une élévation globale du niveau marin de 20 cm à l'horizon 2030 et 80 cm à l'horizon 2080. Ainsi à l'horizon 2080, les deux tiers du littoral devraient être concernés par un risque fort de submersion. Ce risque est surtout important le long de la Grande Côte, où la rupture du cordon dunaire en période de surcote marine exceptionnelle entraînerait des dégâts importants et très étendus sur les terres agricoles adjacentes. Ainsi, les prélèvements de sable et l'urbanisation du haut de plage accélèrent les phénomènes d'érosion. Localement, des accidents géologiques (comme le canyon de Kayar) limitent également le transit de sédiments, tel n'est pas le cas au niveau de la baie Hann qui, néanmoins, reste vulnérable au regard des activités d'exploitation de coquillages et de ponction de sable.

3.3.6. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE BASE (QUALITÉ DES EAUX)

Dès les années 70, la pollution a été mise en évidence à l'est de la baie de Hann et aux alentours du port (cf. Rapports du Centre de recherches océanographiques Dakar-Thiaroye, CRODT). Depuis, la qualité des eaux s'est progressivement dégradée, des concentrations importantes de polluants types phosphates, nitrates, ammoniacque, coliformes ont été mesurés en 2004 (Bouvy, 2004). Aujourd'hui, la pollution de la baie est encore plus prononcée. En effet, les données collectées par le cabinet Ginger Environnement dans le cadre de l'étude de courantologie du projet montrent que la baie de Hann est caractérisée par une pollution importante de source majoritairement anthropique. La pollution est accentuée par la configuration géographique de la baie, propice au confinement hydrodynamique et donc à la rétention de polluants, et propice également aux upwellings qui sont des sources de nutriments (développement d'algues, de phytoplanctons).

Les apports de polluants anthropiques sont des rejets industriels, domestiques d'eaux non traitées et d'exutoires pluviaux. Les conséquences sont des pollutions physico-chimiques (dues à des rejets domestiques et industriels azotés et phosphatés), bactériologiques (dues aux rejets d'eaux usées domestiques et industrielles) et organiques (dues aux rejets industriels et aux upwellings qui favorisent le développement de nutriments et les marées vertes).

Ginger Environnement a déployé un réseau de mesures en vue de suivre la qualité des eaux dans la Baie de Hann (8 stations cf. figure 19). La mission de suivi de l'état de l'environnement de la Baie de Hann s'est déroulée du 6 au 12 octobre 2010. Des analyses physico-chimiques et

bactériologiques de la colonne d'eau d'une part et des analyses physico-chimiques et biologiques du sédiment d'autre part ont permis de caractériser le milieu.

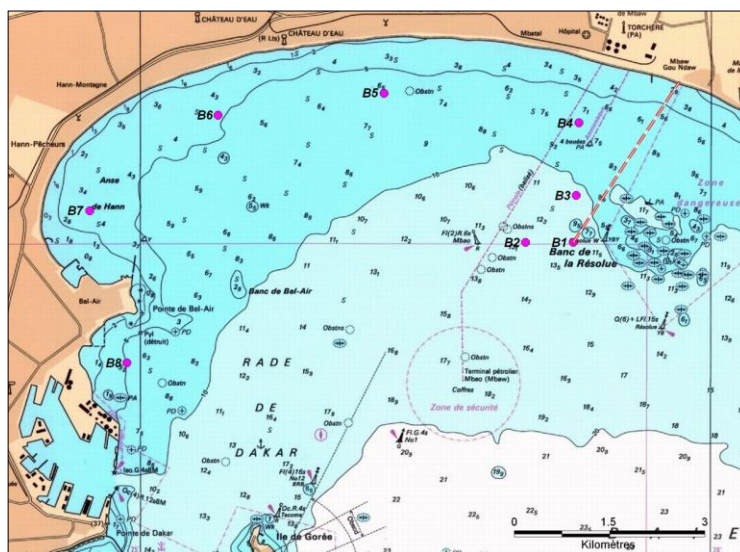


Figure 26 : Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux de la Baie de Hann

Dans le cadre de cette étude, les valeurs référence de la nouvelle directive de l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) publiée en 2006 ont été utilisées car le Sénégal ne dispose de normes sur la qualité bactérienne des eaux de baignade. Ladite directive définit une grille pour estimer la qualité d'un prélèvement unique (cf. figure ci-dessus).

Notons que la directive est basée sur un prélèvement unique et non sur des statistiques de prélèvements durant une année complète. La qualité des eaux de baignade est jugée insuffisante si les concentrations en E.Coli sont supérieures à 1000 UFC/100 ml. Étant jugé non réaliste de vouloir appliquer ces normes dans un contexte où le traitement des eaux usées n'est pas généralisé, il a été considéré dans l'étude Ginger une valeur inférieure à 1000 E.Coli/100ml pour une qualité de l'eau acceptable, et que des valeurs entre 1000 et 2000 E.Coli/100 ml peuvent être tolérées (cf. Figure ci-dessus).

	Excellente	Bonne	Suffisante
E. coli/100mL	< 250	< 500	< 1000

Figure 27 : Estimation de la qualité des eaux pour un prélèvement unique (source : AFSSET)

	Correcte	Médiocre	Mauvaise
E. coli/100mL	<1000	< 2000	> 2000

Figure 28 : Proposition de seuil d'interprétation de la qualité des eaux pour un prélèvement unique

Les mesures réalisées pendant la période montrent qu'il existe un niveau de contamination microbienne important sur la totalité des stations littorales de la baie de Hann. Pour ces stations,

les concentrations en *Escherichia coli* varient de 10 000 à 100 000 germes / 100 ml et sont donc qualifiée « Mauvaise » (cf. Figure ci-dessous)

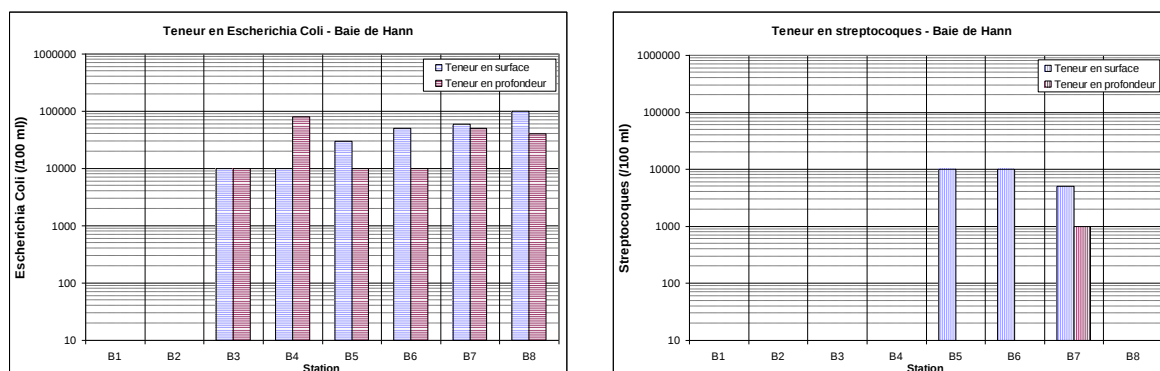


Figure 29 : Teneur en E. Coli (gauche) et en Streptocoques (droite) en surface et en profondeur issues des données in situ

Contrairement à ce qui existe pour *E. Coli*, aucune directive n'est en vigueur pour les teneurs en Azote, Phosphore ou MES dans le milieu. Les seuils d'interprétation des impacts des rejets ont donc été définis à partir des données existantes (Bouvy M. et Le Meur A. en 2004) sur l'état actuel de la baie de Hann et sur la base des seuils de référence du Réseau de Suivi Lagunaire de l'IFREMER pour le suivi de la qualité des eaux.

Les mesures réalisées le 11 octobre 2010 sur les eaux de la Baie de Hann montrent une masse d'eau relativement homogène dans lesquelles il apparaît que la turbidité et la teneur en MES sont relativement constantes dans l'espace sur les stations littorales (turbidité de l'ordre de 0,8 NTU et teneur en MES d'environ 6,6 mg/l : « Fort ») alors que les valeurs sont légèrement plus élevées sur les stations du large.

Pour les éléments nutritifs qui peuvent être à l'origine d'un développement des algues (en dehors des phénomènes naturels liés à l'upwelling), ils présentent des teneurs avec des gradients décroissants du littoral vers le large. De manière générale, pour l'azote organique et l'ammonium, les seuils de détection n'ont pas été atteints au niveau des points de mesure. Ces seuils de détection sont respectivement de 2,8 mg/l et 2 mg/l.

Cependant des teneurs élevées en phosphore ont été notées. En effet la teneur en phosphore total varie de 0,4 à 10,8 mg/l (valeur moyenne 4,8 mg/l). Les stations B1, B5, B6 et B8 en surface sont enrichies alors que la station B2 présente la plus faible teneur. Le projet devrait permettre de réduire les apports anthropiques, notamment pour le phosphore.

Soulignons qu'une étude de 2004 de l'IRD avait montré au-delà des apports continentaux que la baie de Hann reçoit de manière périodique des apports océaniques avec l'arrivée de nitrate et de phosphate. L'étude conclut que :

- ces enrichissements favorisent le développement des Ulves (à l'échelle macroscopique) à partir de février, en particulier la combinaison des apports continentaux et océaniques (ammoniaque et nitrate) liés au phénomène « upwelling », en eau froide ;
- le développement du phytoplancton marin (à l'échelle microscopique) ne se réalise que plus tardivement en avril avec l'apport des nitrates et des phosphates liée au phénomène « upwelling ».

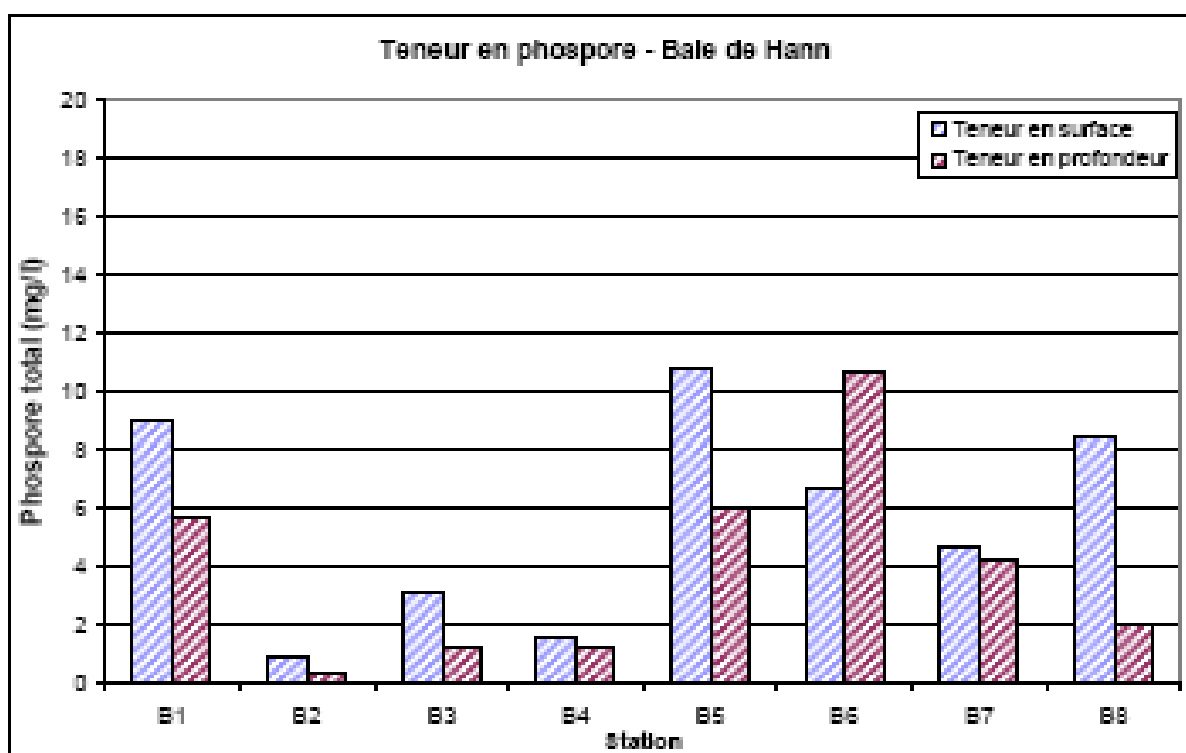


Figure 30 : Teneur en phosphore baie de Hann

Pour les teneurs en métaux lourds dans les sédiments, elles sont très faibles. Les teneurs en arsenic, cadmium, cuivre, nickel et plomb sont en dessous des seuils de détection ou légèrement au-dessus. Les teneurs en chrome et en zinc sont faibles, légèrement en deçà : de 5 à 28 mg/Kg pour le chrome et de 8 à 22 mg/Kg pour le zinc. La station B 8 situé à proximité du port, présente le niveau de contamination le plus élevé en métaux lourds.

3.3.7. HYDROGÉOLOGIE

Les études hydrogéologiques menées dans la presqu'île du cap vert montrent plusieurs types de nappes selon Martin (1970).

- la nappe des sables du quaternaire avec une partie captive (infra-basaltique) et une partie libre (nappe de Thiaroye) ;
- la nappe des formations paléocènes contenue dans les calcaires zoogènes karstifiés et dans les marno-calcaires ;
- la nappe des formations du Maastrichtien contenue dans les sables et grès calcaires.

La nappe qui concerne la zone du projet est celle des sables du quaternaire. Elle est captive dans la commune d'arrondissement de Hann Bel Air et libre dans le reste de la zone d'étude.

Les faibles profondeurs sont enregistrées à l'Est de la région de Dakar où se situe le tracé du réseau. À ces endroits, la nappe est libre et sous couvert sableux. En saison des pluies, on assiste généralement au rabattement de cette nappe. Ce phénomène fait partir des causes fréquentes d'inondations dans une grande partie des localités traversées par le projet.

3.3.8. INFRASTRUCTURES, OCCUPATION ET ASSAINISSEMENT

Le projet se réalise dans un milieu urbain caractérisé par des infrastructures industrielles. En effet, la péninsule du Cap Vert concentre l'essentiel des infrastructures industrielles du Sénégal dont 60% sont implantées le long de la baie de Hann. Ces aménagements industriels sont vieillissants et leurs rejets sont rarement traités : les eaux usées de ces industries chimiques, agro-industrielles, usines ou ateliers aboutissent dans le milieu terrestre ou marin. La quantité d'eau usée industrielle qui arrive en mer quotidiennement est évaluée à plus de 3400 m³.

L'occupation de la zone se caractérise par des constructions spontanées en forme de grands carrés. On y rencontre des zones d'habitat planifié et des zones d'habitat spontané ou irrégulier. Le long de certaines artères, au niveau de Dalifort et de Thiaroye, sont implantées des cabanes en bois servant d'habitation ou de point de vente, tandis que le bord de la mer présente à certains endroits des habitats de type villageois.

Les équipements d'assainissement collectif sont quasi inexistants. Cependant, il existe des réseaux de type semi-collectif dont les plus étendus sont ceux de Hann-Bel air, de Thiaroye sur mer et de Mbao. La zone est dotée de deux stations de traitement de type « fosse type Imhof ». Elles sont localisées à Hann-Bel air et Mbao. Trois stations de pompage (Marinas 1, Marinas 2 et Baie de Hann) assurent le transfert des eaux usées d'un quartier de la commune de Hann-Bel air vers le système Cambérène.

Le niveau d'équipement des parcelles est très faible : plus de 80% des parcelles ne disposent pas d'eau courante et près de 54% de parcelles n'ont pas de WC. L'évacuation des eaux usées vers l'océan est une pratique courante de ces populations. Les eaux usées domestiques qui arrivent

dans l'océan sont évaluées à plus de 1700 m³/j. Dans les zones plus reculées, l'assainissement se fait via les fosses perdues placées généralement au milieu ou aux abords des routes et ruelles.

La zone du projet est généralement sujette à des problèmes d'inondations liées à la platitude du relief, à la proximité de la nappe et à l'absence de réseau d'assainissement pluvial. Toutefois, les réseaux d'eau pluviale existant ne couvrent qu'une infime partie de la zone et ne sont guère entretenus, ils servent de dépôt d'ordures et lors des orages les chasses déversent de grandes quantités de déchets en mer.

En dehors de la présence de grandes unités industrielles comme la SAR, MOBIL, ICS, SERAS etc., les infrastructures publiques mitoyennes au tracé du projet sont le quai de Pêche de Hann, la route de Rufisque, le chemin de fer, des mosquées, des écoles et des cimetières.

Parmi ces sites, on relèvera, qu'à son départ dans le quartier de Hann Bel-Air, **le tracé longe le mur d'enceinte du cimetière Chrétien de Bel-Air**, et passe à environ 500m du bâtiment abritant l'OCLALAV, tous deux inscrits sur la liste des **monuments historiques** au titre de l'article premier de l'arrêté ministériel n°8836 MCPHC-DPC du 12 septembre 2007. Par ailleurs, l'île de Gorée, au Sud de la baie, est inscrite sur la liste des monuments historique et également classée au patrimoine mondial de l'Unesco.

3.4. LE MILIEU BIOLOGIQUE

La région de Dakar est en train de se transformer en mégalopole. L'urbanisation galopante avale les rares espaces végétalisés. Néanmoins, la région présente encore un véritable potentiel biologique que l'on retrouve au niveau des Niayes, du Parc forestier et zoologique de Hann, de la forêt de classée de Mbao et dans le milieu marin. Dans la zone élargie du projet on retrouve une partie des Niayes, le Parc forestier et zoologique de Hann et la mer. Ce sont de vastes ensembles qui constituent de véritables habitats naturels. Ce sont des zones humides qui présentent beaucoup d'avantages issus de leurs services écosystémiques.

3.4.1. LE PARC FORESTIER ET ZOOLOGIQUE DE HANN

Situé dans une zone marécageuse, il fut initialement protégé pour satisfaire les besoins en eau douce de Dakar et de Gorée. Puis, petit à petit, il prit le statut d'un « jardin d'essai », puis d'une « station forestière », ensuite devint une « station de cultures maraîchères, fruitières et forestières », ensuite, il eut le statut de « jardin des parcs de Hann » et enfin celui actuel à savoir le « Parc forestier et zoologique », le 29 Août 1941. Ces différents usages montrent l'importance écologique de la zone dans l'histoire de la ville de Dakar. Actuellement, il est considéré comme l'un des poumons verts (production d'oxygène) de la ville de Dakar, il épure la ville d'une partie de son CO₂ en le séquestrant, il régule les inondations, il représente un pôle de distraction, scientifique et culturel de premier choix pour les touristes et les citoyens.

La nature des travaux et la distance qui sépare l'emprise du tracé et le Parc, font du parc un milieu exempté de tout effet négatif du projet.

3.4.2. LA FORÊT CLASSÉE DE MBAO

Classé par l'Arrêté n° 979 du 7 mai 1940, la forêt de Mbao couvre une superficie d'au moins 700ha. Plusieurs raisons furent à l'origine du classement de ce massif forestier à savoir la production de bois pour l'agglomération dakaroise et les collectivités avoisinant le périmètre, les productions accessoires de fruits (*Anacardium*) et la lutte contre la dénudation de la région et contre l'érosion. Aujourd'hui, le périmètre joue le rôle d'espace vert dans une agglomération qui ne cesse de se développer.

La richesse biologique de la forêt de Mbao est relativement importante. On y rencontre des ligneux indigènes comme *Maytenus senegalensis*, *Boscia senegalensis*, *Sclerocarya birrea*, *Ficus sycomorus*, *Tamarindus indica*, *Aphania senegalensis*, *Parinari macrophylla* et divers *Accacia* et des ligneux exotiques composées essentiellement de : *Anacardum occidentale*, *casuarina equisetifolia*, *Peltophorum africanum*, *Prosopis chilensis*, *Eucalyptus alba*, *Cassia siama*, etc. La biomasse herbacée est représentée par les graminées comprenant entre autres *Digitaria horizontalis*, *Bracharia lata*, *Panicum sp*, *Andropogon gayanus*, etc.

La forêt de Mbao se trouve dans la zone éco géographique des Niayes et regorge un potentiel fourrager non négligeable constitué de légumineuses et favorable pour la conduite d'un élevage de parcours. En outre, les nombreuses dépressions riches en humus et en potentiel hydrique sont favorables à la pratique du maraîchage et de l'agriculture sous pluie.

Malgré les services écosystémiques (régulation du microclimat, réduction des bruits, drainage des eaux pluviales, filtration de l'air, pollinisation, habitats refuges, ressources génétiques, services d'approvisionnement et valeurs culturelles et récréatives) qu'elle rend aux populations urbaines de Dakar, cette forêt est aujourd'hui sérieusement menacée par la forte pression urbaine. La forêt se trouve traversée par l'autoroute, la route nationale, les routes secondaires, les pistes, le chemin de fer, la ligne haute tension. Le centre de transfert des déchets et la zone franche industrielle en ont déjà avalé des pans (de cette forêt).

Le projet d'assainissement de la baie de Hann n'affecte pas cette forêt, car l'emprise de la STEP se trouve à plus de 700 m et le canal de collecte des eaux usées le plus proche est à environ 100m.

3.4.3. LA MER

Vaste étendue d'eau salée, la mer constitue un milieu naturel de prolifération de la faune ichthyologique. La zone du projet est la baie de Hann. Jadis réputé être l'une des plus belles zones balnéaires du monde, elle s'est vu dévalorisée par la pollution dont elle subit les effets depuis quelques décennies. L'implantation d'une zone industrielle le long de sa côte depuis les années 1920 a entraîné le déversement des eaux usées dans son milieu et donc un impact fort sur les services écosystémiques rendus par le compartiment marin (pêche notamment). Avec le temps, et l'absence de mécanisme naturel pouvant dissiper cette pollution, la baie s'est transformée en milieu pollué. Le phytoplancton et le zooplancton qui s'y développaient et attiraient les poissons sont devenus rares. Les algues pullulent le long de la baie dans les endroits où se déversent les

eaux usées : c'est le phénomène d'eutrophisation qui augmente la turbidité de l'eau et prive le fond marin des rayons du soleil causant la perte de certains organismes dépendant de la lumière. Les zones de frayère et de nurserie qui occupaient la côte, se sont déportées vers le large. Néanmoins, la zone demeure très prisée par les pêcheurs qui débarquent, chaque jour, des tonnes de poissons. L'espèce la plus pêchée demeure la sardinelle. Cependant, la mer regorge beaucoup d'autres espèces de poissons et variétés d'organismes.

L'étude Ginger de synthèse environnementale réalisée dans le cadre de l'étude courantologique indique le que les peuplements échantillonnés dans la Baie de Hann montrent, en fonction de la bathymétrie et de la teneur en matière organique, une succession progressive de trois types de populations. Au niveau de la zone du projet de rejet de l'émissaire un peuplement relativement pauvre inféodé aux sables, auquel succède tout d'abord un peuplement des sables vaseux plus diversifié dominé par les polychètes et enfin au niveau de l'anse de Hann- pêcheurs et de le Bel Air, un peuplement des sables vaseux peu diversifié et dominé par des mollusques. Notons que comme cela avait déjà été observé par Seck en 1996, la population de mollusques observée dans la baie de Hann repose essentiellement sur de jeunes individus au niveau de l'anse Hann-pêcheurs. Il semble en effet que cette zone corresponde à une zone favorable à la reproduction et au développement de ces jeunes individus. La présence importante d'espèces carnivores et de dépositivores macrophages peu sensibles à la pollution d'un côté, la faible diversité au niveau de l'anse de Hann-pêcheurs et de Bel-Air et l'équitabilité moyenne à faible de l'ensemble du secteur étudié d'un autre côté, suggère une perturbation de l'ensemble de la baie de Hann, qui sans aucun doute est à mettre en relation avec les nombreux rejets anthropiques de la baie.

Tableau 25 : Quelques organismes peuplant le milieu marin de la baie

Groupe d'organismes	Sous-groupe ; espèces	Niche
Planctoniques	– Phytoplancton – Zooplancton	Surface de l'eau
Benthiques	<i>Littorina punctatus</i>	10cm de profondeur
	<i>Chtalamus stellatus</i>	rochers de l'horizon moyen des mers pleines entre 20-30cm de profondeur
	<i>Siphonia grisea, Patella intermedia</i>	horizon de mi-marée à une profondeur comprise entre 30-70cm
	<i>Balanus tintinnabulum, Fussurella sp et platella saphania</i>	horizon moyen et inferieur des basses mers situé entre 80cm et 01m de profondeur
	<i>Poulpe, Anélides sédentaires, Holothuria sp, Eucidaris sp, Conus sp, Thaïs haemastoma, Arbacia africana, Echinometra lucunter et Palitoea monodi</i>	zone infra littorale situé entre 01et 08m de profondeur
Pélagiques	<i>Thunnus albarcares, Katsuwonus pelamis, Euthynnus allettatus, Sardinella aurita, Sardinella maderensis, Ethmalosa fimbriata...</i>	entre 1 et 50mètres
Les organismes de fond	<i>Cynoglossus senegalensis, Pseudupeneus prayensis, Pomadasys jubelini, Arius latisculatus, Brotula barbata, Galeoides decadactylus, Cephalopholis taeniops, Epinephelus aeneus, Carcharhinus limbatus, Rhinobatos rhinobatos, Dasyatis pastinaca, Octopus vulgaris, Sepia officinalis ...</i>	entre 60 et 200mètres

3.4.4. LES NIAYES

C'est une zone qui se caractérise par une végétation diversifiée où coexistent des espèces reliques à affinité guinéenne avec des espèces sahéliennes steppiques. La composition floristique et la distribution des espèces sont déterminées par la topographie, la nature du substratum et par les conditions climatiques. En effet, elles représentent un environnement complexe, riche au plan floristique, comprenant de nombreuses espèces reliques des régions soudanienne et sub-guinéenne. L'espèce la plus caractéristique est le palmier à huile, *Elaeis guineensis*, espèce à affinité guinéenne à laquelle est associée *Cocos nucifera*, *Ficus ssp*, *Detarium senegalensis*, *Syzygium guineens*. Des fourrées, composées de *Dalbergia ecastaphyllum*, *Alchornea cordifolia* et *Fagara xanthoxylodies*, couvrent les pentes des dunes avoisinant les Niayes. Au centre des dépressions, les principales espèces halophytes sont *Cyperus sp.*, *Imperata cylindrica*, *Philoxerus vermicularis*, *Sporobolus robustus* et *Sesuvium portulacastrum*. Le *Typha sp.* et le *Phragmites sp.* constituent les espèces envahissantes des niayes.

3.4.5. LA VÉGÉTATION LE LONG DU TRACÉ

Zone fortement urbanisée, la côte orientale de la presqu'île du cap vert qui longe la baie de Hann est une agglomération caractérisée par l'abondance d'unités industrielles et d'habitats. Cette forte occupation humaine se fait au détriment de la végétation naturelle qui a presque disparu dans la zone. Actuellement, la végétation qui s'y développe est essentiellement constituée d'espèces exotiques ornementales ou ombragères. Parmi les espèces ornementales on rencontre : *Bougainvillea spectabilis*, *Nerium oleander*, *caesalpinia Pulcherrima*, *Ficus benjaminus*, *Dolonia regia* etc. les espèces ombragères sont constituées de *Cocos nucifera*, *Casuarina equisetifolia*, *gmelina arborea*, *Pithecellobium dulce*, *hura crepitans*, le voyageur, *terminalia catappa* etc. Les espèces ombragères se rencontrent le long des artères routières alors que les espèces ornementales se retrouvent devant les habitations. Il existe plusieurs sites de culture de fleurs le long du tracé, notamment à Hann bel air. Lors des premières visites de terrain, la présence de trois pieds de Cad (*Faidherbia albida*) avait été relevée. Il s'agit d'une espèce partiellement protégée au titre des article R.61 à R63 du code forestier dans la zone d'accès à la station d'épuration.

Photo 31: cocotiers devant les concessions



Photo 32: espace de fleuristes dans l'emprise



3.4.6. LA FAUNE TERRESTRE

La faune rencontrée sur le terrain est essentiellement constituée d'oiseaux. Ce sont les tisserins, les oiseaux gendarmes, les vautours, les pics bœufs, les hérons, les bécasseaux et les vanneaux. Il faut noter que la côte est une zone nourricière pour les oiseaux.

Au niveau de la zone élargie, on peut noter que les habitats naturels comme le parc de Hann, la forêt classée de Mbao et la zone des Niayes abritent encore beaucoup d'espèces faunistiques. Malgré la pression anthropique, les niayes abritent toujours certaines espèces comme le *Varan niloticus* et le *Python sebae* qui sont des espèces protégées au Sénégal.

Photo 33: attroupement d'oiseaux (vanneaux, vautours et pics bœufs) se nourrissant sur la côte, à proximité (4m) du tracé



3.5. ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ DU MILIEU

Elle constitue l'évaluation de la sensibilité des différentes composantes du milieu par rapport aux influences directes et indirectes du projet. L'analyse se fera par thème et l'évaluation du degré de sensibilité ou niveau d'enjeux découlera de la confrontation entre les caractéristiques des aires d'étude rapprochée et de la compatibilité avec du projet. Ainsi l'analyse va aboutir à la nature de l'enjeu qui est soit positif ou négatif et à son degré de sensibilité (fort, moyen, moyen à faible ou faible).

Tableau 26: évaluation de la sensibilité et de la compatibilité du projet avec le milieu

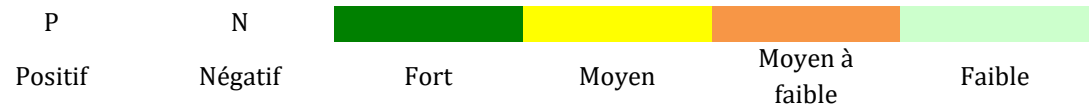
Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Assainissement	Absence de système d'assainissement collectif, présence des réseaux semi-collectifs dans certaines zones, présence de système d'assainissement individuel (fosses septique et puits perdus), absence de réseaux d'eaux pluviales. La gestion d'eaux pluviales et eaux usées est un enjeu majeur dans la zone. Durant les travaux, il se peut qu'il ait destruction ou obstruction des aménagements d'assainissement individuel comme les fosses perdues ou des canaux de drainage d'eau pluviale. Cette situation peut conduire à une situation d'insalubrité exacerbée avec risque de maladies liées à l'eau (choléra, typhoïde, dysenterie).	P	Le projet vient en appui à la gestion des eaux usées et pluviales de la zone. Il participera dans une grande mesure à régler les problèmes d'insalubrité et d'inondation qui sévissent dans la zone. Toutefois, il existe des risques d'endommager les réseaux existants.
Populations	Les habitations sont situées à proximité du réseau secondaire, et d'une partie du réseau principal ainsi que des différentes stations. Deux cimetières sont à proximité de la zone d'implantation du projet (cimetière Chrétien de Bel-Air et le cimetière de Thiaroye sur mer.	N	Il existe des risques de pertes d'actifs économiques liés à la construction des installations du réseau. Des mesures d'optimisation des emprises pour les éviter au maximum devront être prises afin d'éviter les compensations. À défaut indemniser les personnes affectées par le projet suivant les procédures nationales.
Transport	Présence de tronçons routiers et ferroviaires qui traversent l'emprise du projet. Ce sont des voies de communication très fréquentées par les populations pour leur déplacement. Présence d'une conduite de gasoil à proximité du tracé.	N	De nombreux tronçons de routes et de ruelles seront traversés par les réseaux du projet, le chemin de fer le risque également. La période des activités risque de perturber le déplacement des populations et accroître les distances pour emprunter un moyen de transport. Risque d'endommagement de la conduite de gasoil.

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Activités socio-économiques	Présence d'activités de petit commerce, d'activités de maraîchage, d'élevage, des mosquées et des écoles à proximité ou dans l'emprise du projet.	N	Le déroulement des activités du projet affectera nécessairement certains points sensibles et perturbera les activités développées en ces lieux.
Patrimoine culturel	Le tracé du projet longe le mur d'enceinte du cimetière Chrétien de Bel-Air, et passe à environ 500m du bâtiment abritant l'OCLALAV, tous deux inscrits sur la liste des monuments historiques au titre de l'article premier de l'arrêté ministériel n°8836 MCPHC-DPC du 12 septembre 2007. Par ailleurs, l'île de Gorée, au Sud de la baie, est inscrite sur la liste des monuments historique et également classée au patrimoine mondial de l'Unesco.	N	Le projet étant sous-terrain, les impacts seront limités mais pourront intervenir en lien avec les opérations impliquant des vibrations notamment. D'après les études de courantologies menées dans le cadre des études préalables au présent projet, il a été démontré que l'île de Gorée n'est potentiellement pas affectée par les rejets.
Ressources pédologiques	Les sols sont essentiellement des sols ferrugineux non lessivés associés à des sols hydromorphes et à des vertisols qui sont très prisés pour les activités agricoles. La zone des niayes est très prisée pour le maraîchage et approvisionne pour une grande part la ville de Dakar en légumes verts. Avec l'urbanisation galopante, on assiste progressivement à une disparition insidieuse de cette zone humide qui de plus en plus se cantonne au niveau des plans d'eau permanents.	P	La plupart des infrastructures (différentes stations, réseau principal et une grande partie du réseau secondaire) sont situées sur les sols ferrugineux non lessivés qui sont aptes à les accueillir. Cependant au niveau des sols de cultures, il existe des risques de détérioration de la qualité de ces sols par les activités du projet.
Géologie	La géologie de la zone du projet s'inscrit dans la géologie de la presqu'île du Cap Vert caractérisée par des roches sédimentaires et volcaniques.	P	La zone ne présente pas de contrainte majeure à l'implantation du projet. Elle repose sur des sables dunaires qui surplombent les couches de basalte au Sud et les couches marneuses au Nord.
Eaux superficielles	Elles sont essentiellement constituées des eaux des Niayes et des eaux océaniques.	N	La baie de Hann est un milieu sensible du fait de sa configuration (milieu confiné) qui n'est pas favorable à la dispersion de la pollution. Cette sensibilité est beaucoup plus forte au niveau du rivage qu'au large.

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Eaux souterraines	La nappe qui nous intéresse directement dans le cadre de ce projet est la nappe sableuse du quaternaire. Elle est peu profonde voire affleurante dans les zones dépressionnaires. La fluctuation de cette nappe dans la zone de Pikine et la prédominance des fosses non étanches et puits perdus lui confère une qualité très médiocre.	P	La qualité médiocre de cette nappe fait qu'elle soit exploitée essentiellement pour le maraîchage ou la floriculture. Bien que le projet participera à l'assainissement de la zone il est toutefois important de prévoir l'utilisation de géotextile sur le fond des bassins pour limiter les infiltrations.
Flore et végétation	La végétation est représentée par des arbres ombragés le long de certaines artères mitoyennes au tracé du projet. Des sites de fleuristes sont également présents le long du tracé. Dans la zone élargie du projet il existe les niayes (écosystème humide), la forêt classée de Mbao et le Parc forestier de Hann. Trois pieds de cad étaient présents sur le tracé à l'entrée de la STEP lors de la réalisation initiale de la présente étude. Ce n'est plus le cas aujourd'hui.	P	La zone du projet est située dans une zone urbaine où la végétation a tendance à disparaître, l'effet potentiel des activités du projet sur la composante végétale est presque inexistant à part la présence potentielle de trois pieds de Cad (<i>Faidherbia albida</i>) qui est une espèce partiellement protégée par le code forestier dans la zone d'accès à la station d'épuration. La proximité des sites des fleuristes les rend vulnérables.
Faune	La faune terrestre est très rare dans le milieu du projet. Toutefois, des zones d'habitats faunistique dans les environs sont à signaler. Il s'agit du Parc forestier et animalier de Hann, de la forêt classée de Mbao et de la zone humide des Niaye qui abrite encore certaines espèces comme le <i>Varan niloticus</i> et le <i>Python sebae</i> qui sont des espèces protégées au Sénégal. La baie de Hann est une zone riche en ressources halieutiques. C'est une zone de nurserie pour ichtiofaune.	N	Les habitats à statut particulier les plus proches du tracé sont la forêt classée de Mbao et le parc forestier de Hann qui ne seront pas affectés. Cependant, la présence des espèces animales protégées comme le varan et le python dont les habitats (niayes) sont dans la zone élargie du projet donne une certaine sensibilité à la zone. Quoique peu probable de rencontrer ces animaux sur le tracé, on ne peut en aucun cas négliger cette éventualité. Bien que l'habitat côtier de la faune ichtyologique est en forte dégradation à cause des rejets d'eaux usées domestiques et industrielles. La mise en place d'une STEP et d'un émissaire de 3 Km permettra de rejeter

Thèmes	Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
			au large et de favoriser la dispersion du rejet. Les espèces potentiellement vulnérables sont les espèces benthiques vivant dans la zone littorale situé entre 01 et 08 m de profondeur et les espèces pélagiques se mouvant entre 01 et 50 m de profondeur.
Aires protégées	Les deux grands aires protégées de Dakar que sont le Parc forestier et animalier de Hann et la forêt classée de Mbao sont dans la zone élargie du projet.	P	Le projet ne traverse aucune aire protégée. Le projet n'est pas situé à l'intérieur des aires protégées.

Légende :



3.6. LE TRANSECT

Le transect de l'emprise est présenté dans le tableau ci-dessous, les différents points présentés sont les ***sections du tracé*** de l'emprise qui peuvent être référenciés par des coordonnées GPS et ou par le nom du secteur traversé ; la ***description de l'emprise*** fait ressortir les différentes formes d'occupation ; les ***illustrations*** sont des photos qui étayent le volet description ; les ***contraintes*** retenues sont celles qui ne présentent pas de caractères d'occupation anarchique et enfin la ***sensibilité*** est liée aux perturbations potentielles que peuvent engendrer les activités du projet.

Tableau 27 : Transect du tracé

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Du rond-point du port (X=238822,Y=1626381) à la SP1(X=238234,Y=1628404) (quai de pêche de Hann), secteur Hann Bel Air	L'emprise est occupé par : - une section de route goudronnée de 14m - des fleuristes (puits de 3m de profondeur) - des panneaux publicitaires - le réseau d'assainissement de l'ONAS - les points de vente (hangars) des fruits, des vêtements et légume et d'un kiosque - les téléphonique, électrique et d'assainissement de la cité ISRA - des haies de fleurs - un trottoir dallé par les particuliers - quelques pieds d'arbre (<i>Albizia sp</i>, <i>Prosopis sp</i>, <i>Casuarina sp</i>, <i>Terminalia sp</i>)	 Photo 34 route bitumée, plaque publicitaire et espace de culture des fleurs  Photo 35 : points de vente	Trafic routier élevé au niveau du rond-point du port	Secteur à forte sensibilité liée aux différentes formes d'occupations de l'emprise, à la proximité des habitations et du cimetière

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- des kiosques de fortune (quincaillerie et restaurant) - des exutoires des eaux usées - un site de parcage des épaves de bateaux et de pirogues - une station de prière, - des sites pour activités de femmes (séchoirs d'escargots et de poissons) - un site d'activités de fabrication de boîtes isothermes en polystyrène pour la conservation du poisson	 Photo 36 : espace dallé avec réseau d'assainissement de la cité ISRA  Photo 37 : exutoire d'eaux usées de Hann bel air	Présence du réseau de la SDE	

		 Photo 38 : espace d'un fleuriste  Photo 39: cabanes à usage commerciale	Exutoire des réseaux d'eaux usées	
--	--	--	--	--

		 Photo 40 site nourricier des oiseaux sur la plage  Photo 41: lieu de prière et d'amarrage de pirogue		
--	--	--	--	--

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 42: site SP1  Photo 43 : site de fabrication des caisses pour la conservation du poisson		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
De la SP1 (X=238234,Y=1628404) à la SP2 (X=240442, Y=1630395), secteur Hann Bel Air-Dilifort	L'emprise est occupée par : - une zone de chargement des camions - des points de vente - un réseau de lampadaires - des activités de menuiserie, de pneumatiques - des activités commerciales (kiosques, boutiques, étales, étables) - réseaux SONATEL (regards), feux rouges, électriques et téléphoniques - stationnement des camions et des remorques - dépannage de motos - stockage des matériaux de construction - panneaux publicitaires - entrées de particuliers dallées	 Photo 44 : proximité des habitations et réseau électrique  Photo 45 : proximité des activités économiques	Regards de la SONATEL et étroitesse de l'emprise.	Secteur à très forte sensibilité vue les différentes formes d'occupation et la proximité des habitations (emprise très réduite par endroit)

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- bacs à fleurs des stations-services - canal d'eaux pluviales - activités mécaniques et vente de pièces détachées	 Photo 46: stationnement des camions dans l'emprise		



Photo 47: stockage des matériaux de construction dans l'emprise



Photo 48 : occupation anarchique de l'emprise par un espace d'attente d'une boulangerie

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 49 : occupation de l'emprise par des bacs à fleurs d'une station-service  Photo 50: activités de récupération des pièces d'automobiles dans l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
De la SP2 (X=240442, Y=1630395) à la SP3 (X=242735, Y=1631169), secteur Dalifort-Thiaroye sur Mer	L'emprise est occupé par : - les activités de mécanique - les cabanes de fortunes - le stationnement des remorques et épaves de voitures - réseaux d'eaux usées - un mur de concessionnaire - les espaces de cultures - le canal d'eau pluviale - des entrées de particuliers dallées - les rails (chemin de fer)	 Photo 51: stationnement des camions dans l'emprise  Photo 52 : cultures maraîchères dans l'emprise	Traversée de l'emprise par le canal des eaux pluviales Traversée de l'emprise par un réseau d'eaux usées Présence du réseau de la SDE	Secteur à forte sensibilité notamment à cause des activités socio-économiques qui se développent dans l'emprise du tracé, la proximité d'un poste courant et des habitations Proximité d'un poste courant

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 53 : mur de clôture obstruant l'emprise  Photo 54 : emprise aménagée pour l'accès aux domaines privés		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
De la SP3 (X=242735, Y=1631169) à la SP4 (X=245297, Y=1631267), secteur Thiaroye sur Mer	Les différentes formes d'occupation sont : - réseau d'eaux pluviales - section de route non bitumée - regards SONATEL - marché de Thiaroye sur mer (étales, hangars, kiosques et boutiques) - abris de fortune et élevage de porcs	 Photo 55 : chemin de fer et marché dans l'emprise  Photo 56 : regard de la SONATEL dans l'emprise	Etroitesse de l'emprise Présence des regards de la SONATEL Présence du réseau de la SDE	Secteur à très forte sensibilité vue l'ampleur des activités socio-économiques qui s'y pratiquent, la proximité des habitations.



Photo 57 : canal d'eau pluvial traversant l'emprise



Photo 58 : une mosquée côtoie l'emprise



Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		Photo 59: aménagement de collecte d'eau pluviale  Photo 60: site d'élevage des porcs dans l'emprise		
De la SP4 (X=245297, Y=1631267) à la SP5 (X=247453, Y=1630481), secteur Thiaroye sur Mer-Thiaroye Azur- petit Mbaou	L'emprise est occupée par : - des points de vente - un garage pour automobiles - un site de stationnement des véhicules - le réseau d'assainissement de l'ICS - les activités de ramassage et d'entreposage des coquilles Saint-jacques	 Photo 61: points de vente dans l'emprise	Zone inondable Traversée de section de route	Secteur à forte sensibilité à cause de la présence des activités socio-économiques.

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- un peuplement de <i>Tamarix senegalensis</i> - des espaces maraîchers avec des séanes de moins de 2 m de profondeur	 Photo 62 : activité de ramassage de coquillage dans l'emprise  Photo 63 : point d'eau pour arrosage des cultures maraîchères	Proximité de la nappe	

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
De la SP5 (X=247453, Y=1630481) à la STEP 2, secteur petit Mbao	L'emprise est occupée par : - des espaces maraîchers avec des séanes de moins de 2 m de profondeur - le canal aérien de la station de pompage des eaux de refroidissement de la SAR	 Photo 64 : site de maraîchage  Photo 65 : Canal d'approvisionnement en eau de refroidissement de la SAR		Secteur à faible sensibilité, occupation de faible de l'emprise

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Site SP1 (X=238822,Y=1626381) (X=238221,Y=1628404) (X=238249,Y=1628461)	Espace à usage multiple : séchage de poissons, lingerie, habitation et repos sous l'ombre des arbres. Limité à l'Est par la plage et la mer, à l'Ouest par une ruelle, au nord par le quai de pêche de Hann et au sud par des habitations.	 Photo 66 : site de pompage 1	Aucune contrainte	Sensibilité moyenne liée à l'occupation du site.
Site SR2 (X=238616,Y=1629680)	Terrain de football pour les jeunes du quartier Hann pêcheur, limité au Sud par des habitations, au Nord par la route de rufisque, à l'Est par un site de stationnement de camions et à l'Ouest par des points de vente.	 Photo 67 : terrain de foot, site de relèvement 2	Aucune contrainte	Forte sensibilité liée à l'utilisation du site comme terrain de jeux par les jeunes et au manque d'espaces pour la délocalisation.

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Site SP2 (X=240442, Y=1630395)	Terrain vide appartenant jadis à la BID, limité au Sud par la mer, à l'Ouest par un site de séchage et de vente de poissons, au nord et à l'Est par des habitations.	 Photo 68 : terrain lotis de la BID, SP2	Site appartenant à la BID	Faible sensibilité liée à l'inoccupation du site
Site SP3 (X=242735, Y=1631169)	Espace de cultures maraîchères (piment, laitue, épinard), délimité à l'Ouest, à l'est et au sud par des habitations et au Nord par le chemin de fer.	 Photo 69 : cultures maraîchères sur le site SP3	Pas de contrainte	Forte sensibilité liée aux activités maraîchères

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Site SR 3 (X=243865, Y=1631299)	Terrain vide appartenant à une famille, délimité au Nord, à l'Est et à l'ouest par des habitations ; au Sud par les rails.	 Photo 70: site de relèvement 3	Pas de contrainte	Faible sensibilité liée à l'inoccupation du site
Site SP4 (X=245297, Y=1631267)	Terrain loti, vide et inondable dont le voisinage est constitué par des habitations au nord, à l'Est et à l'ouest, et par le chemin de fer au Sud.	 Photo 71 : site de pompage 4	Zone inondable	Faible sensibilité lié à l'inoccupation du site

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Site SP5 (X=246899, Y=1630643)	Espace sportif de 1200m ² limité au Nord par le dépôt de carburant, à l'Ouest par les habitation, à l'Est par un espace vide et au Sud par l'Océan atlantique.	 Photo 72 : site de pompage 5	Proximité de la nappe (moins de 2m)	Sensibilité faible liée à la proximité de la nappe
Site STEP (X=248091, Y=1630309) (X=248291, Y=1630237) (X=248347, Y=1630746)	Vaste emprise, inondable, stagnation des eaux usées provenant des activités de tannage des peaux d'animaux, présence de lotissements et de bâtiments. Ce site est limité à l'Est par un dépôt de matériel et les habitations de petit Mbaou, au Sud par la plage et l'océan atlantique, à l'Ouest par la Société Africaine de Raffinage et au Nord par une zone industrielle	 Photo 73: site de la STEP	Zone inondable, site de recueil de eaux usées	Forte sensibilité liée à l'occupation du site (habitations, lotissements)
Axes secondaires				

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Secteur petit Mbao	L'emprise se caractérise par : - des occupations anarchiques : boutiques, petits marchés et devantures de maisons - les voies d'accès aux sites des entreprises - présence de Kadd (Faidherbia albida), espèce partiellement protégée par le code forestier - présence de réseaux téléphoniques et électriques enterrés - sections de routes bitumées - proximité des postes de courant - canaux de drainage des eaux pluviales et usées existants - stationnement des camions citernes de Senstock et remorques ICS	 Photo 74 : occupation anarchique de l'emprise  Photo 75 : aménagement d'accès à un site privé (METAL AFRICA)	Présence de câbles électriques fonctionnels trainant à même le sol dans l'emprise	Sensibilité moyenne liée à l'occupation anarchique de l'emprise par endroit, aux réseaux (SENELEC, SONATEL, SDE) enfouis et à la présence de pieds de kadd (espèce partiellement protégée)

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- ateliers de vulcanisation de pneus - présence de panneaux publicitaires.	 Photo 76 : boutiques longeant l'emprise  Photo 77 : dépotoir dans l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 78 : pieds de Faiderbia albida (KADD) dans l'emprise  Photo 79: réseaux enterrés (électriques et eau)		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 80 : portion de route bitumée sur l'emprise et haie d'eucalyptus sp.  Photo 81 : poste courant avec trace de passage souterrain de câbles électriques		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 82 : câbles électriques trainant à basse altitude dans les arbres  Photo 83 : stationnement des camions citernes dans l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 84 : hangars et stockage de pneus endommagés		
Secteur Thiaroye Azur	Eléments présents sur l'emprise : - puits perdus - réseau d'eaux pluviales - points de vente (fruits, vêtements, légumes, etc) - trottoir inexistant	 Photo 85 : puits perdus dans l'emprise		Forte sensibilité liée au risque de destruction des systèmes d'assainissement existant, de démolition des occupations anarchiques et d'abattage d'arbres ombragers

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 86 : occupation anarchique de l'emprise par des constructions  Photo 87 : arbres et points de ventes dans l'emprise		
Secteur Thiaroye sur mer	Formes d'occupations de l'emprise : - panneaux publicitaires		Zone inondable	Forte sensibilité liée à l'occupation de l'emprise par les activités socio-

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- voies d'accès entreprises et privés - étales amovibles - réseaux d'eaux pluviales - stationnement des camions - garage et stationnement des cars - enclos d'élevage de porcs - proximité jardin d'enfants franco-arabe - proximité mosquée - salon de coiffure - point de vente de charbon de bois - pipeline de la SAR (transport de gasoil) - espace maraîcher - section des rails - proximité cimetière de Thiaroye sur mer	 Photo 88 : hangars le long de l'emprise  Photo 89 : réseau d'eau pluviale bétoné		économiques, à la présence du pipeline de gasoil de la SAR, Et à la proximité des établissements scolaire et religieux (mosquée), du cimetière et à la présence de zone maraîchère

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 90 : stationnement des remorques dans l'emprise  Photo 91 : garage et étroitesse de l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 92 : zone inondable et enclos d'élevage de porcs  Photo 93 : emprise dans un terrain de foot		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 94 : mosquée à proximité de l'emprise  Photo 95 : salon de coiffure, point de vent de charbon et tuyau de transport de gazoil de la SAR		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 96 : espace maraîcher  Photo 97 : établissement scolaire à proximité de l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 98 : occupation anarchique du trottoir  Photo 99: cimetière de thiaroye sur mer à proximité de l'emprise		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Secteur rond-point Thiaroye	Eléments présents dans l'emprise : - petit marché : hangars, gargotes, étables (vente des fruits, livres, repas, articles divers,) - garage - proximité d'un bassin de rétention - zone de maraîchage - section autoroute Diamniadio	 Photo 100 : points de vente des fruits  Photo 101 : hangars	Traversée de l'autoroute	Forte sensibilité liée aux activités socio-économiques et aux zones de maraîchage

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 102 : garage et stationnement des voitures pour transport clandestin  Photo 103 : emprise et proximité d'un bassin de retention des eaux pluviales		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 104 : espace maraîcher  Photo 105 : section de l'autoroute Dakar-Diamniadio		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Secteur Thiaroye gare	Formes d'occupation de l'emprise : - réseaux SONATEL - espace de stationnement des cars - kiosque - espace public devant l'hôpital de Pikine - proximité du lycée de Thiaroye - camp militaire de Thiaroye (mur de clôture) - traversée du terrain de foot du camp - marché thiaré car (cantines et toilettes à détruire, étales et étables à déplacer)	 Photo 106: réseau SONATEL et stationnement d'auto bus  Photo 107 : mur du camp de Thiaroye dans l'emprise	Présence de cantines et toilettes du marché thiaré dans l'emprise	Forte sensibilité liée à la traversée du marché de Thiaré

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 108: cantine du marché thiaré dans l'emprise  Photo 109: marché thiaré		

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
Secteur guinaw rail/ Waranka	Caractéristiques de l'emprise : - rues étroites et absence de trottoirs - puits perdus - regards SONATEL - constructions empiétant dans la rue (véranda, enclos de bétail) - marché Waranka - zone inondable - proximité de poteaux haute tension - étables (points de vente)	 Photo 110: rue étroite  Photo 111: ruelle du marché waranka	Zone inondable	Forte sensibilité liée à l'étroitesse de l'emprise, à la proximité des habitations, à la proximité de la haute tension, au marché de waranka



Photo 112: marché waranka



Photo 113: rue encadrée par des habitations



Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		Photo 114: regard SONATEL et boutiques  Photo 115: point de vente de charbon et enclos de moutons  Photo 116: mur de l'autoroute		

		 Photo 117: activités de teinture  Photo 118 : poteaux de haute tension à proximité l'emprise 		
--	--	--	--	--

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		Photo 119: ruissèlement d'eau usée et fausse perdue dans l'emprise		
Secteur Dalifort - hann bel air	Caractéristiques de l'emprise : - proximité du chemin de fer et point d'arrêt du train - section de la rue Hann bel air 218 (8m) - espace de stationnement des véhicules de transport ("clandos") et de camions - voie d'accès à l'usine de parfumerie Gandour - présence du réseau d'assainissement de la cité Keurou Yakhar - voies d'accès des camions au site de stockage de Mobile	 Photo 120 : section de route bitumée et stationnement de véhicules  Photo 121 : espace de chargement de camions	traversée de route bitumée	Sensibilité moyenne liée à la proximité du chemin de fer et aux activités socio-économiques

		 Photo 122: regard, réseau eaux usées de la cité keurou-yakhar  Photo 123: étable et mur (cité keurou-yakhar)		
--	--	---	--	--

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 124 : chemin de fer et entrée usine mobile  Photo 125: guérite et cuves de stockage de carburant (mobile et vivo Sénégal)		
Secteur Hann Bel Air	Caractéristique de l'emprise : - section des rails (20m)		Une partie de l'emprise est dallée	Sensibilité moyenne liée aux activités socio-économiques

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
	- point de vente de fruits, espace de prière et coiffeur - proximité de la paroisse Sainte Joséphine - proximité du guichet de transrail - regards Sonatel et réseau d'eau pluviale - arbres ombragers (terminalia capatta, cordia sebestena, gmalina sp) - espace garage avec stationnement des véhicules - points de ventes des fruits et présence de kiosques (fast food et vente de lait caillé) - sections de route bitumées (10m, 6m)	 Photo 126: espace coiffure et espace de prière  Photo 127: guichet transrail		et à l'établissement scolaire

		 Photo 128: regard sonatel et point de vente de fruits  Photo 129: kiosques et panneau publicitaire		
--	--	---	--	--

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 130: entrée école élémentaire Doudou Mbathie		
Secteur SIPS	L'emprise est caractérisée par la présence d'activités économiques, le chemin des écoliers, les fosses et puits perdus, la proximité des habitations, du groupe scolaire Khadima et la proximité de la Niaye	 Photo 131 : activités commerciales dans l'emprise	Présence de fosses septiques, chemin fréquenté par les écoliers, proximité des habitations	Sensibilité forte liée au parcours des écoliers et à la présence de fosses septiques.

Sections du tracé	Description de l'emprise	Illustrations	Contraintes	Sensibilité
		 Photo 132 : fosse septique dans l'emprise  Photo 133: proximité du groupe scolaire Khadima		

4. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

4.1. NORMES DE PERFORMANCE DE LA SFI

La Société financière internationale (SFI) est le représentant du Groupe de la Banque Mondiale (GBM) dans le secteur privé. Son objectif est de promouvoir le développement économique et de réduire la pauvreté en investissant strictement dans des entreprises du secteur privé à but lucratif. Elle facilite et appuie des occasions d'affaires dans les pays en développement, plus précisément dans les trois secteurs d'activités suivants : services d'investissement (prêts, équité, financement du commerce, financement structuré, syndication); services consultatifs (conseils, résolution de problèmes et formation); gestion des biens (mobilisation et gestion de fonds d'immobilisations de pays tiers aux fins d'investissements dans les marchés en développement).

Sa politique, en termes de durabilité environnementale et sociale est déclinée au travers de Normes de Performance (« Performance Standard » ou PS, en anglais). Elles sont rappelées brièvement ci-dessous.

Tableau 28: Normes de durabilité environnementale et sociale de la SFI (source : IFC, 2012)

Norme de la SFI	Thématique
Norme de performance 1	Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux
Norme de performance 2	Main-d'œuvre et conditions de travail
Norme de performance 3	Gestion efficace des ressources naturelles et prévention de la pollution
Norme de performance 4	Santé, sécurité et sûreté des communautés locales
Norme de performance 5	Acquisition foncière et déplacement involontaire de populations
Norme de performance 6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
Norme de performance 7	Peuples autochtones
Norme de performance 8	Patrimoine culturel

- Norme de performance 1 : Cette norme traite de la bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. Cette norme implique la mise en place d'un processus d'évaluation environnementale et sociale et le maintien d'un Système de Gestion environnemental et Social (SGES) comprenant les éléments suivants
 - Un énoncé de la politique E&S du projet ou maître d'ouvrage ;
 - Une identification des risques et des impacts ;
 - Un programme de gestion ;
 - Une capacité organisationnelle et compétente ;
 - Une préparation et réponse aux situations d'urgence ;
 - Un engagement des parties prenantes ;
 - Un suivi et une évaluation.
- Norme de performance 2 : La norme promeut le traitement équitable, la non-discrimination, l'égalité des chances et les bonnes conditions de travail des employés. Elle permet également d'établir et maintenir des relations entre les travailleurs et la direction.

- Norme de performance 3 : Elle concerne l'utilisation rationnelle des ressources et la prévention de la pollution. Elle définit une approche d'utilisation rationnelle et de lutte contre la pollution conforme aux technologies et pratiques diffusées au plan international.
- Norme de performance 4 : La norme porte sur la responsabilité du Maître d'ouvrage de prévenir ou de minimiser les risques ou les effets sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés qui peuvent résulter d'activités liées au projet, en portant une attention particulière aux groupes vulnérables.
- Norme de performance 5 : La norme traite de l'acquisition de terres et des restrictions quant à leur utilisation par des projets peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres.
- Norme de performance 6 : La norme promeut la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des bienfaits découlant des services écosystémiques, ainsi que la gestion durable des ressources naturelles vivantes. De manière générale, et comme indiqué précédemment pour d'autres normes, l'application de la méthodologie ERC fait défaut aux documents.
- Norme de performance 7 : Cette norme concernant la prise en compte des peuples autochtones dans l'élaboration des projets, elle n'est pas pertinente dans le cadre de présente étude.
- Norme de performance 8 : La norme a pour objectif de protéger le patrimoine culturel. Les exigences de cette norme sont fondées sur la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel ainsi que sur la Convention sur la biodiversité.

Tableau 29 : Section dans lesquelles sont abordées les thématiques des normes de performance de la SFI

Norme de la SFI	Étude d'impact environnementale et sociale	Étude de Danger	Plan de Gestion Environnemental et Social
Norme de performance 1	✓	✓	✓
Norme de performance 2	✓	✓	✓
Norme de performance 3	✓	✓	✓
Norme de performance 4	✓	✓	✓
Norme de performance 5	✓		✓
Norme de performance 6	✓		✓
Norme de performance 7	NA	NA	NA
Norme de performance 8	✓		

Du fait de son financement par les bailleurs de fond internationaux, le projet de dépollution de la Baie de Hahn doit est conforme aux exigences des normes de performance environnementale et sociale de la SFI présentées ci-dessus.

4.2. CADRE INSTITUTIONNEL

La présente section traite du cadrage institutionnel qui permettra de (i) situer le projet dans le contexte global des missions et des grandes orientations du sous - secteur de l'assainissement urbain, et (ii) d'identifier les mécanismes de coordination interinstitutionnelle, voire non formels, en vue de bien définir les axes de renforcement des capacités des structures impliquées dans les phases travaux et exploitation des ouvrages.

4.2.1. MISSIONS DE L'ONAS

Au sens de la loi n° 96-02 du 22 février 1996 autorisant la création de l'Office national de l'Assainissement du Sénégal, l'ONAS est un Établissement Public d'Intérêt Commercial. Il est chargé **de la collecte, du traitement, de la valorisation et de l'évacuation des eaux usées** et des eaux pluviales en **zone urbaine et périurbaine**. L'ONAS a pour missions :

- la planification et la programmation des investissements, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux des infrastructures d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- l'exploitation et la maintenance des installations d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- le développement de l'assainissement autonome ;
- la valorisation des sous-produits des stations d'épuration ;
- toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet.

Le fonctionnement de l'ONAS est régi par le **décret n° 96-662 du 7 août 1996**.

4.2.2. OBJECTIFS DU SOUS - SECTEUR

Les objectifs du sous - secteur de l'assainissement sont déclinés dans le cadre unifié d'intervention que constitue le PEPAM. Ainsi, l'objectif global du PEPAM en milieu urbain pour la période 2004 – 2015, est de permettre à 241.523 ménages supplémentaires d'accéder à un service d'assainissement approprié à travers le relèvement des objectifs spécifiques ci – après :

- le taux d'accès à l'assainissement de 56,7% en 2004 passera à 78% en 2015 ;
- le taux de traitement des eaux usées de 19% en 2004 passera à 61% en 2015 ;
- le taux de dépollution de 13% en 2004 passera à 44% en 2015.

Pour l'atteinte de ces objectifs spécifiques, les réalisations prévues par le programme sont :

- 92 400 branchements à l'égout ;
- 801 km mètre linéaire d'extension de réseau ;
- 135 300 d'ouvrages d'assainissement individuels ;
- 160 édicules publics ;
- 94 242 m³/jours seront épurées.

Les besoins en financement nécessaires pour ces réalisations sont évalués à 220,6 Milliards suite au programme d'investissement établi en 2004 dans le cadre de l'étude de la stratégie pour l'atteinte des OMD en 2015.

4.2.3. CONTRAT DE PERFORMANCES ÉTAT - ONAS

Le contrat de performances est l'instrument prévu pour améliorer les capacités de gestion technique et financière de l'ONAS et qui implique des engagements mutuels entre les deux parties. Il a été signé et est automatiquement entré en vigueur en août 2008. Un comité de suivi interministériel a été mis en place par arrêté interministériel n°1263 en date du 12 février 2010 pour évaluer régulièrement l'exécution dudit contrat de performances. Les missions de ce comité sont parmi autres, les suivantes :

- de suivre la mise en œuvre effective des obligations de chaque partie telles que stipulées dans le contrat de performance ;
- de suivre et de contrôler l'exécution des obligations contractuelles de l'ONAS en matière de développement des investissements et en matière de gestion du service public de l'assainissement ;
- de veiller à la bonne exécution des plans annuels et pluriannuels d'investissement et de leur exécution ;
- d'émettre un avis sur les conditions de l'équilibre financier du service public, à court et moyen terme ;
- de veiller à la production au 1er juin de chaque exercice, d'un rapport à l'attention du Ministre chargé de l'Assainissement retraçant les conditions d'exécution du contrat de performance et les résultats obtenus au cours de l'exercice précédent.
- d'étudier pour le compte du Ministre chargé de l'Assainissement toutes autres questions relatives à la bonne exécution du contrat de performance de l'ONAS.

4.2.4. PLANS ET PROGRAMMES EN LIEN AVEC LE PROJET

2.5.2.1 PLAN SÉNÉGAL ÉMERGENT

Adopté en 2014, le PSE est le référentiel actuel en matière de développement économique et social pour le pays dans lequel l'adaptation aux changements climatiques est considérée comme un nouveau défi majeur pour lequel des solutions durables doivent être trouvées.

Il vise l'émergence en 2035. Le Plan d'Actions Prioritaires (2014-2018), constitue le document de référence des interventions de l'État, des partenaires techniques et financiers, du partenariat public- privé et de la participation citoyenne, à moyen terme. Le PSE vise entre autres l'amélioration de l'environnement des affaires et de la compétitivité qui passe par la réalisation de progrès importants dans le domaine des infrastructures énergétiques, routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires. Le secteur du transport occupe un rôle important dans le PSE. Les objectifs poursuivis sont de : (i) bâtir un réseau d'échanges structuré pour un développement plus équilibré du territoire et favoriser l'émergence de pôles d'activités économiques agropastorales,

minières, touristiques et halieutiques ; (ii) désenclaver les zones de production à travers un réseau de routes et pistes rurales ; (iii) développer un réseau intégré multimodal de transport (maritime, fluvial, routier et ferroviaire) ; (iv) renforcer l'attractivité et la compétitivité de l'économie en renforçant les infrastructures d'intégration au marché sous-régional et de dynamisation des échanges avec l'extérieur.

Le Sénégal fonde sa politique d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques sur les documents de base que sont notamment :

- la stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (1999);
- le plan d'action National pour l'Adaptation (PANA) en 2006, sous l'égide du PNUE et avec l'appui financier du FEM.

"Dans le secteur de l'environnement, le Sénégal s'est engagé à intégrer les principes de développement durable dans les politiques nationales et inverser la tendance notée par rapport à la déperdition de ressources environnementales. Il poursuit notamment l'objectif de réduction de la perte de biodiversité" (Axe 2 du PSE).

Pour un meilleur équilibre dans l'accès à l'eau potable et à l'assainissement, entre le milieu rural et le milieu urbain, le sous-secteur de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement fixe les objectifs stratégiques suivants :

- améliorer l'accès à l'eau potable des populations en milieu urbain et rural
- développer l'assainissement en milieux urbain et rural
- promouvoir la gestion intégrée et durable des ressources en eau
- promouvoir la bonne gouvernance dans le sous-secteur de l'eau potable et de l'assainissement.

L'objectif de développement de l'assainissement prévoit notamment la construction et le renforcement des systèmes de traitement et de dépollution des eaux usées dans les grandes villes, la construction et la réhabilitation des réseaux d'égouts en milieux urbain et périurbain.

Le projet de dépollution de la baie de Hann s'inscrit pleinement dans ses objectifs.

2.5.2.2 PEPAM ET LPSD

Le Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire

Les objectifs du sous - secteur de l'assainissement sont déclinés dans le cadre unifié d'intervention que constitue le PEPAM. Ainsi, l'objectif global du PEPAM en milieu urbain pour la période 2004 – 2015, est de permettre à 241.523 ménages supplémentaires d'accéder à un service d'assainissement approprié à travers le relèvement des objectifs spécifiques ci –après :

- le taux d'accès à l'assainissement de 56,7% en 2004 passera à 78% en 2015 ;
- le taux de traitement des eaux usées de 19% en 2004 passera à 61% en 2015 ;
- le taux de dépollution de 13% en 2004 passera à 44% en 2015.

Pour l'atteinte de ces objectifs spécifiques, les réalisations prévues par le programme sont :

- 92 400 branchements à l'égout ;

- 801 km mètre linéaire d'extension de réseau ;
- 135 300 d'ouvrages d'assainissement individuels ;
- 160 édicules publics ;
- 94 242 m³/jours seront épurées.

Les besoins en financement nécessaires pour ces réalisations sont évalués à 220,6 Milliards suite au programme d'investissement établi en 2004 dans le cadre de l'étude de la stratégie pour l'atteinte des OMD en 2015.

Lettre de Politique Sectorielle de Développement pour l'Eau et l'Assainissement 2016-2025

La Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD) pour le secteur de l'Eau et l'Assainissement marque une consolidation des acquis et dispositions de celle de 2005 qui a constitué le socle fondamental pour la mise en œuvre du Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire (PEPAM).

Cette LPSD s'inscrit dans un horizon décennal (2016-2025) et fera l'objet d'une actualisation en 2020, afin de s'adapter en continu à la dynamique d'évolution des orientations publiques nationales.

Le sous-secteur de l'Assainissement s'organise en deux volets :

- L'assainissement rural qui vise à promouvoir l'accès des ménages ruraux à un assainissement durable
- L'assainissement urbain qui cible le développement de stratégies et d'actions pour la prise en charge de la gestion des eaux usées et des eaux pluviales.

Les objectifs en lien avec l'assainissement sont les suivants :

- L'élaboration et l'actualisation de plans directeurs et de plans locaux d'assainissement pour garantir la pertinence et la cohérence des interventions ;
- Le développement de systèmes d'assainissement avec des mécanismes de gestion et d'exploitation adéquats
- La réalisation d'ouvrages structurants pour une offre de services d'assainissement de qualité à travers notamment le renforcement de la capacité de traitement des stations (eaux usées et boues de vidange) ;
- La promotion des sous-produits de ces stations et le renouvellement des réseaux vétustes ;
- Le développement des ouvrages de drainage des eaux pluviales et de lutte contre les inondations.

En vue de mettre en œuvre les orientations stratégiques de la politique sectorielle, quatre objectifs spécifiques sont identifiés :

- OS1 : mettre en place une gouvernance transparente et performante du secteur de l'eau et de l'assainissement dans une approche institutionnalisée de la gestion axée sur les résultats
- OS2 : Renforcer le cadre institutionnel et opérationnel de la gestion intégrée des ressources en eau en vue de la satisfaction durable des besoins liés à tous les usages

- OS3 : Atteindre l'accès universel à l'eau potable, d'ici 2025, à travers la réalisation et le renforcement des infrastructures et en assurant la qualité et l'équité dans la fourniture du service public de l'eau.
- OS4 : Améliorer, d'ici 2025, l'accès durable et sécurisé à l'assainissement à travers la mise en place des investissements et des services nécessaires pour assurer une gestion adéquate des eaux usées, des excréta et des eaux pluviales.

Le projet de dépollution de la Baie de Hahn est en ligne avec les orientations de ces documents de planification sectorielle.

2.5.2.3 PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE DAKAR 2025

Le Plan Directeur d'Assainissement Liquide de Dakar a été réactualisé en 2013 afin de viser l'horizon 2025. Ce plan regroupe les départements de Dakar, Guédiawaye, Pikine et Rufisque. Il prévoit pour chaque bassin versant identifié les opérations à réaliser jusqu'à 2025 et s'inscrit ainsi comme le document opérationnel d'application des programmes nationaux.

Concernant la zone d'étude, intitulée dans le plan « Zone Portuaire, Baie de Hann et STEP de SICAP-Mbao », **le document prévoit notamment le projet de dépollution de la Baie de Hann dont fait l'objet la présente étude.**

4.2.5. RÔLES DES ACTEURS INSTITUTIONNELS ET NON INSTITUTIONNELS

D'autres acteurs institutionnels interviennent dans leurs domaines de compétences et en fonction des prérogatives que leur confèrent la réglementation en vigueur, en particulier le code de l'eau, le code de l'hygiène, le code de la construction et le code de l'environnement et leurs textes réglementaires complémentaires. Le tableau ci-dessous résume le champ d'intervention de chacun de ces acteurs. Il faudrait noter du fait que:

- ✓ d'une part, les institutions publiques qui assurent la tutelle de ces acteurs sont membres du conseil d'administration de l'ONAS ;
- ✓ et d'autre part, de leur rôle en matière de développement,

Ces derniers au-delà des opérations de supervision et de contrôle, peuvent également assurer une fonction d'assistance - conseil.

Tableau 30 : Rôles des acteurs institutionnels et non institutionnels

Acteurs	Rôles
Etat	- Fixe le cadre juridique et institutionnel en matière d'assainissement liquide - Assure la maîtrise d'ouvrage et les investissements en matière d'assainissement liquide - définit le mode d'organisation des services publics de l'assainissement collectif - assure la planification sectorielle - contrôle l'exercice des services publics de l'assainissement - préserve l'équilibre financier des services publics de l'assainissement.
Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement	- est responsable de la politique de l'assainissement ; - assure de la réalisation et l'entretien des équipements permettant la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées ; - assure la tutelle de l'Office national de l'Assainissement du Sénégal (ONAS).
Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	- lutte contre les pollutions de toute sorte ; - veille à ce que les activités potentiellement polluantes ne mettent pas en cause le cadre de vie des populations et la qualité de l'environnement - instruit la procédure d'évaluation environnementale et d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées - a en charge le développement de l'éducation environnementale.
Ministère de la santé et de l'action sociale	- éduque les populations en matière d'hygiène et de salubrité publique ; - faire respecter la réglementation en matière d'hygiène dans les agglomérations urbaines et en zones rurales - assiste les autorités administratives dans le domaine de l'hygiène et de la salubrité publique.
Collectivités Locales	- collecte la patente détiennent des compétences en matière domaniale (domaine privé et public de l'Etat, domaine national) transférées par l'Etat - délivrent certains documents d'urbanisme (permis de construire, certificat d'urbanisme, certificat de conformité, etc.) en s'appuyant sur les services déconcentrés du ministère chargé de l'urbanisme) ; - détient des compétences en matière de gestion des déchets, (compétence transférée) ; - assistés par l'ARD dans l'harmonisation des différents plans de développement des collectivités locales de la région ; - élabore et exécute le plan d'investissement communal (commune) et le plan directeur d'urbanisme.
Ministère du Renouveau Urbain, de l'habitat et du cadre de vie/ Fondation Droit à la Ville (Projet d'assainissement	L'objectif général du Projet d'Assainissement et de Restructuration Urbaine de Petit M'bao est d'améliorer sensiblement les conditions de vie des populations. Le financement de la phase d'étude et de réalisation est assuré par l'Union Européenne. La contre partie sénégalaise prend en charge l'indemnisation des impenses du projet. Le PARU de Petit M'bao comprend six composantes : - la création de voiries ; - le renforcement du réseau d'eau potable ;

Acteurs	Rôles
et de restructuration urbaine de Hann et Petit Mbao à Dakar)	- l'assainissement des eaux usées ; - l'assainissement des eaux pluviales ; - l'extension et la mise en conformité des réseaux d'électricité et de télécommunication et - le recasement des populations affectées.
Ministère du Renouveau Urbain, de l'habitat et du cadre de vie/ Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture	- Instruction des dossiers d'autorisation de construire
Société Civile (ONG, Associations,...)	- Encadrement et sensibilisation des populations dans le domaine de la protection de l'environnement Veille environnementale
Secteur privé	- Mise en place de systèmes de prétraitement. Certaines entreprises ont déjà réalisé des actions allant dans le sens de cet objectif et au delà. Il s'agit de : ✓ SOBOA : réalisation d'une STEP individuelle en cours de finalisation. Elle sera fonctionnelle avant le démarrage des travaux du Projet ; ✓ OLEOSEN : mise en place d'une station de prétraitement qui a permis à l'entreprise d'être conforme aux normes de rejet ; ✓ SENTA : Mobilisation de ressources financières (400 Millions FCFA) auprès du BMN pour la réhabilitation de sa STEP, mais aussi pour la mise à conformité générale de l'entreprise ; ✓ SOGAS : Des ressources à hauteur de 400 Millions sont accordées à la SOGAS pour sa mise en conformité environnementale et l'amélioration de son efficacité énergétique. - Paiement de la redevance à l'assainissement.
Comité de pilotage du projet	- Coordination du projet à un niveau politique - Information et sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes en vue de faciliter leur adhésion

4.3. CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.5.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE NATIONAL

La mise en œuvre du projet dans sa phase exploitation devra répondre aux exigences légales et réglementaires prévues dans le domaine de l'eau, de l'assainissement, de l'hygiène, de l'urbanisme, de l'environnement et de la santé - sécurité au travail.

Tableau 31 : Principales dispositions juridiques applicables au projet

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
Eau	Code de l'environnement (2001)	Article L 59	Sont soumis aux dispositions de la présente loi les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs ou indirects de toute nature et plus généralement tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse d'eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales. Des zones de protection spéciale, faisant l'objet de mesures particulières doivent, en cas de nécessité, être constituées par arrêté des Ministres chargés de l'environnement, de la santé publique, de l'hydraulique, de la Marine marchande et de la pêche en fonction des niveaux de pollution observés et compte tenu de certaines circonstances propres à en aggraver les inconvénients.	Les caractéristiques de rejet associées au projet ont été établies en lien avec la réglementation nationale. Par ailleurs, tout type de déversement, ou rejet dans le milieu naturel ont été considérés. Enfin, le projet, par la mise en place d'un système de collecte et de traitement des eaux usées a vocation à réduire l'impact sur l'environnement.
		Article L 63	Sont interdits tous déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de toute nature susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des eaux continentales et/ou eaux de mer dans les limites territoriales. » <u>Notes:</u> La norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées (<i>cf. encadré 3 ci-dessous</i>) est une application des dispositions du Code de l'environnement (art L 59 et L 63)	Les caractéristiques du rejet de l'émissaire en mer seront conformes aux seuils standards de la norme de rejet NS05-61 à l'issue de la deuxième phase du projet, à l'horizon 2036.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			- La norme NS 05-061 est d'application obligatoire parce que d'une part, elle vise la protection de la santé et de l'environnement, et d'autre part, elle a fait l'objet 'un arrêté d'application (ces deux conditions sont prévues par la réglementation sur la normalisation au Sénégal) - La norme NS 05-061 définit la baie de Hann comme zone de protection spéciale (normes de rejets plus contraignantes). Cependant, dans la pratique cette exigence n'est pas appliquée.	La taxe à la pollution devra être réglée par le maître d'ouvrage.
		Article L 27	Prévoit une taxe à la pollution	
		Article L73	« La taxe à la pollution est déterminée en fonction du degré de pollution, ou charge polluante. La charge polluante retenue comme assiette de la taxe est la moyenne des résultats des prélèvements effectués lors d'une ou de plusieurs campagnes de mesures. Des laboratoires d'analyses agréés par le Ministère chargé de l'environnement effectuent les échantillonnages et les mesures conformément aux indications contenues dans l'arrêté du Ministre chargé de l'environnement. Un lot d'échantillons est gardé par le laboratoire au moins pendant trois semaines suivant la date de notification des résultats à l'établissement émetteur des effluents et à la Direction de l'environnement et des établissements classés. Des contre-expertises peuvent être faites sur les échantillons. Tous les frais de mesure sont à la charge de	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			l'établissement émetteur du rejet. Les taux des frais d'analyse et les modalités de paiement seront fixés par arrêté du Ministre chargé de l'environnement. Les taxes annuelles calculées sur la base des résultats d'analyse sont perçues par le Ministre chargé de l'environnement. L'affectation des taxes suit la procédure prévue à l'article L 27 d). <u>Notes :</u> L'assiette de la taxe et le montant sont prévus dans l'arrêté d'application de la norme NS 05-061 (voir encadré 1)	
	Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau	Article 59	Les déversements, écoulements, rejets, dépôts directs direct ou indirects d'eau ou de matières, et plus généralement tout fait susceptible d'altérer la qualité de l'eau superficielle ou souterraine sont soumis à réglementation et à autorisation préalable conformément aux dispositions des articles 49 et 50.	Les caractéristiques de rejet associées au projet ont été établies en lien avec la réglementation nationale. Une autorisation sera demandée par le Maître d'ouvrage au stade des plans d'exécutions conformément à la procédure administrative en vigueur
Assainissement	Code de l'assainissement	Art L 14	Aucune autorisation de rejet d'eaux usées domestiques par infiltration, percolation ou absorption n'est délivrée si les effluents débouchent à moins de trente-cinq mètres d'un puits ou d'une	Le rejet des effluents traités est réalisé par le biais d'un émissaire en mer d'une longueur de 3km.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			source ou à moins de quinze mètres d'une réserve d'eau de surface ou d'un cours d'eau dont le débit d'étiage est inférieur à cinq mètres cubes/seconde.	
		Article L 18	Lorsqu'un égout public est accessible à moins de soixante mètres d'un lieu produisant des effluents d'origine domestique, le dispositif d'évacuation de ce lieu doit être raccordé à l'égout public dans les conditions fixées par le Code de l'urbanisme.	Le projet prévoit 45km de réseaux secondaires pour le raccordement des ménages et des industriels ainsi que 2000 branchements domiciliaires. Le réseau secondaire et les branchements domiciliaires seront par ailleurs renforcés par les projet PIS et PIS 2.
		Art. L 23	La mise en place de filtres à sable ouverts ou superficiels, de puits filtrants, de plateaux absorbants d'épandages souterrains et, en général, de tout dispositif d'épuration des eaux usées domestiques par infiltration, percolation ou absorption dans le sol n'est admise que précédée d'un système de retenue des matières en suspension contenues dans l'effluent brut. Ce dispositif doit être conforme aux normes en vigueur et conditions d'installation fixées par arrêté du Ministre chargé de l'Assainissement, après avis des Ministres concernés.	Le projet n'est pas concerné par des dispositifs d'épuration des eaux usées domestiques par infiltration, percolation ou absorption dans le sol.
		Article L 38	Les conditions et normes des installations de collecte, d'évacuation et de dépollution des eaux usées d'origine domestique sont fixées par décret et précisées, le cas échéant, par arrêté du Ministre chargé de l'Assainissement.	Le présent projet est conforme aux décrets fixant les conditions et normes des installations de collecte, d'évacuation et de dépollution des eaux usées d'origine domestique.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
		Article L 52	Lorsqu'un égout public est accessible à moins de soixante mètres d'un lieu produisant des effluents d'origine industriel, le dispositif d'évacuation de ce lieu doit être raccordé à l'égout public dans les conditions fixées par le Code de l'Environnement et par le présent code et ses textes d'application.	Le projet prévoit 45km de réseaux secondaires pour le raccordement des ménages et des industriels ainsi que 2000 branchements domiciliaires. Le réseau secondaire et les branchements domiciliaires seront par ailleurs renforcés par les projet PIS et PIS 2.
		Article L 53	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.	Le classement de l'installation a été pris en compte. Une demande d'autorisation intégrera les éléments demandés par l'article L 53.
		Article L 54	Toute installation classée raccordée au réseau de collecte d'eaux usées doit disposer d'un abonnement auprès du Service chargé de l'assainissement. Une convention spéciale de déversement est signée avec ce Service avant le raccordement.	L'ensemble des industriels (ICPE ou pas) raccordés au projet PDBH devront signer une convention de raccordement avec l'ONAS. Cette convention couvrira le paiement de la redevance assainissement eaux usées industrielle ainsi que le raccordement au réseau.
		Article L 72	Les conditions de rejet des eaux usées épurées en milieu naturel, obéissent aux normes en vigueur au Sénégal notamment celles indiquées dans le code de l'Environnement et la norme NS 05-061.	Les caractéristiques du rejet de l'émissaire en mer seront conformes à la norme de rejet NS05-61 à l'issue

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
				de la deuxième phase du projet, à l'horizon 2036.
		Article L 73	Des taxes et redevances de rejet d'eau en milieu naturel sont perçues dans les conditions fixées par le Code de l'Environnement.	Les taxes et redevances de rejet d'eau en milieu naturel devront être réglées par le maître d'ouvrage.
		Art L 76	Les caractéristiques qualitatives des eaux usées domestiques réutilisées doivent être conformes à la recommandation de l'Organisation mondiale de la Santé, notamment en ce qui concerne : - la teneur en coliformes fécaux qui doit être inférieure ou égale à 1.000 UFC/100 ml dans le cas de l'irrigation restreinte ; - la teneur en œufs de nématodes qui doit être inférieure ou égale à un œuf viable/litre, aussi bien dans le cas de l'irrigation restreinte que dans le cas de l'irrigation non restreinte.	Le projet n'est pas concerné par la réutilisation des eaux usées.
		Article L 78	Les stations d'épuration des eaux usées domestiques et industrielles et leurs annexes et plus généralement tous les systèmes d'élimination des déchets liquides, pour être autorisées au titre des installations classées, doivent respecter les normes en vigueur et satisfaire aux exigences suivantes : a) ne pas dégager d'odeur incommodante pour les populations environnantes ; b) ne pas laisser s'échapper de fumées et gaz toxiques ;	Les normes en vigueur au titre des installations classées seront respectées : a) un système de traitement de neutralisation des odeurs est intégré dans la conception de l'ouvrage b) des systèmes de détection de gaz est intégré dans la conception de l'ouvrage c) une surveillance des niveaux sonores et une cartographie du bruit est prévue dans le plan de suivi

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			c) ne pas émettre de bruit au-delà d'un nombre de décibels admissibles ; d) ne pas perturber le milieu écologique environnant ; e) s'insérer harmonieusement dans le site ; f) ne pas laisser s'infiltrer dans le sol de substances liquides autres que celles autorisées par la présente loi ; g) respecter les règles d'hygiène, de salubrité et de sécurité à l'égard du personnel qui y travaille. Un décret pris, sur proposition du Ministre chargé de l'Assainissement, après avis des Ministres chargés de l'Environnement, de l'Urbanisme et de l'Hygiène fixe le cadre de ces exigences.	environnemental, des mesures de réduction de bruit à respecter par les entreprises intervenant sur le projet sont intégrées dans le PGES. d) les impacts du projet sur l'environnement ont été analysés et pris en compte dans les mesures établies dans le cadre du PGES e) l'intégration paysagère du site est prise en compte f) des mesures en lien avec l'infiltration des substances dans les sols sont inscrites au PGES g) les règles d'hygiène, de salubrité et de sécurité sont prises en compte dans le PGES.
		Art. L 81	<u>Boues de vidange</u> Les déversements pour l'amendement des sols peuvent être autorisés par le Ministre chargé de l'Assainissement, sur avis du Ministre chargé de l'Environnement. La demande d'autorisation comprend les plans des terrains sur lesquels doit être effectué l'épandage. Une étude d'impact sur l'environnement est préalablement réalisée aux frais du demandeur, pour la définition des modalités de l'épandage, en tenant compte : ✓ de l'aptitude du sol à recevoir les résidus et son périmètre ;	Le projet n'est pas concerné par cet article

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			✓ des matériels et dispositifs d'entreposage permettant le stockage provisoire entre les périodes d'épandage ; ✓ des gênes et nuisances pour le voisinage. Les matières doivent être uniformément répandues sur le sol, puis enfouies profondément par un labour dans les premiers jours suivant l'épandage. L'emploi de l'aspersion aérienne est interdit.	
		Art L 85	Les caractéristiques des sous-produits issus des stations de boues de vidange doivent également être conformes aux normes fixées par arrêté du Ministre chargé de l'Assainissement	Les sous-produits de la STEP seront conformes aux normes en vigueur.
		Art L 91	Des zones non aedificandi sont établies autour des ouvrages d'assainissement afin de les protéger et de les rendre accessibles aux services chargés de leur entretien. Des arrêtés interministériels précisent la nature et l'importance de chacune de ces zones.	La localisation et la conception du projet est compatible avec la création des zones non aedificandi autour de la STEP. Des dispositions paysagères sont prévues autour de l'ouvrage pour améliorer l'insertion paysagère et réduire les odeurs. Un arrêté interministériel devra formaliser l'établissement de ces zones.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
				De fait ces espaces sont considérés de zones non aedificandi.
Forêt	Décret 98 - 164 du 20 février 1998	Articles R39, 40, 43, 44, 45, 46	- Fixent les conditions de déclassement d'une forêt	Le projet n'est pas concerné par cet article
	Code Forester	Article R61 à R63.	Disposition quant aux espèces protégées	Des pieds de Cad, espèce partiellement protégée, sont potentiellement présents à l'entrée du site d'accès à la STEP. Si leur présence se confirme, ils ne seront pas arrachés conformément au code forestier.
Bruit	Code de l'environnement	Article L 84	« Sont interdites les émissions de bruits susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer une gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement. Les personnes physiques ou morales à l'origine de ces émissions doivent mettre en œuvre toutes les dispositions utiles pour les supprimer. »	Les seuils réglementaires du bruit seront respectés. Par ailleurs, le suivi des niveaux sonores en limite de propriété et une

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
	Décret d'application du code de l'environnement	Article R 84	« Les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit. Toutefois, la diversité de sources de pollution sonore (installation classée, chantier, passage d'un avion à réaction, sirène, circulation automobile, la radio ou la télévision du voisin, etc.) particularise la réglementation.» <u>Notes :</u> • Cette disposition du décret d'application du code de l'environnement est relative au bruit ambiant et s'applique en limite de propriété • L'émergence ne doit pas être l'origine du dépassement des seuils prévue pour le bruit ambiant	cartographie du bruit est prévue dans le plan de suivi environnemental. Des contrôles de niveaux sonores sur le lieu de travail seront également réalisés en phase chantier et exploitation Des mesures de réduction de bruit sont également inscrites dans le PGES. Elle devront être appliquées par les entreprises intervenant sur le projet.
	Code du Travail/Décret n°2006 – 1252 du 15/11/2006 fixant les conditions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance	Article 13	« Le niveau d'exposition au bruit doit être le plus bas possible et rester dans une limite d'intensité qui ne risque pas de porter atteinte à la santé des travailleurs, notamment à leur ouïe ». Pour parvenir à ce résultat, l'employeur doit, notamment, • privilégier les procédés de fabrication les moins bruyants ;	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			• réduire à la source le bruit émis par les équipements professionnels et, en particulier, les machines ; • isoler, dans des locaux spécifiques, les équipements bruyants dont le fonctionnement n'exige qu'un nombre limité de travailleurs ; • éviter la diffusion du bruit d'un atelier à un autre ; • aménager les locaux de travail de façon à réduire la réverbération du bruit sur les parois en verre ou plafonds • organiser le travail de sorte que les salariés soient éloignés du bruit.	
		Article 14	« Le niveau d'exposition sonore quotidienne reçu par un travailleur durant toute la durée de sa journée de travail ne doit pas dépasser quatre-vingt cinq décibels pondérés A (db (A)).S'il n'est pas techniquement possible de réduire le niveau d'exposition sonore quotidienne en dessous de 85 db (A), l'employeur doit mettre à la disposition des salariés des équipements de protection individuelle adaptés. Il doit s'assurer qu'ils sont effectivement utilisés. Cette limite de 85 db (A), requise pour l'utilisation d'équipements de protection individuelle, peut être abaissée en fonction de la nature des travaux, intellectuels ou autres, exigeant de la concentration. »	
Déchets	Code de l'environnement	Article L 30	« les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les	La gestion des déchets est prévue dans le PGES afin d'être conforme à la réglementation en place.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement.»	
		Article L 31	« 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. À défaut, elle doit remettre ces déchets à la collectivité locale ou à toute société agréée par l'état 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.»	
		Article L 37	« L'élimination des déchets par les structures industrielles, productrices et/ou traitantes doit être faite sur autorisation et surveillance du Ministère chargé de l'environnement qui fixe des prescriptions.»	
	Arrêté 009371 du 05/10/2007 portant gestion des huiles usagées	Article 6	« Les détenteurs doivent : • soit remettre leurs huiles usagées aux ramasseurs agréés ; • soit assurer eux même le transport de huiles usagées en vue de les remettre aux éliminateurs agréés conformément à l'article 8 ; • soit assurer eux même l'élimination des huiles usagées qu'ils produisent dans les conditions conformes aux dispositions du présent arrêté	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			après avoir obtenu un agrément ainsi qu'il est prévu à l'article 8 »	
		Article 8	« Toute entreprise qui produit une quantité annuelle de 500 litres d'huiles usagées tient un registre appelé « registre vert » dont le modèle est établi par la DEEC et doit en permettre, en tout moment, la consultation par celle – ci » Note : Le modèle de registre est présenté à l'annexe dudit arrêté	
Protection de la faune aquatique	Loi n°2015-18 du 30 juin 2015 portant code de la pêche maritime	Article 19	Les espaces maritimes protégés sont des zones délimitées géographiquement pour permettre le libre jeu des processus, des services et des fonctions écologiques des habitats et des espèces en vue d'assurer la conservation et l'utilisation durable des ressources halieutiques qui s'y trouvent.	Le projet n'est pas concerné par des espaces maritimes protégés.
Santé et Sécurité au Travail (SST)	Prévention/Protection			Les mesures en lien avec l'hygiène, la santé et la sécurité sont intégrées dans le PGES.
	Loi no 97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail	Article L 171 et Article L 172	• L'employeur doit faire en sorte que les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs par des mesures techniques, d'organisation de la médecine du travail, d'organisation du travail • Lorsque des mesures prises en vertu de l'article L.171 ne sont pas suffisantes pour garantir la sécurité ou la santé des travailleurs, les mesures de	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			Protection Individuelle contre les risques professionnels doivent être mises en œuvre	
		Article L 175	Soumission des lieux de travail à une surveillance régulière pour vérifier la sécurité des équipements et des installations ainsi que les risques pour la santé sur les lieux de travail.	
		Article L 177	Tous les travailleurs doivent être informés de manière complète des risques professionnels et doivent recevoir des instructions adéquates quant aux moyens disponibles, aux conduites à tenir pour prévenir ces risques et se protéger contre eux	
		Article L 176	Obligation de soumettre les travailleurs à des visites médicales périodiques. <u>Notes</u> : Obligation précisée par le décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de Médecine du travail	
	Code du Travail/Décret n°2006 - 1256 du 15/11/2006 fixant les obligations de l'employeur en matière de sécurité au travail	(article premier - article 8)	Dispositions générales sur les obligations de l'employeur en matière de sécurité au travail. <u>Notes</u> : Ces obligations complètent les dispositions du code du travail. Par ailleurs, elles seront reprises et précisées par les dispositions des autres textes réglementaires	
	Code du Travail/Décret n°2006 - 1251 du 15/11/2006 relatif aux équipements de travail	(article premier - article 43)	Dispositions générales sur la sécurité <u>Notes</u>:	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			- L'article 39 prévoit l'obligation de doter le personnel d'EPI en cas de besoin et dans tous les cas où il est techniquement impossible d'éliminer totalement les nuisances causées par un équipement de travail - La mise en œuvre requière une application de normes de sécurité pour les équipements et pour les EPI. Ces normes doivent être précisées et évaluées par rapport aux principes généraux prévus par la réglementation.	
	Code du Travail/Décret n°2006 - 1254 du 15/11/2006 relatif à la manutention manuelle des charges	(article premier - article 8)	- Dispositions générales sur la manutention manuelle des charges - L'article 8 fixe les poids maximaux autorisés en fonction du genre (masculin/féminin, âge) et pour les femmes enceintes. Au sens de cet article, il est interdit pour un seul travailleur (plus de 18 ans) de porter, pousser, trainer une charge supérieure à 50 Kg.	
Organisation / Planification des mesures SST				Les exigences à respecter en lien avec : l'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens en cas d'accident technologique et de situation d'urgence
	Code de l'environnement (2001)	Article L 56	L'exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d'établir un plan d'opération interne propre (POI) 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.	
	Arrêté interministériel n°04862/MEPN/MEMI/M.	Article 2	Le POI définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens à mettre en	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
	Int du 14 juillet 1999 sur les POI dans les établissements classés		œuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement contre les accidents technologiques. Il fixe les mesures d'urgence qui incombent à l'établissement avant l'intervention des secours extérieurs.	- la formation et la communication - la santé et sécurité des travailleurs sont intégrées dans le PGES.
		Article 5	Le POI est établi sur la base d'une étude des dangers de l'établissement, l'analyse des différents scénarios d'accidents possibles et de leurs conséquences les plus pénalisantes.	
		Article 8	- Le Chef de l'établissement transmet, pour approbation, le projet de POI au Directeur de L'Environnement au et des Etablissements Classés pour avis à la Direction des Mines et de la Géologie, à la Direction de la Protection Civile et à toutes autres structures administratives compétentes. Les avis formulés par ces structures devront être pris en compte moment de la rédaction définitive du POI. - Après adoption du POI par le chef de l'établissement, un exemplaire est immédiatement transmis aux structures administratives visées au premier paragraphe du présent article ainsi qu'à l'Autorité locale concernée <u>Notes</u> : Dans la pratique, le POI est soumis à la DEEC qui convoque un comité technique pour approbation, dont la DPC est membre.	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
		Article 9	Des exercices d'application du POI doivent être réalisés au moins deux fois par an pour vérifier sa fiabilité, afin de combler, au besoin, ses lacunes éventuelles et également pour former le personnel de l'établissement et permettre sa mise à jour de manière continue et régulière.	Les mesures en matière de formation et de communication ont été intégrées dans le PGES
Obligations en matière de formation/Communication				
	Code du Travail	Article L177	s'assurer que les informations et instructions sont portées à la connaissance de tous les travailleurs dans des conditions et sous une forme qui permettent à chacun d'entre eux d'en avoir une bonne formation générale minimale en matière d'hygiène et de sécurité	
		Article L177, alinéa 2	Donner à tous les travailleurs les instructions adéquates quant aux moyens disponibles et aux conduites à adopter pour prévenir et se protéger contre les risques professionnels existants sur les lieux de travail	
	Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail	Article 10	Prendre les mesures appropriées pour que les travailleurs et/ou leurs représentants dans l'établissement reçoivent toutes les informations nécessaires concernant les risques pour la sécurité et la santé, ainsi que les mesures et activités de protection et de prévention concernant tant l'établissement en général que chaque type de poste de travail et/ou de fonction en particulier.	
	Décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les	Article 11 alinéa 2	S'assurer que les travailleurs appelés à intervenir en cas d'accidents sont formés à ces	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
	prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques		interventions et disposent des équipements de protection individuelle appropriés	
Reporting/Déclarations administratives				
	Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail	Article 9, alinéa c	Tenir une liste des accidents de travail	
		Article 9, alinéa d	Etablir des rapports concernant les accidents de travail dont ont été victimes les travailleurs.	
	Code de l'environnement (loi n°2001-01 du 15 janvier 2001)	Article L 56	« L’exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d’établir un plan d’opération interne propre à assurer l’alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l’évacuation du personnel et les moyens de circonscrire les causes du sinistre.....Le plan d’opération interne doit être agréé par le Ministère de l’intérieur et les Ministères chargés de l’environnement, de l’industrie ainsi que le Ministère de la santé publique et tout autre Ministère concerné. Ces Ministères s’assurent périodiquement de la mise en oeuvre effective des prescriptions édictées par le plan d’opération interne et du bon état des matériels affectés à ces tâches. »	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
Hygiène	Loi n°8371 du 05 juillet 1983	Article L 35	Le personnel des usines et autres entreprises industrielles doit être soumis à des visites médicales périodiques conformément à la réglementation en vigueur.	
	Décret n°2006 - 1260 du 15/11/2006 relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux de travail.	Article 3	Assurer l'aération des locaux par ventilation permanente ou par ventilation mécanique	
	Décret n°2006 - 1261 du 15/11/2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature	Article 6	Garantir aux travailleurs au niveau de leur poste de travail un espace d'évolution qui ne nuit ni à sa sécurité et ne lui cause aucune gêne ou fatigue excessive.	
		Article 12	Procurer gratuitement, à chaque ayant droit, deux tenues de travail complètes par an, adaptées à la taille de ce dernier. La première tenue est fournie dans les quinze jours suivant l'embauche	
		Article 13	Fournir à chaque travailleur les moyens appropriés, notamment du savon, des détergents, pour maintenir propres ses vêtements de travail.	
		Article 14	Mettre à la disposition de son personnel des vestiaires spacieux, séparés pour homme et femme, correctement ventilés et régulièrement bien entretenus, lorsque tout ou partie de celui-ci est normalement amené à modifier son habillement pour l'exécution de son travail.	

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
ICPE	Code de l'environnement (2001)	Article L 13	«L'exploitant doit renouveler sa demande d'autorisation ou sa déclaration soit en cas de transfert, soit en cas d'extension, ou de modification notable des installations - En cas de mutation des droits d'exploitation, le nouvel exploitant est tenu de faire une déclaration adressée au Ministre chargé de l'environnement. »	Les aspects en lien avec le classement ICPE de la station d'épuration est pris en compte chapitre 2.7. S'agissant des installations nouvelles, le projet n'est pas directement concerné par cet article. Des dispositions adaptées devront être prises en cas de changements listés dans l'article.
Appareils à pression			- La réglementation française (Décret du 18 janvier 1943 sur les appareils à pression de gaz et ses différentes modifications) sert de référence, notamment en ce qui concerne les appareils soumis et les épreuves - Des bureaux sont agréés pour le contrôle des appareils à pression au titre la loi n° 85-19 du 25 février 1985 soumettant à l'agrément préalable l'examen des activités de contrôle technique et de ses textes d'application	Les ouvrages de production du biogaz seront agréés et inspectés conformément à la réglementation.
Produits Chimiques	Code de l'environnement (2001)	Article L 13	« Les substances chimiques nocives et dangereuses qui, en raison de leur toxicité, de leur radioactivité, de leur pouvoir de destruction dans l'environnement ou de leur concentration dans les	La gestion des produits dangereux est prise en compte dans le PGES et l'Étude De Danger.

Thème	Textes juridiques	Référence	Dispositions légales, réglementaires et normatives	Éléments de conformité du projet avec les textes énoncés
			chaînes biologiques, présentent ou sont susceptibles de présenter un danger pour l'homme, le milieu naturel ou son environnement lorsqu'elles sont produites, importées sur le territoire national ou évacuées dans le milieu, sont soumises au contrôle et à la surveillance des services compétents. » <u>Notes :</u> • L'article L 45 crée une Commission Nationale de Gestion des Produits Chimiques • Cette Commission a, dans ses prérogatives fixées par arrêté, la fonction de donner un avis sur l'importation et l'utilisation de produits chimiques • Une liste positive ou négative n'est pas encore produite par la Commission	
Urbanisme		Article 72, 73 (Livre IV, Chapitre 2) et Article 68 modifié	• Autorisation de construire	Le projet est pourvu d'une autorisation de construire. <i>(en attente de confirmation par l'ONAS)</i>

Encadré 3 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées et de son arrêté d'application (valeurs limites de rejet)

La Norme Sénégalaise NS 05-061 publiée en juillet 2001, fixe les valeurs limites de qualité des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel et avant raccordement à une station d'épuration collective.

Tableau des valeurs limites de rejet des eaux usées dans le milieu naturel
(Source : Norme Sénégalaise NS 05-061)

Paramètre	Valeur limite
Matières en suspension totales	50 mg/l
DBO5	80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, 40 mg/l au-delà
DCO	200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j; 100 mg/l au-delà
Azote total	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal est égal ou supérieur à 50 kg/jour
Phosphore total	10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.
Indice phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5g/j
Chrome hexavalent	0,2 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Cyanures	0,2 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Arsenic et composés (en As)	0,3 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Chrome total (en Cr ₃)	1,0 mg/l si le rejet dépasse 10 g/j
Hydrocarbures totaux	15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j

Tableau des valeurs limites de qualité des eaux usées avant raccordement à une station d'épuration collectives

Paramètre	Valeur limite
Matières en suspension totales	600 mg/l
DBO5	800 mg/l
DCO	2000 mg/l
Azote total	150 mg/l
Phosphore total	50 mg/l
pH	6 - 9
Température	30 °C

Mesure du débit

- La détermination du débit rejeté doit se faire par mesures en continu lorsque le débit maximal journalier dépasse 100 m³. Dans les autres cas le débit devra être déterminé par une mesure journalière ou estimée à partir de la consommation d'eau.
- Lorsque les flux journaliers autorisés dépassent les valeurs indiquées, une mesure journalière doit être réalisée pour les polluants en cause, à partir d'un échantillon prélevé sur une durée de 24 h proportionnellement au débit.

- La mesure journalière sur échantillon peut être remplacée par une mesure en permanence. Dans ce cas, des mesures selon les méthodes normalisées sur un prélèvement de 24 heures doivent être réalisées au moins une fois par semaine
- Les dispositifs d'échantillonnage et de mesure de débit normalisé doivent répondre aux exigences fixées à l'annexe 1 de la norme

Arrêté d'application de la norme

Article 9 : Une redevance annuelle est exigible pour toute installation rejetant des effluents dans un milieu naturel pourvu ou non de station d'épuration. Elle est fixée à 180 F CFA par kg de charge polluante. Cette redevance est calculée suivant la formule indiquée à l'annexe 1.

Annexe 1 :

Le calcul de la charge polluante en mg/l sera effectué conformément à la formule de base suivante: $(MES - 50) + [(DCO - 200) + 2 (DBO5 - 80)]/3 = X \text{ mg/l}$

X mg/l multiplié par le volume d'eau utilisé donne le total en kg/jour de charge polluant de l'effluent rejeté par l'émissaire.

2.5.4 CONVENTIONS INTERNATIONALES

Le Sénégal a signé et ratifié la plupart des conventions internationales relatives à la protection de l'environnement dont les plus pertinentes pour le projet sont :

- la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
- la Convention de Rio de Janeiro sur la diversité biologique
- la Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle vise la préservation des espèces migratrices et de leur habitat
- la Convention d'Alger de 1968, adopté par les états membre de l'OUA, dans le cadre de la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune
- le Protocole de Kyoto de 1997 sur la réduction des gaz à effet de serre
- la Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle vise la préservation des espèces migratrices et de leur habitat
- la Convention d'Alger de 1968, adopté par les états membre de l'OUA, dans le cadre de la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune
- la Convention de Ramsar sur la conservation des zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971.

5. CONSULTATION DU PUBLIC

5.1. MODALITÉS ET ENJEUX DE LA PARTICIPATION DU PUBLIC

5.1.1. MOTIVATIONS ET OBJECTIFS DE LA PARTICIPATION DU PUBLIC

Par participation du public on entend souvent la consultation du public qui assure un processus ouvert et équilibré et permet d'accroître la qualité et la crédibilité de l'examen d'un projet. Elle participe de ce qu'il est convenu d'appeler la « *démocratie de proximité* » et procède d'une décentralisation des pôles de décision.

La participation du public est un des aspects les plus critiques en évaluation environnementale et détermine souvent si :

- un projet connaîtra une insertion harmonieuse dans le milieu local, ou national ; ou si, au contraire,
- il sera mal adapté au milieu social et humain ou même rencontrera une opposition acharnée.

L'objectif de la participation du public est entre autres de :

- fournir aux décideurs des informations sur les conséquences des activités projetées pour l'environnement ;
- analyser leurs contributions, points de vue et préoccupations et prendre en compte les informations et l'avis du public dans l'ÉIE et la prise de décision ;
- rassembler des connaissances locales et traditionnelles pouvant être utiles à la prise de décision ;
- faciliter l'examen des propositions alternatives, des mesures de réduction des impacts et des compromis ;
- s'assurer que des impacts importants n'ont pas été négligés et que les avantages soient maximisés ;
- réduire les conflits par une identification précoce des points litigieux ;
- fournir au public une possibilité d'influencer positivement la préparation du projet ;
- améliorer la transparence et la responsabilité dans la prise de décision ; et,
- renforcer la confiance du public dans le processus d'ÉIE.

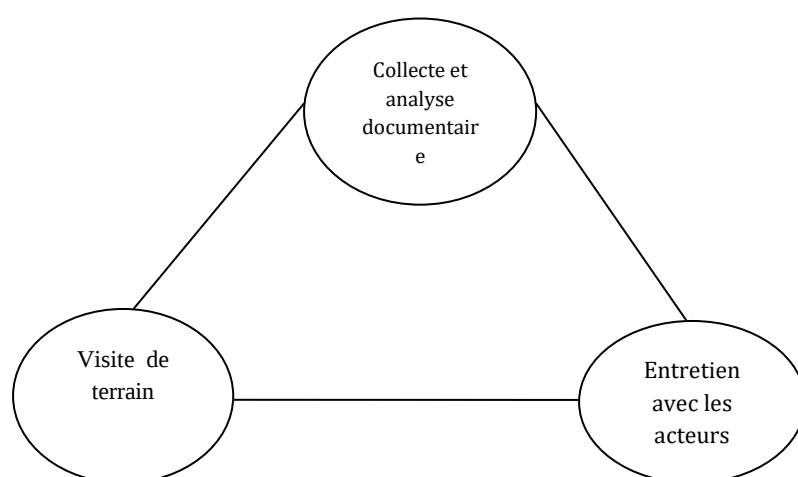
5.1.2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de recueil et de traitement de l'information retenue lors de la réalisation de ce mandat est de type qualitatif. En effet, celle-ci, de par ses principes, se détache de tout objectif de recueillir des chiffres, lesquels cherchent dans la pratique, la mesure de l'ampleur d'un phénomène ou l'explication d'un fait par caractérisation objective d'une réalité.

La méthode qualitative vise en revanche à recueillir des données tenant aux perceptions, impressions, représentations, avis, craintes, expériences, etc. associées à un fait. La nature des données attendues de ce travail s'identifie à ces catégories.

C'est ainsi que la technique de collecte mobilisée conformément aux principes méthodologiques déclinés est l'entretien **semi-directif** sur la base d'un **guide** servant de support aux questions à aborder avec les acteurs ciblés. Cet outil de collecte permet d'extraire de l'*interview* les préoccupations utiles à une connaissance des enjeux du projet pouvant, d'une manière ou d'une autre, avoir des incidences sur sa mise en œuvre.

La démarche retenue s'établit suivant le modèle ci-dessous :



Les principaux thèmes qui seront abordés lors des entretiens, suivant les différents acteurs rencontrés sont :

- le niveau de connaissance du projet et les sources d'information sur celui-ci ;
- leurs avis sur le projet ;
- les enjeux environnementaux, sécuritaires, sociaux et économiques liés au projet ;
- les dispositions réglementaires s'appliquant au projet ;
- les craintes et préoccupations liées à la mise en œuvre ;
- les attentes et recommandations pour une bonne mise en œuvre du projet ; enfin ;
- les besoins en renforcement de capacités pour assurer une gestion environnementale et sociale adéquate du projet selon les missions et responsabilités à assumer.

5.2. DÉMARCHE UTILISÉE

5.2.1. DÉFINITION DU PUBLIC CIBLE

La notion de public utilisée pour désigner les acteurs concernés par cet exercice peut prêter à équivoque du fait qu'elle peut s'entendre comme une catégorie unique ou homogène d'agents dans la sphère sociopolitique. Au contraire, celle-ci renvoie à une diversité d'acteurs autant du point de vue de la position sociale que de responsabilités institutionnelles. Par conséquent, la différenciation des ces différentes catégories d'acteurs constitue une dimension importante dans la mise en œuvre de l'approche participative, d'où la désignation par le terme « **des publics** » proposé parfois par certains en vue de se conformer, au besoin distinguer les différentes catégories d'acteurs. Dans le cadre de la réalisation de ce mandat, la typologie retenue tient compte des groupes d'acteurs autour desquels s'articulent les enjeux liés au projet.

En dehors des thèmes généraux présentés dans la partie méthodologique et qui peuvent être transversaux, quelle que soit la position des acteurs ciblés, il s'agira de poursuivre des objectifs spécifiques en termes de résultats par l'implication de tel ou tel acteur suivant sa proximité avec les enjeux liés au projet et ses responsabilités vis-à-vis des dispositions réglementaires ou des responsabilités institutionnelles par rapport à la mise en œuvre du projet.

❖ *Les services technico-administratifs centraux et déconcentrés :*

Les institutions dans cette catégorie du public sont :

- la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés notamment :
 - la Division des Études d'Impact,
 - la Division des Établissements classés,
 - la Division Pollutions et Nuisances, et
- la Direction de l'Assainissement Urbain/Service Régional de l'Assainissement ;
- la Direction de la protection civile ;
- la Division prévention, hygiène, santé et sécurité au travail/Direction de la Protection Sociale ;
- l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts ;
- Direction de la Santé Publique/Région médicale de Dakar ;

L'objectif suivi à travers la consultation de ces acteurs est de se rapprocher des acteurs institutionnels et décideurs locaux qui seront parties prenantes dans le processus de validation de l'étude, de la mise en œuvre et du suivi du projet.

En d'autre termes, tout en restant collé aux objectifs de partage de l'information sur le projet et de recueil des avis, préoccupations et recommandations, il s'agira de partager

une connaissance du milieu, de ses atouts et contraintes avec des acteurs jouissant d'une connaissance plus nette des enjeux relatifs à leurs secteurs d'activité respectifs.

❖ ***Les dépositaires d'enjeux à la base :***

Les acteurs concernés par cette catégorie sont en général considérés comme ceux pouvant être impactés négativement par le projet ou les bénéficiaires directs. Il s'agit en l'occurrence :

- de l'administration territoriale (préfectures de Pikine et de Dakar) ;
- des collectivités locales bénéficiaires du projet : les Villes de Dakar et Pikine, les communes d'arrondissement de Hann Bel-Air, Dalifort, Thiaroye-sur-Mer et Petit Mbao ;
- les localités traversées : populations riveraines des infrastructures à aménager du projet : Hann Village, Yarakh, Dalifort-Forail, Thiaroye sur Mer, le village de Petit-Mbao, le quartier de Mbao Peulh etc. ;
- les OCB (défense de l'environnement et du cadre de vie) et groupes socioprofessionnels ou acteurs économiques (pêcheurs, maraîchers..) et sportifs etc.) ;

Si l'objectif poursuivi à travers les rencontres avec les acteurs techniques est de mesurer "***l'acceptabilité réglementaire***" en l'occurrence la faisabilité du projet au regard des dispositions réglementaires et des contraintes techniques, celui recherché par les rencontres avec les acteurs à la base est de mesurer "***l'acceptabilité sociétale***" qui renvoie à une acceptation du projet par ses proches voisins ou ses récipiendaires sur la base d'une bonne connaissance de ses implications aussi bien positives que négatives.

Mais plus encore, il s'agira, par l'implication de ces derniers de rassembler des connaissances locales et traditionnelles pouvant être utiles à la prise de décision et réduire les conflits par une identification précoce des points litigieux.

❖ ***La cible industrielle :***

L'inventaire réalisé dans le cadre de l'Étude de la mise en place d'une redevance assainissement des eaux usées industrielles de la baie de Hann et d'une révision de la taxe de pollution annuelle fait état d'un nombre de 115 unités industrielles au niveau de la baie de Hann, pour l'année 2011, dont 70 se livrent à des rejets industriels sur les eaux et parmi lesquels 44 dépassent les normes admises.

Compte tenu du nombre important d'unités industrielles concernées, la stratégie retenue consistera à consulter celles considérées comme étant les plus grands pollueurs.

Les rencontres avec les industriels revêtent une importance capitale dans le cadre de l'évaluation de l'acceptabilité sociale du projet du fait qu'ils sont la cible principale du projet et seront mis à contribution pour une atteinte des objectifs du projet.

5.2.2. LES FORMATS DES RENCONTRES

La base de travail étant (i) le guide d'entretien élaboré en fonction de la problématique et des types d'informations recherchées, (ii) le format des rencontres, qui fait allusion à la configuration des catégories d'acteurs ciblés, la composition et la taille des assemblées et constituent des facteurs déterminants dans la nature des interactions entre le l'enquêteur et le public, varie suivant les types d'acteurs. Ainsi, trois types d'entretiens seront mis en œuvre lors de la réalisation de ce mandat :

- **des entretiens individuels** avec les agents des services techniques et de l'administration territoriale : même si ces rencontres peuvent impliquer plus d'une personne au niveau de l'institution en question, elles sont considérées comme individuelles car s'adressant à l'institution comme entité homogène et souvent représentée par un de ses membres ; ce format de rencontre sera retenu pour les industriels qui seront rencontrés individuellement ;
- **des réunions publiques** (public large) avec les populations des villages concernés : impliquant la participation du plus grand nombre et reflétant la diversité des composantes du groupe (notables, jeunes, femmes etc.) ; dans ce sens, le quartier ou village en tant qu'unité sociale est considéré comme la cible ;
- **focus** : (6 à 12 personnes) : ce modèle sous- tendu par l'idée de démocratie représentative convient aux dépositaires d'enjeux spécifiques et aux organisations représentant des intérêts collectifs notamment les élus locaux et membres des OCB, groupes socioprofessionnels (pêcheurs, producteurs maraîchers etc.). Selon les contextes en présence, l'effectif des participants pourrait être plus important en raison de l'importance accordée au projet par les acteurs à la base. La courtoisie ainsi que la souplesse méthodologique voulant d'ailleurs que l'on soit réceptif aux propositions de format des responsables locaux.

Compte tenu du caractère sensible du projet qui s'est révélé lors des premières prises de contact notamment avec les populations de la Mbao, il nous semble important de mettre en avant certains principes en vue d'assurer une exécution juste et harmonieuse du projet. En effet, une mauvaise approche pourrait susciter des frustrations ou aiguïser les ressentiments de la part de certains acteurs à la base ou encore attiser le sentiment d'hostilité à l'égard du projet et compromettre la concorde sociale autour du projet. Les principes à mettre en avant sont :

La diversité des opinions

Pour rappel, la consultation du public se veut une forme d'exercice de « *démocratie de proximité* » et se fixe entre autres objectifs :

- de réduire les conflits par une identification précoce des points litigieux ;

- de fournir au public une possibilité d'influencer positivement la préparation du projet ;
- d'améliorer la transparence et la responsabilité dans la prise de décision ; et,
- de renforcer la confiance du public dans le processus d'ÉIE.

Dès lors, une attention particulière sera portée à toutes les catégories sociales dans un milieu aux différents groupes d'opinions à l'égard du projet. En d'autres termes, il s'agira de libérer la parole sans discriminations ni ostracisme et de recevoir, d'examiner et d'échanger sur les craintes et préoccupations de tous les acteurs. Par conséquent, il s'avère judicieux d'identifier les éventuels groupes contestataires avec l'aide des autorités politico-administratives locales et de leur donner l'occasion d'argumenter leur opposition et de leur apporter des informations et réponses à même d'atténuer leurs réticences. Dans ce sens, il est important de les traiter, sur la base du principe d'égalité, avec la même dignité que les autres groupes d'opinion présents.

La séparation des groupes d'acteurs :

Afin de s'assurer de ce principe d'équité des catégories d'acteurs et d'opinion, il sera question de veiller à ce que chaque groupe cible puisse être rencontré distinctement des autres en se souciant également de respecter la diversité dans les sous-groupes.

Il est certain que certaines personnes comme les élus peuvent avoir un statut transversal dans leur milieu social parce qu'assumant plusieurs charges ou appartenant à plusieurs groupes à la fois, mais l'objectif recherché est d'éviter les phénomènes d'inhibition ou de créer des espaces de confrontation que pourrait engendrer la mise en commun d'acteurs aux positions et statuts différents.

Autrement dit, en dehors des réunions publiques au sein des quartiers et villages, des focus-group seront tenus avec certains groupes porteurs d'enjeux spécifiques afin de leur prêter une oreille attentive.

5.3. RÉSULTATS DE LA CONSULTATION DU PUBLIC

Les consultations avec les différentes catégories d'acteurs ont eu lieu dans un contexte où, surtout les acteurs à la base sont en attente d'un cadre de partage des informations relatives au projet. L'analyse du contenu des divers discours est effectuée selon la technique de l'analyse thématique, et par groupe d'acteurs. Cela permettra de distinguer, comme précédemment énoncé, les propos des acteurs à la base de ceux des acteurs techniques et des industriels. Les propos des acteurs concernent : les constats sur les différentes étapes ayant ponctué le projet ; le dispositif communicationnel déployé pour l'insertion du projet dans son contexte social ; les relations entre les populations et les institutions, les risques environnementaux et sociaux ; les risques de déplacement et/ou de déguerpissement de certaines occupations ; la durabilité des ouvrages ; les ressources matérielles et techniques consacrées à l'exploitation des infrastructures ; les craintes de

nuisances olfactives ; la gestion de la pollution ; les risques de refoulement ; les enjeux stratégiques liés aux raccordements des industriels au collecteur ;

5.3.1. TENDANCE GÉNÉRALE DES CONSULTATIONS DU PUBLIC

Toutes les réactions des acteurs vont dans le sens de magnifier le projet de dépollution de la baie de Hann pour plusieurs raisons. Les industriels posent la contrainte du coût élevé de la gestion environnementale de manière générale, alors qu'elle ne contribue pas au chiffre d'affaires des entreprises. Comme tel, certains acteurs techniques et industriels entrevoient déjà un risque de répression abusive pouvant déboucher sur des rapports tendus entre les parties prenantes. Pourtant, ils admettent que la pollution de la baie est un fait réel qu'il faut prendre en charge de concert avec l'ensemble des acteurs.

L'autre partie, que sont les populations traversées par le tracé du collecteur et qui sont en contact direct avec la baie sont conscientes du rythme de dégradation de leur environnement qu'elles imputent au développement industriel d'une part, et d'autre part à ce que d'aucuns ont appelé « le laisser aller » de l'Etat face aux industriels. Il faut rappeler au passage que ces mêmes populations ne se sont pas exclues du lot des « pollueurs de la baie ». Il est admis à l'unanimité que l'état actuel de dégradation de l'environnement est scandaleux et qu'il urge de trouver une solution en urgence afin d'améliorer le cadre de vie des populations qui est en même temps un lieu de création de richesses. Ceci justifie d'ailleurs les initiatives communautaires de la localité de Hann avant même le premier conseil interministériel qui a abouti à des réflexions sur la baie. Entre temps, plusieurs actions ont été menées par les populations et l'Etat. Il s'agit de celles menées par ce dernier consistant à procéder à des nettoyages des déchets solides. Si ces actions n'ont été sans effet durable, constatent les riverains, c'est bien parce qu'aucune des décisions n'a été prise avec la complicité des populations qui menaient parallèlement des activités. Ce manque d'implication est jumelé à un déficit communication qui s'est traduit au départ par un refus catégorique des acteurs de Petit-Mbao d'accueillir de la station d'épuration.

Toutefois, les acteurs notent une amélioration de la communication entre l'ONAS, maître d'ouvrage délégué et les populations qui opposaient une résistance au projet. Mais, ces efforts n'ont toujours pas réussi à les mettre à un niveau satisfaisant d'informations pour dissiper les craintes et faire accepter le projet. A l'état actuel des choses, l'acceptabilité sociale du projet de dépollution de la baie de Hann est loin d'être acquise sur toute l'aire géographique concernée. Il existe des poches où, les questions sans réponse continuent d'être le fondement de la résistance.

5.3.2. RÉSULTATS DES CONSULTATIONS AVEC LES ACTEURS À LA BASE

Cette catégorie d'acteurs met un point focal sur les enjeux socio-économiques et environnementaux du projet aux différentes phases d'exécution du projet à la base.

Comme ébauché précédemment, ces acteurs perçoivent le projet de dépollution de la baie de Hann comment étant une urgence sociale à plusieurs échelles. Au point de vue économique, la situation de la baie a eu des conséquences fâcheuses au nombre desquelles :



la disparition des ressources halieutiques qu'on pouvait trouver à quelques mètres du rivage ;



l'encouragement des déversements en mer d'eaux usées et de boues de vidanges par les populations ;



la mauvaise image que reflète la Baie de Hann qui était jadis considérée comme étant la deuxième baie la plus belle au monde après celle de Rio de Janeiro ;



la migration des pêcheurs vers d'autres horizons en quête de ressources halieutiques ;



les problèmes de santé publique liés à la consommation de poissons contaminés ;



l'impossibilité de se baigner dans mer donnant ainsi lieu à des *Lébous* qui ne savent ni nager ni pêcher alors que ce sont des éléments fondamentaux de cette communauté.

Tous ces problèmes font dire à cet acteur : « *Si nous avons un malade dans notre localité, c'est bien la Baie de Hann, et ce depuis 1985* » L'intervenant suivant fait une analyse comparative entre des situations et confie : *Il fut des temps où, l'on pouvait se baigner dans la mer sans se soucier même des problèmes de santé. Mais aujourd'hui, la situation est telle que la pêche y est pratiquement impossible. Avec ce projet, on s'attend à un retour des ressources halieutiques. De même, la baie retrouvera son éclat pour accueillir des activités touristiques. De la sorte, ces activités pourront générer des retombées économiques pour la municipalité* ».

Le projet de dépollution est dès lors inscrit dans ses salvateurs dans la mesure où il fait éclore le sentiment d'un avenir prometteur. La réhabilitation de la baie de Hann offrira aux populations :



des opportunités d'ordre économique en termes d'exploitation des ressources halieutiques, de développement d'activités touristiques ;



un nouveau cadre de vie en l'absence de nuisances olfactives et d'élimination de la pollution ;



des possibilités de distraction telles que la baignade, la promenade, les jeux qui peuvent avoir lieu dans les plages ;



une garantie de santé environnementale de par l'air pur et la quasi inexistence d'éléments vecteurs de maladies.

Cependant, les moyens de parvenir aux résultats supposent la libération des emprises avant la réalisation et l'exploitation des ouvrages. Certains acteurs économiques qui sont sur l'emprise de la zone du projet perçoivent déjà des pertes d'activités, et des pertes temporaires de revenus. Pour d'autres encore, la réalisation des travaux entraînera une perte définitive de leur infrastructure. Les personnes concernées sont dès lors en quête d'une prise en compte de cet impact social, c'est-à-dire une juste compensation des pertes générées par la mise en œuvre du projet de dépollution de la baie de Hann

Cette perception est toute autre chez les populations de la localité prévue pour abriter la station d'épuration, même elles déplorent le niveau de pollution de la baie. Celles-ci estiment que cette infrastructure est une source de pollution qui vient s'ajouter à celles existantes dans la zone de Petit-Mbao. Les deux industries incriminées sans ambages sont principalement *Senta*, pour les mauvaises odeurs et les *Industries Chimiques du Sénégal* pour leurs émissions atmosphériques qui sont toxiques. Selon les habitants de cette localité, ces émissions prédisposent aujourd'hui les femmes et les enfants à des pathologies inexplicables qui sont respectivement les anomalies dans la santé reproductive, et le défaut de croissance. Ce projet vient donc augmenter la charge polluante de l'air et met les riverains dans une situation de vulnérabilité par rapport à la santé. En outre, l'implantation d'une station d'épuration impliquant un rejet d'une importante quantité d'eau en mer se traduira par une avancée de la mer à un rythme plus rapide. Dans cette optique, le projet revêt un danger lié même aux conditions d'existence des communautés riveraines. Tous ces faits concourent ainsi à associer au projet des propriétés qui ne lui facilitent guère l'insertion à son lieu de destination.

Les réactions des acteurs sont axées sur trois phases à savoir : la libération des emprises ; la réalisation des travaux et l'exploitation des infrastructures d'assainissement.

⌘ **Pour la phase de la libération des emprises**

A la phase de la libération des emprises, il y a risque de perturbation d'activités et de cessations d'activités, voire des pertes d'infrastructures. Dans la zone de Thiaroye sur Mer et Dalifort-Forail, où il existe des habitations, dont les murs et les fosses septiques aménagées en dehors du périmètre de la maison pourraient être touchées par le projet.

- *Il existe des maisons à 5 mètres des rails, et le problème est plus significatif du côté du marché de Ngagne Diaw ; Normalement, les déplacements des*

maisons à proximité des rails ne seront pas confrontés à des résistances. Les populations devront y trouver leurs comptes, car avec les vibrations, les murs sont fissurés ;

- *Il y a aussi une mosquée dans cette zone qui se situe à 3 mètres des rails ;*
- *Il existe un cimetière tout près des rails qui ne pourront pas ne pas être touchés.*

Cette situation s'explique par le type d'habitations qu'on retrouve pratiquement sur tout le long du tracé du collecteur. Le type d'habitations répond en effet au besoin d'abriter la « famille élargie » à l'intérieur d'un même carré, qui est une caractéristique de la société *Lébou*. Du point de vue culturel, il existe des principes rigoureux dans la disposition des différents ménages par rapport aux autres. Telle est peut-être la raison pour laquelle les lotissements font défaut dans ces zones.

Par ailleurs, des groupes socioprofessionnels sont potentiellement affectés par le projet. Ils peuvent être répartis en deux catégories, dont les occupants irréguliers, et les occupants détenteurs de titres. Les premiers sont surtout des acteurs économiques qui se sont progressivement implantés sur les emprises des rails et sur le long de la plage⁸. Ceux-là pourraient perdre définitivement leurs activités sur ces sites. Les autres sont des exploitants maraichers qui exploitent des périmètres sollicités pour l'implantation des stations de pompage. Leurs propriétaires n'exploitent pas ces périmètres. Ils les ont prêtés à d'autres actifs qui y exploitent des légumes. Cette catégorie socioprofessionnelle affirme que les retombées de cette activité leur permettent de prendre en charge leurs besoins financiers et qu'une expropriation aurait des conséquences fâcheuses, surtout après leur déplacement. Les réactions allant dans ce sens sont les suivantes :

- ❖ *Nous nous sommes installés ici il y a plusieurs années. C'est avec le revenu tiré de cette activité qu'on parvient à assurer la dépense quotidienne dans nos différentes familles. Aussi, c'est des charrettes et des voitures qui transportent les matières premières. Si donc on fait des tranchées sur cet axe, il nous sera difficile d'accéder à ce site et poursuivre nos activités. Enfin nous avons construit des toilettes sur le site, et celles-ci risquent d'être touchées par le tracé ; **Femmes transformatrices de poissons (Pencum Bada Lô)***
- ❖ *Si on nous demande de quitter cet endroit définitivement les conséquences seront lourdes. C'est pourquoi nous suggérons qu'on nous fasse reculer le temps des travaux pour qu'on puisse revenir à la fin de ces derniers : **Gérants des porcheries (Thiaroye sur Mer)***
- ❖ *Tous ceux qui exploitent ces jardins sont des jeunes et n'ont pas d'autres sources de revenus que l'activité maraichère. Ils ont des femmes, des enfants, des frères et sœurs qui comptent sur eux pour survivre ;*

⁸ A *Pencum Bada Lô* (Dalifort-Forail) par exemple.

(exploitants maraichers du site de la SP4 sise à Thiaroye sur mer).

- ❖ *Si l'ONAS est prêt à dédommager les pertes induites par ses activités il n'y aura aucun problème ; **(exploitants maraichers de Thiaroye sur Mer)***

Mesures de mitigation proposées

- ✚ dimensionner le canal de façon à impacter le moins d'habitations possibles ;
- ✚ prendre attache avec les propriétaires des jardins si certains doivent être occupés par une station de pompage ;
- ✚ réinstaller les maraichers dans la forêt classée de Mbao pour aider les personnes affectées à maintenir leurs revenus ;
- ✚ dédommager conséquemment les personnes affectées par les travaux ;
- ✚ réaliser une étude plus poussée pour identifier les pertes et privilégier le dialogue avec les personnes concernées pour éviter des tensions ;
- ✚ trouver un autre site de recasement, car cette activité est notre seule source de revenu ;
- ✚ avertir les occupants à temps de la date du démarrage des travaux pour leur permettre de prendre leurs dispositions ;
- ✚ indemniser les personnes affectées en cas de dommages collatéraux dus aux travaux.

C.2.2.2. Impacts projet durant la phase de réalisation des travaux

Des impacts socio-économiques négatifs

Il existe beaucoup de questionnements sur la période des travaux d'implantation des ouvrages. Durant la phase de réalisation des travaux, certains acteurs économiques pourraient voir leurs activités perturbées avec des risques de pertes temporaires de revenus. Les questions posées sont les suivantes :

- i. Quelle sera la durée des travaux ?
- ii. Quand démarrent les travaux ?
- iii. Est-ce que les pertes de revenus durant la phase des travaux seront dédommagées ?
- iv. Serons-nous déplacés définitivement ou temporairement ?
- v. Est-ce qu'il sera possible de continuer à travailler avec les travaux d'installation ?

Toutes ces préoccupations méritent d'être prises en charge via une communication avec les personnes concernées. Cette disposition permettrait en effet d'éviter les tensions dans la mesure où elle limiterait les dégâts collatéraux. Pour ce faire, il serait important de :

- ✚ saisir les délégués de quartier pour mettre à leur disposition le calendrier d'exécution des travaux sur toute la circonscription de leur périmètre ;

- 🚧 effectuer les travaux par étape en laissant des passages pour les acteurs économiques afin de limiter les restrictions d'accès.

Des impacts économiques positifs attendus

Les populations estiment que les retombées directes pour les populations traversées par le collecteur sont les emplois que les jeunes pourraient tirer de l'exécution des travaux. Pour les élus locaux des différentes mairies. On ne peut pas mettre en œuvre un projet de 33 milliards sans prendre en compte l'emploi massif des jeunes. Cette opportunité serait pour les acteurs locaux un facteur d'acceptabilité sociale du projet.

⌘ **Impacts environnementaux et risques soulevés par les populations riveraines et qui seraient liés à l'exploitation des ouvrages**

Les impacts et les risques les plus redoutés dans le cadre de ce projet sont attendus durant la phase d'exploitation des ouvrages. Certains intervenants durant les séances de consultations ont affirmé que « personne ne veut accueillir les déchets des autres ». Cette façon de percevoir le projet de dépollution de la baie de Hann est le soubassement même de son rejet par les populations hôtes de la station d'épuration. Cette crainte de subir les impacts n'est pas seulement celle de Petit-Mbao, toutes les localités traversées par le collecteur l'ont aussi émise. Mais s'il en est ainsi, c'est bien parce que ces contestataires ont eu de mauvaises expériences avec les ouvrages de l'ONAS. La conséquence immédiate est dès lors une méfiance vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Le passage du collecteur dans les quartiers de Dalifort et de Thiaroye sur Mer soulève aussi des inquiétudes chez les riverains de l'ouvrage et des stations de pompage. Pour ces riverains, il serait désastreux et inadmissible qu'il y ait des dysfonctionnements du réseau dans la mesure où cela les assujettirait des risques tels que les maladies. Les facteurs de risque cités à ce propos sont les suivants :

- 😞 le tuyau peut se casser à tout moment, car les dépôts sont ici, et les camions gros porteurs ne cesseront de rouler sur la superstructure du réseau et cela ne peut être sans effet sur ce dernier. Si cela engendre des dégâts, nous serons très affectés car nous avons des enfants qui seront exposés à des maladies ;
- 😞 dans 5-10 ans, les pièces seront dans un état vétuste alors que le réseau devra en permanence fonctionner. Dans ce cas, avant de trouver des pièces de rechange, les populations seront sévèrement impactées par les refoulements ;
- 😞 le déficit énergétique au Sénégal fait qu'à tout moment il peut y avoir un arrêt de fonctionnement des ouvrages de pompage des effluents, auquel cas les populations subiront les impacts du refoulement.

D'une méfiance vis-à-vis de la structure chargée de l'exploitation des ouvrages d'assainissement proposés par le Projet de Dépollution de la Baie de Hann

L'expérience de Cambérène est restée dans les mémoires de beaucoup de populations. Ce cas est une des raisons de rejet de la station d'épuration par les habitants de Petit-Mbao. En effet, une des solutions pour faire accepter ladite station était d'inviter les groupes contestataires à aller à la découverte de ce qui se fait dans d'autres pays. C'est ainsi que le cas similaire identifié fut la baie de Tanger que l'ONAS a fait visiter à ces groupes afin de dissiper leurs craintes. Ce fut un grand bond en avant, sauf que toutes les interrogations contenu dans le mémorandum n'y ont pas été prises en charge. Le voyage au Maroc a permis de faire les préoccupations des populations. On peut dès lors retenir les explications suivantes :



Le problème est que les Sénégalais ne vont pas mettre le sérieux qu'il faut pour un bon entretien des ouvrages contrairement aux Marocains qui se sont montrés plus responsables par rapport au suivi ;



Il y a une très grande différence entre l'exemple du Maroc et le nôtre, car là-bas on a vu un fleuve très calme, alors qu'au Sénégal la mer très agitée surtout celle de Petit-Mbao ;



La question que nous pouvons nous poser est aussi de savoir si au Sénégal nous avons les ressources et les moyens nécessaires pour un suivi correct des ouvrages ;



Au Maroc, la station d'épuration ne traite que des eaux domestiques, c'est pourquoi il n'y a qu'un prétraitement alors que dans le cas présent, les eaux industrielles représentent 71% des effluents à traiter ;



Aussi, on sait qu'une station d'épuration fonctionne avec de l'électricité, alors qu'au Sénégal on a un déficit énergétique très important. De ce point de vue, il faudra d'abord résoudre le problème de l'électricité.

Au regard de la comparaison que vient de faire la population entre les deux pays, le constat est qu'il n'est pas aisé de prendre en charge les inquiétudes qui persistent encore, d'autant qu'il y a une relation de méfiance des populations vis-à-vis de l'ONAS. Cette méfiance s'explique par l'expérience qu'elles ont eue du système semi-collectif, et du petit-diamètre pour la localité de Hann. La question que d'aucuns se pose est dès lors de savoir : « *Si un maitre d'ouvrage est incapable de gérer un système semi-collectif, comment pourrait-il gérer un projet aussi lourd du point de vue des charges ?* ».

En plus des comparaisons précédemment relatées, d'autres craintes liées à la cohabitation avec l'ouvrage viennent se greffer. On peut noter entre autres :

- 😞 la nouvelle source de nuisances olfactives que constitue la station d'épuration après celles de Senta et des ICS ;
- 😞 l'accélération de l'érosion côtière si on sait que le déversement en mer de 30.000 m³/jour ne peut être sans conséquence sur l'avancée de la mer ;
- 😞 le retour des effluents vers les côtes car il est impossible de parer à leur retour avec un émissaire de seulement 3km. En effet, 3km ne représente rien du tout en mer.

Des limites de l'étude courantologique

Il existe un savoir local relatif aux différents courants. En confrontant les études courantologiques aux connaissances qu'elles ont de la mer, les anciens de Petit-Mbao qui sont aussi des pêcheurs de profession désapprouvent les résultats l'étude courantologique réalisée dans le cadre du PDBH. Ces derniers sont en effet parvenus à la conclusion qu'un rejet en mer de 3km n'admettrait aucune possibilité d'un retour de ces rejets. L'intervention allant dans ce sens est le suivant :

- ❖ *« Pour les questions de courantologie, c'est des techniciens qui ont fait des études. Mais nous n'avons pas confiance en celles-ci car nous avons une bonne expérience de l'océan où nous pratiquons depuis notre enfance. Donc, aucun phénomène en mer ne peut échapper à notre connaissance. En effet il y a le courant qui dirige l'eau vers l'intérieur de la mer⁹ ; un autre qui la dirige la côte¹⁰. Il y a aussi celui qui conduit l'eau de l'Est vers l'Ouest ¹¹ et un autre qui agit inversement¹² aussi. Aucun de ces quatre courant n'est maitrisable et c'est le courant qui va de l'Est vers l'Ouest qui est le plus dangereux ; »*
- ❖ *« On dirait que l'étude courantologique n'a pas pris en compte les pluies de la période hivernage. En effet, lorsqu'il y a des fuites de produits toxiques pendant ces périodes, les impacts parviennent jusqu'au quai, alors qu'on se situe à plus de 3km du port. Donc il y aura bel et bien un retour l'eau déversée à 3 km ; »*

De quelques préoccupations liées à la communication : des thématiques à aborder avec les populations

Selon certaines populations, « Cela fait déjà longtemps que l'on parle du projet, mais tout y est mystère. Or, tout mystère fait peur ». Les questions suivantes, posées durant les

⁹ Ndawoum biir gueedj

¹⁰ Ndawoum tefes

¹¹ Ndawoum bopp

¹² Ndawoum tank

différentes séances de consultations dans les différentes localités confirment ce « mystère » qu'est le PDBH :

- 1- Est-ce que le projet prend en charge les boues de vidange ?
- 2- Comment seront gérées les boues issues du traitement ?
- 3- Est-ce que ce projet prend aussi en charge est les eaux pluviales ?
- 4- N'y aura-t-il pas d'eaux usées provenant de Pikine, Guediawaye dans le collecteur ?
- 5- Est-ce que 2.000 branchements sociaux suffiront pour desservir toute la localité ?
- 6- On veut déverser en mer à 3km, alors qu'on sait que c'est à ce niveau de la mer que se reproduisent les poissons. Dans ce cas, que deviendront les ressources halieutiques situées à 3km de la mer ?
- 7- Pourquoi le choix de Petit-Mbao pour abriter la station d'épuration ?
- 8- Quel est l'impact du projet sur les conditions d'habitat à Petit-Mbao ?
- 9- Dans le cadre de ce projet, qui se charge du contrôle du déversement dans le milieu naturel ?
- 10- Pourquoi déverser une telle quantité d'eau alors qu'il existe des agriculteurs dans la région de Dakar ?
- 11- Est-ce que la STEP fera aussi un traitement secondaire ?
- 12- Est-ce qu'un rejet à 3 Km en mètre garantirait un non-retour de l'eau ?

Des propositions de mesures qui pourraient alimenter le volet IEC qui est une composante du Projet de Dépollution de la Baie de Hann

- 🚧 prévoir la collecte des ordures dans le cadre de ce projet aussi, car sans cela on sera dans une situation similaire à celle qu'on évite ;
- 🚧 impliquer les personnes ressources dans le volet IEC qui est une composante clé du projet. Sans l'implication de celles-ci, sûr qu'il y aura un vide. Mais pour que cela soit possible, nous avons besoin d'être suffisamment outillés quitte même à être formés dans ce sens ;
- 🚧 encourager les rencontres avec les populations avant même la séance d'audience publique. Cela participerait à éviter des tensions durant cette séance.
- 🚧 édifier les populations sur les échéanciers aussi, car les travaux tardent à démarrer alors que la convention est déjà signée, et l'enveloppe disponible ;
- 🚧 veiller à ce que tous les émissaires qui déversent à la baie de Hann sans traitement soient connectés aux collecteurs. Nous ne voulons pas de ballons, des t-shirt, etc. Tout ce que nous voulons c'est que cesse définitivement la pollution. Et actuellement, nous avons identifié tous les pollueurs industriels, et l'Etat a cette liste ;
- 🚧 éviter que les gens se réveillent au beau matin pour voir les travaux démarrer. Autrement dit, il faut avertir les populations du début des travaux.
- 🚧 communiquer avec les vrais acteurs, qui sont les plus outillés pour approcher la population et véhiculer le message dans un langage que celle-ci comprend ;

- ✚ établir une relation de confiance avec les acteurs en leur communiquant des informations justes ;
- ✚ édifier les populations sur les habitations qui seront potentiellement déplacées ;
- ✚ mettre en place un dispositif organisationnel assez net, pour que l'on sache qui fait quoi, et qui est réellement l'interlocuteur privilégié des populations. C'est ainsi que nous pourrions émettre des plaintes en cas de nécessité sans qu'il y ait des tensions ;
- ✚ préserver l'environnement marin et les ressources qu'il offre ;
- ✚ répondre aux différentes préoccupations que les populations avaient émises dans le mémorandum que le collectif de Petit Mbao avait adressé à l'ONAS ;
- ✚ outiller les personnes ressources pour qu'elles puissent avoir les bons arguments et convaincre les populations. Pour cela, il faut commencer par mettre à la disposition de ces personnes tous les rapports d'études qui valident les options retenues dans le cadre de ce projet qui sont sources de craintes. Si tel n'est pas fait, on risque de baser tout notre argumentaire sur du non solide, auquel cas les contestataires vont rester dans leur position initiale ;
- ✚ indiquer à la population les coûts de l'exploitation, les chargés de l'exploitation pour qu'elle sache à qui s'adresser en cas de besoin ;
- ✚ édifier les populations sur les modalités et conditions d'indemnisation en cas de pertes ;
- ✚ ne pas déguerpier les personnes qui occupent irrégulièrement certains endroits du tracé sans les indemniser ;
- ✚ prévoir impérativement une restructuration de Thiaroye sur Mer ;
- ✚ ne pas livrer des informations erronées aux populations ;
- ✚ évaluer les risques et les prendre en charge, et veiller à la maintenance des ouvrages ;
- ✚ recruter autant que faire se peut la main d'œuvre locale, car on enregistre beaucoup de chômeurs dans notre localité de nos jours.

D'une remise en question du concept de dépollution de la baie de Hann : besoin de prendre en compte la composante assainissement des déchets solides

Dans toutes les localités, il a été question des déchets solides qui devraient être une composante du projet. Les acteurs locaux précisent que la gestion des rejets liquides seulement ne permettra pas de mettre un terme à la pollution actuelle de la baie de Hann. C'est pour cette raison même qu'ils remettent en question l'appellation du projet qui ne reflète en rien ses composantes.

Dans le même sillage d'idées, les populations de Thiaroye sur Mer jugent inadmissible de mettre un projet d'une telle envergure sans prendre en compte les déchets solides et par ricochet les boues de vidange. Et pourtant, disent-elles, elles sont plus affectées par le tracé du projet, alors que la restructuration n'y est pas envisagée. Leur mécontentement tient au fait que les localités de Petit-Mbao et de Yarakh soient bénéficiaires des avantages de la restructuration alors qu'elles ne sont affectées que faiblement par le projet. La raison

de ce « *favoritisme* » trouve son explication, disent-elles, dans la résistance au projet manifestée par les populations de ces communes. Selon elles, cet état de fait a ainsi incité les décideurs à concentrer les faveurs chez les plus agités. Fort de ce constat, les acteurs de Thiaroye sur Mer disent être prêts à faire appel aux médias « *comme tout le monde* » pour se faire entendre et jouir de plus de considération.

L'habitat a rendu difficile l'installation d'infrastructures d'assainissement de manière générale dans cette zone. Comme tel, l'assainissement de la baie de Hann se fera grâce à la mise en œuvre de mesures globales qui mettront un point focal sur les points suivants :

- ☞ la problématique des ordures ménagères, sans quoi il sera difficile de mettre un terme à l'insalubrité de la mer ;
- ☞ l'évacuation des boues de vidange qui dans la plupart du temps se fait en mer ;
- ☞ les contraintes liées à l'habitat caractérisé par une inaccessibilité des camions de collecte d'ordures ;
- ☞ les inondations qui, sous l'effet du ruissellement des eaux et des saignées des fosses septiques à cette période, débouchent sur une pollution de la mer.

5.3.3. RÉSULTATS DES CONSULTATIONS AVEC LES SERVICES TECHNIQUES

Les consultations avec les services techniques ont été axées sur la faisabilité technique et réglementaire des activités du projet. Leurs réactions touchent à la santé, à la sécurité des agents et à la sécurité aussi des populations durant la phase des travaux, les contraintes à l'atteinte des objectifs poursuivis par le projet de dépollution, les problèmes de pollution du milieu naturel. Une attention a aussi été accordée aux aspects sociaux, surtout en ce qui concerne l'acceptabilité du projet et la libération des emprises.

Le projet de dépollution de la baie de Hann connaît des blocages du fait de son rejet par certaines populations. De l'avis des services techniques, ces projets qui sont financés par les organismes internationaux ne peuvent être exécutés sans l'accord des populations. De sorte que le maître d'ouvrage délégué qui est l'Office National de l'Assainissement du Sénégal a le devoir de prendre à bras le corps cet aspect. Et d'ailleurs concernant la question de la libération des emprises, la direction de l'assainissement rappelle qu'une des questions posées par le bailleur est comment l'Etat compte gérer les impenses étant donné qu'il y a des occupations sur l'emprise des ouvrages. Le même interlocuteur précise qu'à ce sujet ce sont les principes de la Banque Mondiale qui devront s'appliquer au projet actuel.

Dans le même sillage d'idées, il est recommandé que le maître d'ouvrages utilise les médias audiovisuels afin de faire passer toutes les informations utiles pour une bonne compréhension. Car, le constat est que ces médias ne sont pas très sollicités alors qu'eux seuls pourraient faire éviter les rumeurs, les distorsions de l'information, la désinformation, etc.

Les préoccupations émises dans ce sens concernent surtout les risques d'accidents, et la couverture sociale des employés. Les risques majeurs durant la phase des travaux sont les chutes accidentelles, lesquelles peuvent survenir le jour, mais sont plus sévères pendant la nuit. Durant l'exploitation des ouvrages, les risques d'accidents seront fonction du process. L'autre aspect abordé par les services techniques concerne la sécurité sociale des ouvriers. En réalité, ces derniers sont couverts par le code du travail et autres décrets. En plus de mettre en application les textes réglementaires qui s'appliquent aux activités du projet, il est nécessaire de les affilier aux institutions de prévoyance sociale IPRES et IPM, et la Caisse de Sécurité Sociale.

Concrètement, les mesures suivantes permettront une meilleure gestion de la sécurité au travail :

- 🚧 baliser le site et le tracé avec des banderoles ;
- 🚧 éclairer les sites en chantier pendant la nuit pour éviter les chutes accidentelles ;
- 🚧 informer et sensibiliser les riverains par l'utilisation des médias visuels ;
- 🚧 faire des sessions de formation en secourisme pour les ouvriers de la station d'épuration ;
- 🚧 insonoriser les groupes électrogènes s'il y en a dans les sites des stations de pompes ;
- 🚧 mettre les bacs de gasoil dans des cuves de rétention s'il y en a et les éloigner des installations électriques ;
- 🚧 mettre en place des moyens d'intervention adéquate sur les différents sites ;
- 🚧 affilier les ouvriers aux institutions de prévoyance sociale et à la caisse de sécurité sociale.

Cette équation est centrale dans le cadre de ce projet, l'objectif de ce dernier étant de résoudre plusieurs problèmes environnementaux. Aujourd'hui, la DEEC a la mission de contrôler les rejets liquides dans le milieu naturel. Ainsi, les rejets non conformes à la Norme Sénégalaise de rejet sont réprimés par la taxe à la pollution. Avec le raccordement des industriels au collecteur, la direction de l'environnement sera maintenant chargée de contrôler l'ONAS, alors que ce dernier s'assurera de la conformité du rejet des branchements industriels sur son collecteur. La préoccupation dans ce sens est de veiller à ce que tous les industriels soient connectés au réseau afin de limiter ou d'éviter les déversements dans le milieu naturel. La DEEC et plus précisément le bureau application des normes demande à être plus outillée pour le suivi de la pollution. Ce renforcement de capacités doit commencer par l'agrément de plus de laboratoires d'analyses, dans la mesure où il n'existe qu'un seul laboratoire agréé à l'heure actuelle. Il est aussi nécessaire de mettre à leur disposition des moyens logistiques pour le déplacement des agents aux différents endroits où l'inspection semble nécessaire.

En outre, l'inspection régionale des eaux et forêts de Dakar recommande l'utilisation d'une partie de la boue issue du process de traitement pour le développement de l'horticulture dans la région. Aussi, il est nécessaire d'avoir sur le site de la station

d'épuration des espèces végétales, non fruitières qui pourraient limiter les nuisances olfactives qui sont parfois les caractéristiques des stations d'épuration.

5.3.4. RÉSULTATS DES CONSULTATIONS AVEC LES INDUSTRIELS

La pollution de la baie étant imputable au développement industriel, le projet de dépollution cible directement les industries, surtout celles qui sont sur la baie de Hann et qui y déversent leurs effluents. Dans le cadre du projet, elles devront se raccorder au collecteur principal. Mais pour ce faire, le préalable qui s'impose pourrait être difficile remplir. Il s'agit du prétraitement qui est exigé de tous les industriels. À l'étape actuelle, il existe un fond logé à la Société Générale des Banques du Sénégal et le Bureau de Mise à Niveau qui a pour mission d'accompagner les industriels à se conformer. Cependant, les procédures s'avèrent parfois lourdes et les financements assez coûteux pour certaines entreprises. S'il en est ainsi, le raccordement risque de poser problème de sorte que la pollution pourrait encore sévir. De l'avis de certains industriels, la gestion de l'environnement coûte assez chère alors qu'elle ne favorise pas le développement d'une entreprise.

Une préoccupation majeure chez cette catégorie d'acteurs concerne les branchements clandestins sur des réseaux publics ou privés. C'est le cas de la SOGAS (Société de Gestion des Abattoirs du Sénégal) qui affirme qu'il y a des industries qui ont piraté leur conduite. De ce point de vue, si les autorités ne procèdent pas à des inspections dans chaque industrie, c'est sûr que même dotée d'un système de traitement, la SOGAS sera encore accusée à tort de déverser des polluants dans le collecteur. De plus, la conduite qui va lier l'industrie au collecteur peut être coûteuse si ce dernier est éloigné de l'industrie. Ainsi, nécessité exige que tous les acteurs se réunissent pour discuter de cette question.

5.4. CONCLUSION DE LA CONSULTATION DU PUBLIC

La consultation du public a été menée conformément à la méthodologie proposée au début du présent chapitre. Elle a impliqué les populations, toutes les catégories sociales confondues, les élus locaux, les industriels et les services techniques interpellés directement ou indirectement en vertu de la mission régaliennne qu'ils peuvent être amenés à jouer dans le cadre de ce projet. La principale contrainte liée à ce projet est d'ordre social et culturel. C'est pour cela qu'une démarche minutieuse d'identification et de prise de contact avec les OCB pertinentes a été adoptée. Les rencontres avec cette catégorie d'acteurs a permis de déterminer le climat social lié à ce projet. Celles-ci ont permis de comprendre que l'idée du projet est jugée pertinente dans la mesure où, l'état d'insalubrité de la baie a eu des conséquences économiques avec la disparition des ressources halieutiques, sanitaires en raison des maladies que développent les populations riveraines, environnementales. En vertu de ces enjeux, les populations ont initié des actions afin d'attirer l'attention des acteurs principaux que sont l'Etat et les industriels. Cela a abouti à un conseil interministériel qui marquait une volonté de l'Etat central à réfléchir sur la question en vue d'apporter les solutions les plus pertinentes. Ce

que déplorent les populations dans les actions menées par le gouvernement, c'est la non implication de tous les acteurs. Toutefois, ces mêmes populations se réjouissent de l'amélioration du dispositif communicationnel avec les autorités ces dernières années. La réalisation et l'exploitation des ouvrages soulèvent plusieurs préoccupations chez ces acteurs. Il s'agit : les pertes d'activités ; des déplacements de populations ; des dégâts collatéraux, des refoulements du collecteur sur le tracé ; des raccordements des habitations qui se situent de part et d'autre du collecteur. Des remarques sont allées dans le sens de mettre en question l'appellation du projet qui ne colle pas avec son mode opératoire. Les populations affirment que sans une restructuration, elles ne pourraient pas cesser d'évacuer leurs ordures et de vidanger en mer. Leur ton d'expression est si élevé qu'elles ont menacé de faire comme les populations de Petit-Mbao et de Hann Bel Air c'est-à-dire organiser des manifestations pour jouir de la même considération. Sans cela donc, elles estiment que le projet ne leur sera d'aucun apport.

L'acceptabilité sociale qui est une préoccupation majeure pour le maître d'ouvrage n'est pas encore acquise à Petit-Mbao qui doit accueillir la station d'épuration. Les habitants de cette localité ont été à Tanger. Mais, ce voyage n'a eu l'impact attendu car ayant débouché sur de nouvelles questions basées sur une comparaison entre le cas du Maroc et le cas de Sénégal. Il faut rappeler sur ce point que ces questions viennent s'ajouter à celles contenues dans le mémorandum adressé à l'ONAS. Pour rassurer ces populations, il est impératif de prendre en charge le mémorandum d'abord et ensuite rétablir la côte de confiance envers l'ONAS qui s'est vue éroder avec les expériences de Cambérène et du système semi-collectif. La conséquence est que ces populations ont même suggéré à ce que des privés exploitent la station d'épuration, ou bien encore que l'équipe en charge de ladite station change même d'appellation. La dernière préoccupation des acteurs à la base concerne : la gestion des ordures, l'emploi de la main d'œuvre locale durant la phase de réalisation des travaux. Les services techniques sont revenus sur les enjeux de sécurité. Ils recommandent un balisage du périmètre des chantiers, la sensibilisation des ouvriers et aussi des riverains. Cette disposition devra être renforcée par la formation des employés en secourisme. Sur le plan de la sécurité sociale, ces employés devront être affiliés aux institutions de prévoyance sociale et à la caisse de sécurité sociale. Ces acteurs insistent aussi sur la nécessité de doter les services techniques de plus de moyens afin de leur permettre d'assurer un meilleur suivi des ouvrages. S'agissant des enjeux sociaux, il est vivement recommandé la mise en application des principes de la Banque Mondiale dès lors qu'il sera question de libération des emprises. Les industriels quant à eux sont revenus sur la question des coûts de mise en conformité qui sont parfois très élevés par rapport au chiffre d'affaire. Ils soutiennent que la gestion environnementale est assez coûteuse alors qu'elle n'apporte pas une plus-value à l'entreprise. Il a aussi été posé la question de certaines industries qui piratent les réseaux d'autres industries de sorte que les industries victimes pourraient être accusées de pollution à tort.

En définitive, il faut noter que le maître d'ouvrage a fait des efforts dans le cadre de la communication avec les acteurs locaux. Si à l'étape actuelle les populations se posent certaines questions à la limite « basiques » pour certains, c'est parce qu'il y a eu du retard

dans la gestion de la « chose sociale ». Dans ce contexte, le problème de l'acceptabilité sociale se pose beaucoup plus à Petit-Mbao et dans certaines poches de Thiaroye sur Mer. Les conditions sont mentionnées dans le mémorandum mis à la disposition de l'ONAS. La plus grande recommandation à donner est de continuer à organiser des rencontres, mais en synergie avec les personnes ressources des différentes localités, quitte même à mettre en place un cadre d'échange qui réunira l'ensemble des élus locaux des 4 (quatre) mairies de Hann Bel Air, Dalifort-Forail, Thiaroye sur Mer et Petit-Mbao.

6. ANALYSE DES VARIANTES

L'analyse des variantes porte sur les aspects suivants :

- la variante sans projet ;
- le site ;
- le tracé de l'intercepteur ;
- la technologie d'épuration et le mode de traitement des odeurs potentielles.

Il est à souligner que l'étude de courantologie a démontré que concernant l'émissaire, la variante longueur d'émissaire 2 Km avait été déjà écartée pour retenir la variante sélectionnée par le projet à savoir une longueur de 3 Km. La même étude avait montré également qu'un allongement de l'émissaire à 4 km n'avait pas un effet significatif par rapport à la longueur 3 Km, toutes choses étant égales par ailleurs.

6.1. VARIANTE SANS PROJET

L'absence d'une station d'épuration collective entraînerait une situation plus critique de la pollution au niveau de la baie de Hann. D'une part, la situation économique défavorable à l'installation d'unités individuelles de traitement des effluents industriels et/ou à la délocalisation industrielle, et d'autre part, le développement du tissu urbain, pourraient être à l'origine d'un débit de rejet plus important. Les impacts écologiques et socioéconomiques seraient encore plus importants.

Cependant, un rejet, même traité, concentré en un seul point, serait évité. Ce scénario peut présenter un moindre risque, en particulier au cas où subsisterait des incertitudes sur la modélisation de la dispersion du panache et/ou sur le fonctionnement de la future STEP.

6.2. VARIANTE SITE STEP

Le terrain réservé pour l'implantation de la future station d'épuration, se situe dans la commune de Petit Mbao. La surface disponible est d'environ 11 ha dont 5 ha sont actuellement acquis par l'ONAS et 6 ha sont en cours d'acquisition. Le site est limitrophe à l'Est avec le village Mbao Peulh et à l'Ouest avec l'entreprise ICS.

La nécessité d'avoir une station d'épuration sur la baie de Hann, et dans cette zone, avait été déjà identifiée et justifiée dans le Premier Plan Directeur d'Assainissement de Dakar (PDA) réalisé avec l'appui de la JICA et confirmé par l'actuel PDA, qui en plus a été conçu en se basant sur le site actuel. Le choix répond à des critères techniques, économiques et environnementaux. En effet, le site a été sélectionné en tenant compte de l'approche bassin versant, d'un système gravitaire, des ressources disponibles pour le système de

collecte des eaux usées¹³, de la position des différentes unités industrielles et de son ouverture côté maritime, par rapport aux autres zones polarisées par le projet (Hann, Dalifort, Thiaroye - Sur - Mer).

En plus le site se situe dans une zone industrielle et sur une zone inondable, ce qui réduit les pertes socio-économiques. Sur le plan technique, des mesures de précaution sont prises (remblaiement de la plateforme et protection contre les eaux de ruissellement provenant des bassins versants amont).

Par ailleurs, sur le plan environnemental, le site est sensible à une submersion marine et à l'érosion côtière. Pour cette raison, le niveau de la plate-forme retenu est choisi en se basant sur le niveau maximal atteint par la mer et la côte de mise hors d'eau, soit 3.00 m NGS. Notons que dans la zone, les marées hautes peuvent atteindre 2.00 m NGS

6.3. VARIANTE STEP (TECHNOLOGIE)

Les procédés de traitement retenus pour les trois (3) variantes, sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Variantes étudiées

Variantes	Traitement	Descriptif
Variante1	Primaire	1.traitement physico-chimique (FeCl3, polymère anionique) 2. Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Traitement des boues	épaississement, stabilisation anaérobie et déshydratation mécanique
Variante2	Primaire	Décantation primaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie; traitement physico-chimique de phosphore
	Traitement des boues	épaississement, stabilisation anaérobie et déshydratation mécanique
Variante 3	Primaire	Décantation lamellaire
	Secondaire	Boues activées avec bassin d'anoxie
	Tertiaire	Déphosphoration sur les eaux décantées
	Traitement des boues	épaississement, stabilisation anaérobie et déshydratation mécanique

Le biogaz produit par la digestion est stocké dans un gazomètre. Il est ensuite valorisé au niveau d'un groupe de cogénération. Les surplus éventuels de gaz peuvent être brûlés dans une torchère de sécurité.

¹³ Le réseau n'étant pas extensible au-delà de cette zone pour des raisons budgétaires

La variante 1 se différencie des deux autres par le fait que le traitement du phosphore et l'élimination d'une partie de la pollution carbonée se font dans l'étape de traitement primaire moyennant une phase de floculation-coagulation, en amont de la décantation primaire, ce qui permet d'avoir des rendements poussés pour l'élimination de MES, DBO, DCO et P.

Pour les trois variantes, une installation sera prévue pour la réception et le prétraitement des produits de vidanges livrés à la station d'épuration pour y être intégrés à petit débit à la filière de traitement.

Pour ces trois variantes, du point de vue technique et environnemental, les rendements épuratoires attendus pour les horizons 2026 et 2036 sont les suivants :

Tableau 33: Concentration à la sortie du traitement primaire

	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Norme NS-05-061, Juillet 2011	
	2026	2036	2026	2036	2026	2036		
DBO ₅	202	187	336	311	336	311	40,0	mg/l
MES	60	54	271	243	271	243	50	mg/l
DCO	479	398	839	696	899	746	100	mg/l
TKN	79	78	78	78	79	78	30	mg/l
TP	11	10	22	19	22	19	10	mg/l
CF	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	--	U/100 ml

Tableau 34 : Concentration à la sortie du traitement secondaire

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Norme NS-05-061, Juillet 2011	
DBO ₅	30	25	25	40,0	mg/l
MES	30	25	25	50	mg/l
DCO	90	90	90	100	mg/l
TKN	15	15	15	30	mg/l
TP	10	10	10	10	mg/l
CF	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	--	U/100 ml

Du point de vue financier, l'étude de faisabilité a conclu les résultats qui suivent :

Tableau 35 : Prix de revient dynamique (taux d'actualisation 10%)

	prix de revient dynamique en FCFA /m ³			écart par m ³		
	investissement	Exploitation	total	entre	FCFA	
Variante1	65	44	109	V1-V2	15,4	16%
Variante2	61	33	93	V1-V3	13,6	14%
Variante3	62	33	95	V3-V2	1,8	2%

L'analyse du tableau précédent permet de constater que le prix de revient dynamique de la variante 1 est nettement plus élevé que la variante 2 de (16% à 17%) et que la variante 3 de (14% à 16%).

L'analyse comparative des trois variantes de traitement des eaux usées de la baie de Hann, a fait ressortir ce qui suit :

- Mise à part l'atténuation des charges rejetées dans le milieu récepteur, la variante 1 ne présente aucun avantage par rapport aux variantes 2 et 3. En effet, la variante 1 génère des quantités importantes de boues et la consommation en réactifs est très élevée. Notons que la problématique de la baie de Hann, est en priorité sanitaire (qualité des eaux de baignade), or les trois variantes présentent le même avantage du point de vue rendement épuratoire sur la charge bactérienne. Sous ce rapport, les résultats de l'étude de courantologie seront déterminants. Il est à noter cependant, une différence dans les résultats des études STUDI, d'ACTIMAR et de LPAO. En effet, STUDI, dans son étude, considère un abattement nul de la charge microbienne pour un traitement primaire et un abattement de 2 log pour un traitement secondaire, alors que dans l'étude ACTIMAR l'abattement est d'1 log pour le traitement primaire et de 2 log pour le traitement secondaire ;
- L'avantage le plus important qu'offre la variante 2 par rapport à la variante 3 est la qualité du biogaz produit. En effet, l'injection du chlorure ferrique dans les bassins biologiques est à double effet : la précipitation chimique du phosphore et la précipitation directe des sulfures. Le produit réactionnel, le sulfure de fer (FeS) est insoluble et n'a aucun effet négatif sur le comportement de l'épaississement et de la déshydratation. Alors, avec cette méthode on peut obtenir un niveau de 5 à 200 ppmV d' H_2S dans le biogaz selon le dosage pratiqué. Pour la période transitoire (2016-2026) il sera prévu l'installation d'une partie de la station de dosage de chlorure ferrique pour injecter la solution de FeCl_3 dans l'épaississeur pour imbiber la formation de l' H_2S dans le digesteur;
- La variante 3 nécessite une désulfuration externe du biogaz, que ce soit biologique ou physico-chimique, afin de réduire le taux d' H_2S dans le biogaz à des valeurs acceptables par les fabricants des moteurs à gaz. La méthode pratiquée au niveau de la STEP de Cambérène utilise un produit minerais ferreux. Cette technique n'a pas montré une efficacité acceptable d'où la nécessité d'adopter d'autres techniques plus performantes tel que la désulfurisation biologique.

En termes d'investissement initial, les variantes 2 et 3 se distinguent de la variante 1 avec un avantage en faveur de la variante 2. La comparaison des coûts d'investissement et d'exploitation comptabilisés sur une période de service de 20 ans montre que globalement les variantes 2 et 3 conduisent à des coûts plus intéressants que la variante 1 avec un léger avantage en faveur de la variante 2.

D'après l'argumentation exposée ci-dessus, il est clair que la variante 2 donnera le mode de traitement le moins contraignant avec des coûts moins élevés (valeurs actualisées). Cependant, du point de vue environnemental, le choix de la variante devrait dépendre des résultats de l'étude de courantologie réalisée en 2011 par ACTIMAR sous la supervision de la DEEC assistée par le LPAO et des travaux supplémentaires d'expertise réalisés par le LPAO à la demande de l'ONAS suite à une augmentation des débits (doublement). Notons que cette étude complémentaire confirme que le doublement du débit ne modifie pas fondamentalement les résultats d'ACTIMAR. Les deux études concluent à une amélioration de la qualité des eaux y compris dans les zones à proximité du point de rejet. Cependant, pour des concentrations de 10^8 , des dépassements occasionnels des seuils de référence peuvent être attendus selon les conditions météo-océaniques. Ces niveaux de concentration peuvent être atteints en cas de rejets directs d'eaux usées brutes dus à un dysfonctionnement de la STEP.

*En conclusion de cette analyse des variantes, nous recommandons de retenir **la variante 2** pour le traitement des eaux usées domestiques et des effluents industriels et de réaliser l'émissaire en mer sur une longueur d'au moins 3000 m dès la première phase. Cependant, il est préconisé :*

- *de réaliser dans le cadre du plan de suivi environnemental, une étude de référence sur la qualité des eaux à Cambérène (eaux brutes, eaux décantées, eaux usées sorties du traitement secondaire) sur une année et pendant la phase travaux ;*
- *de réaliser une surveillance environnementale pointue sur la qualité des eaux du milieu récepteur (niveau de traitement primaire) pendant toutes les saisons et sur le moyen terme*
- *et de planifier un traitement secondaire à un horizon plus proche.*

1.1. VARIANTE TRAITEMENT DES ODEURS

En général, les sources de nuisance par l'odeur dans les stations d'épuration ou de pompage sont les suivantes :

- Les ouvrages de dérivation, zone d'affluence : stations de pompage, grilles, chambres à grilles.
- Clarificateur primaire : bassins clarificateurs.
- Traitement de la boue : épaisseur des boues, déshydratation des boues.

Selon le point dégagé dans l'étude technique, une attention devrait être portée d'abord au transport. En effet la présence de H_2S dans les eaux brutes à l'entrée de la STEP est une indication des phénomènes anaérobiques qui se produisent en amont, dans les réseaux d'assainissement.

De ce fait, il faut veiller à ce que le temps de séjour des eaux usées brutes dans le réseau soit limité au strict minimum possible d'une part et de prévoir des mesures constructives et conceptuelles pour limiter la production et les effets de présence de l'H₂S dans les aires confinés et avoisinants aux ouvrages. L'étude technique préconise ainsi les mesures suivantes :

- Limiter le temps de séjours des eaux usées brutes dans les bâches de pompage ou de relèvement. Le nombre de pompes à installer ainsi que leur asservissement doit être optimisé afin d'assurer un temps de transit limité au strict minimum possible ;
- Prévoir des mesures de protection du béton soit par une protection appliquée (Résine projeté sur béton par ex) soit par renouvellement d'air par extraction de l'air vicié pour garder la concentration en H₂S inférieure à 5 mg/l ;
- Prévoir des unités de traitement d'odeur au voisinage des ouvrages de pompage et de traitement des eaux pour atteindre des valeurs de concentration inférieures aux valeurs perceptibles ;
- Prévoir des mesures d'hygiène et de sécurité dès la conception des ouvrages pour éviter d'éventuels accidents dus à des méthodes d'entretien et de maintenance non appropriées.

En sus de ces mesures préventives, il est préconisé des mesures de traitement des odeurs au niveau de la STEP selon les variantes suivantes :

Tableau 36 : Variantes de traitement des odeurs au niveau de la STEP

Techniques	Avantages	Inconvénients
Adsorption chimique (Ex. Charbon Actif)	- Accepte les variations de flux - Utilisation et maintenance aisée	- L'adsorbant se sature donc progressivement et doit être régénéré ou changé régulièrement (coût important). - Humidité - Auto-ignition pour les fortes concentrations
Lavage chimique	- Traite de gros débits - Bons rendements - Grande souplesse d'utilisation (adaptable aux variations de charge ou de débit) - Régulation possible - Mise en route instantanée (cas de laveur avec neutralisant) - Procédé le plus utilisé, d'où bon retour d'expérience	- Utilise des produits dangereux, d'où risque sur le personnel exploitant et sur l'environnement, - Coût élevé de fonctionnement en produits consommables - Pollution liquide, qui doit faire, par la suite, l'objet d'un traitement spécifique.
Elimination biologique	- Coût d'investissement et de fonctionnement peu élevés (matériau et procédé) - Utilisation facile - Accepte les variations de flux - Pas d'emploi de composés dangereux (soude ou chlore)	- Dans le cas de biofiltres, surveillance pour empêcher la formation de chemins préférentiels du gaz dans le filtre, limitant les surfaces de transfert. - Ne traite pas les molécules non biodégradables

		- Pas de régulation possible - Encombrement possible des filtres
--	--	---

Il est recommandé d'adopter la technique d'élimination biologique des odeurs, eu égard à la simplicité de ce système et du niveau peu élevé de son coût d'investissement et de fonctionnement.

1.2. VARIANTE TRACÉ COLLECTEUR

Concernant les variantes tracé, deux ont été définies dans les études techniques :

- Tracé 1 : l'intercepteur sera implanté le long du littoral (baie de Hann) ;
- Tracé 2 : l'intercepteur sera implanté partiellement à l'intérieur des terres :

Pour chaque tracé, quatre solutions techniques ont été proposées et étudiées : (i) tout gravitaire avec stations de relèvement, (ii) partiellement gravitaire avec stations de pompage et lignes de refoulement courtes, (iii) stations de pompage et (iv) refoulement plus systématique .

Le tableau ci-dessus résume l'analyse des variantes pour les deux tracés selon la même solution technique. L'analyse porte sur quatre critères : analyse du tracé (contraintes environnementales), la pose, l'exploitation, l'analyse économique

Critère 1 : Contraintes environnementales		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
1.1. Disponibilité du foncier	Tracé de l'intercepteur est totalement sur le littoral. Il ne nécessite aucune acquisition foncière	Cette solution nécessite des acquisitions foncières pour l'implantation de l'intercepteur et des stations de pompage
1.2. Accessibilité	L'intercepteur est implanté totalement sur le littoral. L'accessibilité lors de l'exécution des travaux est difficile et nécessite des engins spécifiques	Accessibilité à l'emprise de l'intercepteur lors des travaux est en partie facile vu que l'intercepteur est implanté en grande partie en dehors du littoral. Elle est peu aisée notamment dans les zones d'emprise très réduite
1.3. Encombrement de sous-sol	Le tracé de l'intercepteur est situé totalement sur le littoral. Le sous-sol est dégagé et ne pose aucune difficulté lors de l'exécution des travaux.	Le passage de l'intercepteur au niveau des rues existantes des quartiers traversés, nécessite une attention particulière aux réseaux des concessionnaires qui encombrent le sous-sol.
1.4. Caractéristiques géotechniques	Le terrain au niveau du littoral est moins consistant. Il y'aura un grand risque d'éboulement des tranchées	Une bonne partie du parcours de l'intercepteur est implanté en dehors du littoral donc de terrain de meilleure

Critère 1 : Contraintes environnementales		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
	au cours des travaux et d'instabilité de la conduite au cours de son exploitation.	consistance d'où de moindres risques d'éboulement au cours des travaux et d'instabilité des conduites.
1.5. Présence de la nappe	Le tracé de l'intercepteur est totalement sur le littoral et la nappe est peu profonde, ce qui nécessite de dispositions constructives spéciales au niveau des blindages de fouilles.	Le tracé de l'intercepteur est implanté en grande partie en dehors du littoral et la nappe est située à une profondeur de moindre influence. Les volumes d'eaux à pomper sont plus réduits que dans les solutions utilisant le tracé 1.
1.6. Salinité de la nappe	Risque d'agressivité pour les ouvrages en béton armée en contact avec la nappe tout le long littoral.	Le risque d'agressivité pour les ouvrages est de moindre importance que dans les solutions utilisant le tracé 1, car une bonne partie de l'intercepteur est implantée en dehors du littoral.
1.7. Exposition aux risques de stabilité	Risque important de la stabilité de la conduite dû à l'érosion marine, en raison d l'implantation de l'intercepteur à la bordure de la plage.	Risque de stabilité de moindre importance que dans les solutions utilisant le tracé 1, car une bonne partie de l'intercepteur est implantée en dehors du littoral.

Critère 2 : Conditions de pose		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
2.1. Nombre de stations de pompage	Cette solution est conçu suivant un écoulement majoritairement gravitaire le long de la Baie. Elle s'appuie sur l'utilisation d'une pente minimale de 0.1% et une profondeur maximale limitée à 5.5m. Ceci a nécessité la projection de 3 postes de relèvement qui présentent l'avantage de limiter les dépenses énergétiques pour assurer la continuité des eaux usées sur une grande partie de l'intercepteur. Une dernière station de pompage avec un refoulement de 1112 ml est prévue pour transférer les effluents jusqu'à la station de traitement.	Le tracé2 est conçu suivant les mêmes principes, c.-à-d. totalement gravitaire avec une pente de pose de 0.1%. Ceci a eu pour conséquence la projection de 5 stations de relèvement et une station de refoulement (SP5) qui assure le transfert des eaux usées vers la station de traitement.

Critère 2 : Conditions de pose		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
2.2. Pente acceptable	La pente minimale adoptée est de 0.1%. En présence d'un sol instable (sableux), le calage des conduites avec de telles pentes, est difficilement réalisable. Des contre-pentes ne sont pas exclues.	La pente minimale adoptée est de 0,1%
2.3. Profondeur de pose	- La profondeur maximale est de 5.45 m - La profondeur moyenne pondérée est de l'ordre de 3.10 m sur une longueur d'environ 13687ml.	- La profondeur maximale par rapport à la génératrice inférieure est de 5.54 m - La profondeur moyenne pondérée est de l'ordre de 3.60 m sur une longueur d'environ 14816 ml.
2.4. Diamètre de pose	Cette solution se caractérise par l'utilisation de conduites de gros diamètres soit 33 % en DE 1200 mm et 29% en DE 1000 mm. L'utilisation de gros diamètres nécessite plus de précautions quant à la sécurité du personnel de l'entreprise lors de la manutention des conduites avec des engins plus spécifiques. De même l'utilisation de ce niveau de calibres nécessite des dispositions particulières pour le blindage des fouilles qui ralentissent inévitablement le rythme du chantier.	Cette solution utilise 25% en DE 1200 mm et 33% en DE 1000 mm.
2.5. Possibilité de raccorder le réseau secondaire (pour la première phase)	Cette solution permet de raccorder les réseaux secondaires de la première phase sans contrainte.	Cette solution permet de raccorder les réseaux secondaires de la première phase sans contrainte.

Critère 2 : Conditions de pose		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
2.6. Nombre de stations de pompage sur le réseau secondaire (zones d'extension)	L'intercepteur est conçu en grande partie suivant un écoulement gravitaire soit sur un linéaire de 12.5 km. Cette configuration offre la possibilité de raccordement du réseau secondaire des zones d'extension sans difficulté majeure avec un nombre réduit de stations de pompage.	L'intercepteur est conçu en grande partie selon un écoulement gravitaire soit sur un linéaire de 13.7 km. Cette configuration offre la possibilité de raccordement du réseau secondaire des zones d'extension sans difficulté majeure avec un nombre réduit de stations de pompage.
2.7. Difficultés anticipées lors des travaux	Tracé implanté totalement sur le littoral. A priori, il n'y'a pas d'autres contraintes significatives supplémentaires.	Des difficultés peuvent survenir lors des travaux qui se dérouleront en partie dans des rues des quartiers par endroit étroites. On peut citer : -Les difficultés liées à la présence des réseaux des concessionnaires et le risque de leur endommagement -Les difficultés liées aux nuisances des travaux de terrassement et des blindages, aux riverains et les risques de fragilisation de leurs maisons et clôtures, qui peuvent nécessiter des dispositions particulières d'étaisements. - Pour les tronçons longeant la piste d'exploitation de la voie ferrée et dont la distance n'excédant pas parfois 3m, il serait nécessaire de prévoir des dispositions constructives spéciales (blindage, travail sur un linéaire ne dépassant pas les 100 mètres, etc..).

Critère 3 : Conditions d'exploitation		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
3.1. Consommation énergétique	Les frais énergétiques à l'horizon 2036 sont de : 229 182 823 FCFA	Les frais énergétiques à l'horizon 2036 sont de : 254 627 379 FCFA
3.2. Facilité d'exploitation	Ce sous critère est mesuré à travers le paramètre de calage du réseau gravitaire (pente de pose) de l'intercepteur et de son implantation : • Pente de pose = 0.1% (faible) • Implanté totalement sur le littoral	Ce sous critère est mesuré à travers le paramètre de calage du réseau gravitaire (pente de pose) de l'intercepteur et de son implantation : • Pente de pose = 0.1% (faible) • Implanté en grande partie en dehors du littoral
3.3. Charge de renouvellement	Les coûts de renouvellement sont de : 1 096 580 802 FCFA.	Les coûts de renouvellement sont de : 1 300 010 235 FCFA.
3.4. Production de H ₂ S	L'écoulement en conduite de refoulement s'effectue sur une longueur de 1112 ml, d'où une production limitée de H ₂ S sur le dernier tronçon de l'intercepteur	L'écoulement en conduite de refoulement s'effectue sur une longueur de 1112 ml, d'où une production limitée de H ₂ S sur le dernier tronçon de l'intercepteur
3.5. Adaptabilité vis-à-vis des débits projetés et possibles	Taux de remplissage avec le débit de dimensionnement à l'horizon 2036 et sur le diamètre le plus contraignant (DE1200) = 72% . soit une réserve sur la capacité max de 0.163 m ³ /s (1,233-1,070 = 0.163 m ³ /s)	Taux de remplissage avec le débit de dimensionnement à l'horizon 2036 et sur le diamètre le plus contraignant (DE1200) = 72% soit une réserve sur la capacité max de 0.163 m ³ /s (1,233-1,070 = 0.163 m ³ /s)
3.6. Risque de débordement	• Longueur du réseau gravitaire = 12575 ml • 3 Postes de pompage en relèvement et poste de pompage en refoulement	• Longueur du réseau gravitaire = 13704 ml • 5 Postes de pompage en relèvement et un poste de pompage en refoulement
3.7. Risque de nuisance pour la population	Ce risque concerne essentiellement les nuisances liées à la production de H₂S. Il est mesuré à travers la longueur du réseau conçu en refoulement. Le refoulement s'étend sur une longueur de : 1112 ml	Ce risque concerne essentiellement les nuisances liées à la production de H₂S. Il est mesuré à travers la longueur du réseau conçu en refoulement.

Critère 3 : Conditions d'exploitation		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
		Le refoulement s'étend sur une longueur de 1112 ml
Critère 4 : Analyse économique		
Sous - critères	Tracé 1	Tracé 2
4.1 Coût d'investissement	Coût d'investissement= 20 912 771 374 FCFA y compris imprévus 20 %.	Coût d'investissement= 22 951 829 065 FCFA y compris imprévus 20 %.
4.2. Coût d'exploitation	Coût d'exploitation= 825.3 MFCFA	Coût d'exploitation= 918.9 MFCFA

Sur le plan économique, aussi bien en terme d'investissement que d'exploitation, les coûts associés au tracé 2 sont plus importants respectivement de 9,75% et 11,34%. Sur le plan technique et par rapport aux conditions de pose et d'exploitation, les différences entre les deux tracés ne sont pas fondamentales.

Au plan social, le tracé 1 permet d'éviter toutes les contraintes d'habitation et de collecter la majorité du réseau secondaire de l'aire de la Baie de Hann gravitairement. Dans ce cas, l'intercepteur sur le niveau le plus bas du bassin versant et le plus dégagé de la ville.

Cependant, au plan environnemental, le tracé 2 présente plus d'avantages que le tracé 1 en phase exploitation. En effet, cette variante n'expose pas l'intercepteur à la hausse du niveau de la mer, à l'érosion marine et à l'agressivité du milieu et est plus durable.

En définitive, le tracé adopté est le tracé 2 pour donner une priorité à la durabilité de l'investissement et à la pérennisation du système d'assainissement de la baie de Hann.

2. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Les sources utilisées pour l'élaboration de ce chapitre sont les suivantes :

Document	Contenu/format	Rédacteur	Date
Étude redevance industrielle	Rapport 1/2/3	ARTELIA	sept-13
Principe pollueur/payeur	Protocole d'accord signé	République du Sénégal	mars-10
Étude de faisabilité initiale	APS / APD	SGI	janv-07
Étude technique complémentaire	Rapport A - diagnostic	ARTELIA/STUDI	nov-10
	Rapport B - Variante	STUDI	déc-13
	Rapport C - APD/DAO	STUDI	oct-14
Étude géotechnique	Construction d'un émissaire	STUDI/SACI	mars-15
	Émissaire de rejet (partie maritime)	STUDI/SACI	mars-15
Étude courantologie	TDR	SAFEGE	nov-08
	R 1 - Synthèse environnementale	Actimar	nov-10
	R 2 - Construction et validation du modèle	Actimar	juin-11
	R 3 - Position du point de rejet	Actimar	juin-11
	R 4 - Étude de dispersion	Actimar	juil-11
	R 5 - Pose et ensouillage de l'émissaire	Actimar	juil-11

Les impacts et mesures liés à la conception et la sécurité des infrastructures sur les communautés et le personnel sont détaillés dans l'Étude de Danger (Volume 2).

On notera que l'identification des impacts a été réalisée pour l'ensemble des ouvrages prévus dans le cadre du projet PBDH et portent ainsi les éléments suivants :

- Le site de la future STEP et l'émissaire marin
- L'intercepteur principal, les stations de pompage et de relevage
- Le réseau secondaire (30km et 4 mini-stations de relevage) et l'assèchement du canal VI
- L'assainissement du Port autonome de Dakar

Aucun impact spécifique à la réalisation des stations du réseau secondaire, à l'assainissement du Port Autonome de Dakar ou encore à l'assèchement du canal VI n'est à prévoir. Les impacts génériques liés au chantier et à l'exploitation de ces ouvrages sont détaillés ci-dessous. Les aspects en lien avec la réinstallation involontaire sont traités dans le PAR.

7.1. IDENTIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Une identification préalable des impacts a été faite, pour la variante retenue du projet de dépollution de la Baie de Hann, en vue de leur comparaison vis à vis des enjeux environnementaux. La matrice générale d'identification des impacts est donnée ci-après.

Les éléments du milieu, qui seront concernés par les impacts négatifs du projet, sont le milieu physique à travers les ressources en eau, l'air et le milieu humain. Pour les autres éléments, les impacts appréhendés sont, soit nuls, soit non significatifs. Les variantes du projet engendreront pratiquement les mêmes impacts positifs.

L'identification des impacts du projet sur l'environnement a été faite en croisant des éléments du milieu, potentiellement touchés, avec les différentes composantes du projet et actions du projet, et ceci, pour les deux phases : construction et exploitation.

La phase construction engendre des impacts par :

- L'acquisition des terrains, notamment des 6 hectares devant compléter les 5 ha déjà acquis par l'ONAS ;
- L'aménagement du chantier et des accès, les terrassements ;
- La construction des ouvrages, canalisations et voies d'accès.

Ces aspects induiront des impacts similaires, pour l'ensemble des variantes, compte tenu du fait que, d'une part, les terrains à acquérir pour la construction de la station d'épuration, concernent des terrains collectifs et, d'autre part, les bruits et poussières, autres impacts de la construction, auront pratiquement les mêmes effets sur le milieu. En conclusion, nous considérerons qu'il n'a y pas de hiérarchisation marquée pour les variantes identifiées.

La phase exploitation engendre des impacts :

- Pour le site de la STEP, les éléments touchés sont l'air, les eaux superficielles (plan d'eau marin) et le milieu humain ;
- Pour les sites des cinq stations de pompage (5 de 1 200 m² chacune) et des trois stations de relèvement (3x 1 200 m²), les éléments touchés sont l'air et le milieu humain ;
- Pour les boues, les éléments touchés sont le sol et les eaux souterraines.

Les deux derniers éléments visent les périodes de dysfonctionnements du système d'épuration et engendrent sensiblement les mêmes effets pour l'ensemble des variantes. Le contraste entre les variantes est plus marqué pour les deux premiers éléments.

Tableau 37 : Matrice d'identification des impacts

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS														
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes – mauvais fonctionnement	
MILIEU PHYSIQUE	EAU	Plan d'eau - écoulement												+			+
		Ruissellement / infiltration					-										
		Qualité des eaux de surface											-		-		+/-
		Qualité des eaux souterraines											-		-		+/-
		Bathymétrie						-									
		Hydrodynamisme						-	-								
		Turbidité						-	-								
	SOL	Stabilité - érosion									-						
		Drainage															
Qualité des sols				-	-		-								-	+/-	

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS														
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes - mauvais fonctionnement	
		Zone inondable			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/-
AIR		Qualité de l'air			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/-
		Odeurs					-		-		-	-	-	-	-	-	+/-
		Brouillards															
		Climat sonore ambiant			-	-	-	-	-	-		-					+/-
		Gaz à effet de serre					-							+			
MILIEU BIOLOGIQUE	FAUNE	Habitats terrestres							-	-							-
		Espèces terrestres et aviennes								-	-						-
		Habitats aquatiques								-		-		-			+/-
	FLORE	Strate arborée						-									+
		Associations arbustives							-								

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS														
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes - mauvais fonctionnement	
		Strate herbacée															+
		Végétation aquatique															+
		Espèces à statut particulier						-									+
MILIEU HUMAIN	Utilisati on du sol	Urbain	-														+
		Agricole											+				+
		Forestier											+				+
		Tourisme (marinas)											-		-		+/-
		Patrimoine		-													+/-
		Infrastructures								+							+
	Social	Déplacement/relocalisation	-	-													
		Habitudes et coutumes															+/-

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN			SOURCES IMPACTS														
			PRECONSTRUCTION					CONSTRUCTION				EXPLOITATION					
			Acquisition / expropriation		Préparation du site des travaux			Terrassements / Creusements		Construction		Présence des ouvrages		Fonctionnement des équipements			Station d'épuration (complexe global)
			Canalisations, station de relevage et chemins d'accès	Terrain emprise STEP (11 ha)	Installation et aménagement chantier	Aménagement des accès	Circulation des engins	Terrassement- Excavation-forage	Construction	Circulation	Ouvrages, canalisations et voies d'accès	Site de la STEP	Site station pompage	Rejets de la STEP	Gestion des boues	Pannes – mauvais fonctionnement	
	Qualité de vie			-	-				-							+	
	Circulation piétonne			-	-				-							+	
	Économ ie	Marché de l'emploi			+	+		+			-				+		+
Développement expertise locale																+	
Revenus				+	+		+							+		+	
Santé	Santé de la population															+	
	Maladies parasitaires												-		-	+	
Paysage	Paysage			-	-				-		-						
	Monuments historiques							-		-							
+ Impact positif		- Impact négatif		+/- Impact mitigé													

7.2. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

L'évaluation détaillée des impacts identifiés est faite pour la solution d'assainissement de la Baie de Hann retenue et basée sur les indicateurs, suivants :

- Sensibilité de l'élément du milieu ;
- Étendue de l'impact ;
- Intensité de l'impact.

Ces trois indicateurs sont synthétisés en Importance globale de l'impact, à laquelle on associe la durée de cet impact.

Sensibilité

La sensibilité de l'élément du milieu dépend de l'importance de cet élément dans la zone de l'étude. Dans le cas de la présente analyse de la sensibilité, l'IC a classé la sensibilité des principaux éléments selon les trois (3) niveaux : Très Forte, Forte, Moyenne, et faible.

L'évaluation de la sensibilité est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 38 : Évaluation de la sensibilité

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
Eaux souterraines	Forte	Présence de nappes utilisées pour les usages maraichers
Eaux superficielles	Forte	Les rejets se font en mer sur 3 km Risque de retour de la pollution sous certaines conditions météo-océaniques (cf. étude courantologie)
Sol –Terrains agricoles	Forte	Statut d'occupation à prendre en compte dans certains sites d'implantation des ouvrages du PDBH
Sol –Terrain agricole irrigué	Moyenne.	Au niveau des sols de cultures, il existe des risques de détérioration de la qualité de ces sols.
Air	Forte	Qualité déjà altérée par les odeurs nauséabondes dues à la qualité des eaux de la mare existante sur le site de la STEP (rejets d'effluents non épurés de la SENTA et rejets diffus accidentels d'ammoniac). Cependant, les populations sont très sensibles aux odeurs qui constituent une des principales nuisances auxquelles elles accordent une grande

Élément du milieu	Sensibilité	Justificatif
		importance en terme d'acceptabilité sociale du projet.
Milieu Humain- Habitat et cadre de vie	Forte	Aménagements et conditions nécessaires pour le bien-être de la population Présence d'activités socioéconomiques et génératrices de revenus La période des activités risque de perturber le déplacement des populations et les activités socio-économiques de certaines populations.
Milieu humain- Hygiène et santé	Forte	Éléments primordiaux pour la population
Infrastructures	Forte	Présence de tronçons de routes et de ruelles, le chemin de fer le risque également. Risque lié à la présence d'un pipeline transportant du de gasoil. Le site est traversé par une ligne de haute tension qui traverse également le village peul et la concession des ICS

7.2.1. IMPACTS POSITIFS DU PROJET

La réalisation du projet d'assainissement liquide de la baie de Hann constitue en soi une mesure pour protéger et améliorer la qualité de l'environnement marin le long du littoral dakarois. Tel est l'objectif principal de la réalisation du projet.

Le système d'assainissement actuel présente des dysfonctionnements, qui se traduisent par des nuisances pour les habitants et un impact négatif sur les milieux récepteurs, tels la Baie de Hann. Les eaux sont rejetées dans le milieu sans traitement, et sont réutilisées souvent mélangées aux eaux de sources, dans l'irrigation en agriculture.

Parmi les impacts positifs du projet, on peut considérer donc que la réduction des impacts sur l'environnement liée à la collecte et le traitement des eaux usées industrielles et domestiques va nettement améliorer la situation et réduire les rejets dans le milieu aquatique de la baie de Hann. Cette amélioration de la qualité des rejets devrait induire une réaffirmation des fonctions écologiques de la baie, et permettre, à terme, un rétablissement des écosystèmes marins impactés par la pollution. Ceci permettra un retour des services écosystémiques liés au compartiment marin, comme la pêche notamment.

L'impact positif sera d'autant plus important que le projet cible des zones industrielles et des établissements humains jusque-là dépourvus de système d'épuration de leurs effluents liquides.

Au-delà de la Baie de Hann fortement polluée et gagnée par l'eutrophisation, d'autres ressources en eau de la zone d'influence des réseaux d'assainissement primaires et secondaires sont également fortement affectées par les activités anthropiques et les systèmes d'assainissement individuels. À ce titre, les eaux souterraines de la nappe de Thiaroye fortement polluées par les nitrates sont une illustration parfaite.

Enfin, la mise en place d'une cogénération de biogaz pour la production de chaleur et d'électricité permettra la restitution d'une partie des consommations énergétiques nécessaires au fonctionnement du process et la diminution des gaz à effet de serre.

Les impacts positifs significatifs peuvent être listés comme suit :

- La réalisation du projet de dépollution de la baie de Hann entraînera la suppression des rejets actuels et l'amélioration du bien-être de la population bénéficiaire ;
- La mise en service des ouvrages et le branchement à l'égout des concessions des 4 communes polarisées par les ouvrages du PDBH permettront de se départir des fosses septiques et d'éviter les risques de pollution et les risques sur la sécurité des habitations et des personnes. Cet impact sera favorisé par la mise en œuvre des PARU de Hann et de Petit Mbao ;
- La mise en œuvre du projet permettra une forte diminution des risques de contamination des ressources en eaux : sources, réseau hydrographique, nappe, ainsi que la réduction considérable des risques sanitaires, car l'eau de la plupart des nappes traversées par les réseaux primaires et secondaires ainsi que la STEP est polluée actuellement par les eaux usées qui sont épandues sur son impluvium depuis la Baie de Hann;
- Le rejet de nombreuses industries n'étant pas actuellement conforme à la norme sénégalaise de rejet à l'égout (NS 05-061, Juillet 2011), des prétraitements devront être mis en place. Le PDBH ambitionne que les rejets industriels bruts dans la Baie de Hann soient proscrits à travers la promotion d'installations de stations de prétraitements qui permettront un abattement significatif de la charge polluante des rejets industriels et de leur impact négatif sur l'écosystème marin et littoral, et indirectement sur l'exploitation des ressources halieutiques ;
- La réalisation du projet permettra l'emploi temporaire de la main d'œuvre, en partie locale, pour la construction de la STEP et du réseau ainsi que de la main d'œuvre permanente, pour l'exploitation du réseau et de la station d'épuration ;

- La mise en œuvre du projet participera à une gestion rationnelle des eaux dans la région et permettra une meilleure valorisation du potentiel touristique et balnéaire de la Baie de Hann, par ailleurs jadis classée deuxième baie au monde derrière celle de Rio de Janeiro ;
- La production de chaleur et d'électricité à partir de la cogénération de biogaz présente enfin un impact positif du projet par une réduction de sa production de gaz à effet de serre.

7.2.2. IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET DE DÉPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN

Les impacts négatifs les plus significatifs du projet, les mesures d'atténuation spécifiques ainsi que les impacts résiduels sont détaillés, ci-après.

7.2.2.1. PHASE PRÉ-CONSTRUCTION

Les impacts, lors de cette phase, sont causés par les opérations suivantes :

- l'acquisition et l'expropriation des terrains ;
- l'aménagement du chantier ;
- l'aménagement des accès ;
- la circulation des engins.

7.2.2.1.1 L'acquisition et l'expropriation des terrains

L'ensemble des aspects en lien avec la libération des emprises sont pris en compte dans le Plan de Réinstallation involontaire.

Toutes les canalisations (primaires et secondaires), les postes de pompage et de relevage ainsi que l'emprise complémentaire du site de la STEP sont dans des zones urbaines et posent le problème de libération des emprises à certains endroits.

Il en est ainsi des stations de pompes dont les emprises de 1 200 m² empiètent çà et là sur :

- des activités socioéconomiques diverses (petit commerce, activités de jardinage et de cultures maraîchères) ;
- des établissements humains, des terrains privés (terrain de la BID devant abriter le 2ème poste de pompage) ou des lotissements (site de la STEP) ;
- des infrastructures publiques (chemin de fer, voies routières, postes électriques) ;
- des terrains de loisirs et lieux culturels (cimetières chrétiens de Bel Air par exemple)
- des équipements industriels (usines de transformation, pipeline de la SAR, etc.) ;

C'est donc dire que lors de la libération des emprises, il y aura risque de perturbation d'activités et de cessations d'activités, voire des pertes de biens ou d'usages. En outre, des groupes socioprofessionnels sont potentiellement affectés par le projet. Ils peuvent être répartis en deux catégories, dont les occupants irréguliers, et les occupants détenteurs de titres. Les premiers sont surtout des acteurs économiques qui se sont progressivement implantés sur les emprises des rails et sur le long de la plage¹⁴. Ceux-là pourraient perdre définitivement leurs activités sur ces sites. Quel que soit le statut des sites d'implantation des emprises, l'ONAS devra veiller à l'indemnisation juste et équitable de personnes impactées par le PDBH.

Compte tenu de l'importance de la sécurisation des installations et ouvrages (canalisations, stations de pompage, de relèvement ainsi que le site de la STEP) pour le bon fonctionnement du complexe du PDBH, la libération des emprises nécessaires est primordiale.

Toutefois, au vu des implications sur les activités socioéconomiques et les biens des personnes affectées, l'impact de la libération des emprises nécessaires est jugée **forte** mais ne touchera que localement des PAPs, sur une longue durée.

Le tableau suivant illustre les sections du tracé les plus impactés par la phase préparatoire et de libération des emprises du PDBH.

¹⁴ A *Pencum Bada Lô* (Dalifort-Forail) par exemple.

Tableau 39 : Nature des impacts significatifs liés à la phase de préparatoire du PDBH

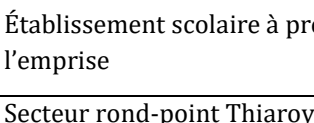
Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
Du rond-point du port (X=238822, Y=1626381) à la SP1(X=238234, Y=1628404) (Quai de pêche de Hann), secteur Hann Bel Air	L'emprise est diversement occupée par des: - VRD : une section de route goudronnée de 14m, les réseaux ONAS de la cité ISRA, de SONATEL et SENELEC, - Activités génératrices : des fleuristes et un point d'eau (puits de 3m de profondeur), les points de vente (hangars) des fruits, des vêtements et légume et d'un kiosque, des kiosques de fortune (quincaillerie et restaurant), des sites pour activités de femmes (séchoirs d'escargots et de poissons), d'activités de fabrication des caisses pour la conservation du poisson - Obstacles physiques : un trottoir dallé par les particuliers, des panneaux publicitaires, un site de package des épaves de bateaux et de pirogues - Zones vertes : des haies de fleurs, quelques pieds d'arbre (<i>Albizia sp</i>, <i>Prosopis sp</i>, <i>Casuarina sp</i>, <i>Terminalia sp</i>,) - Lieux de culte : une station de prière, cimetière	FORT  Espace d'un fleuriste  Cabanes à usage commercial
De la SP1 (X=238234, Y=1628404) à la SP2 (X=240442, Y=1630395), secteur Hann Bel Air-Dilifort	L'emprise est occupée par : - Activités commerciales et artisanales: une zone de chargement des camions, des points de vente, des activités commerciales (kiosques, boutiques, étals, des activités de menuiserie, de vente de pneumatique, stationnement des camions et des remorques ; dépannage de motos ; stockage des matériaux de construction, activités mécaniques et vente de pièces détachées,	FORT

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 Proximité des habitations et réseau électrique  Proximité des activités économique	- Equipements publics : un réseau de lampadaires, panneaux publicitaires - Réseaux divers : SONATEL (regards), feu rouge, électrique et téléphonique, canal d'eau pluviale - Bacs à fleurs des stations-services  Activités de récupération des pièces d'automobiles dans l'emprise	 Occupation anarchique de l'emprise par un espace d'attente d'une boulangerie  Occupation de l'emprise par des bacs à fleurs d'une station-service
De la SP2 (X=240442, Y=1630395) à la SP3 (X=242735, Y=1631169), secteur Dalifort-Thiaroye sur Mer  Stationnement des camions dans l'emprise	L'emprise est occupée par : - Des réseaux : chemin de fer, eaux usées, eaux pluviales, SDE, poste de transformation électrique - Des activités commerciales et artisanales : mécanique - Des Constructions sommaires : les cabanes de fortunes, parking de stationnement des remorques et épaves de voitures, un mur de concessionnaire, des entrées de particuliers dallées - Des sites agricoles : Espaces de cultures	FORT  Emprise aménagée pour l'accès aux domaines privés

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
	 Cultures maraîchères dans l'emprise	
De la SP3 (X=242735, Y=1631169) à la SP4 (X=245297, Y=1631267), secteur Thiaroye sur Mer  Chemin de fer et marché dans l'emprise	Les différentes formes d'occupation sont : - VRD : réseau d'eau pluviale, regards SONATEL, section de route non bitumée - Activités marchandes : marché de Thiaroye sur mer (étales, hangars, kiosques et boutiques), élevage de porcs - Abris de fortune - Lieu de culte : Mosquée à proximité des installations  Regard de la SONATEL dans l'emprise	FORT  Canal d'eaux pluviales traversant l'emprise  Une mosquée côtoie l'emprise
De la SP4 (X=245297, Y=1631267) à la SP5 (X=247453, Y=1630481), secteur Thiaroye sur Mer-Thiaroye Azur- petit Mbao	L'emprise est occupée par des: - Activités génératrices de revenus : des points de vente, garage automobiles, activités de ramassage et d'entreposage des coquilles Saint-Jacques	FORT

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 Points de vente dans l'emprise	- Construction sommaire : un site de stationnement des véhicules - Réseau d'assainissement des ICS - Zones agricoles : un peuplement de <i>Tamarix senegalensis</i>, des espaces maraîchers ; - points d'eau : céanes de moins de 2 m de profondeur	 Point d'eau pour arrosage des cultures maraîchères
De la SP5 (X=247453, Y=1630481) à la STEP 2, secteur petit Mbao  Site de maraîchage	L'emprise est occupée par : - Zones agricoles : espaces maraîchers ; - Points d'eau : céanes de moins de 2 m de profondeur des espaces maraîchers avec des céanes - Infrastructures industrielles : le canal aérien de la station de pompage des eaux de refroidissement de la SAR	MOYEN
Site STEP (X=248091, Y=1630309) (X=248291, Y=1630237) (X=248347, Y=1630746)	L'emprise est occupée par : - Zone inondable : stagnation des eaux usées - Activités artisanales : tannage des peaux d'animaux, - Etablissements humains : lotissements et habitations de petit Mbao. - Activités industrielles : dépôt de matériel, Société Africaine de Raffinage, zone industrielle	FORT
Secteur petit Mbao	L'emprise se caractérise par des: - VRD : voies d'accès aux sites des entreprises, présence de réseaux téléphonique et électrique (poste de transformation) sous-terrain,	MOYEN

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 Occupation anarchique de l'emprise  Aménagement d'accès à un site privé (metal africa)	sections de routes bitumées, canaux de drainage des eaux pluviales et usées existants - Constructions sommaires : occupations anarchiques (boutiques, petit marché et devanture de maisons), parking de stationnement des camions citernes de Senstock et remorques ICS, cabanes servant de station de gonflage des roues - Biodiversité : présence de Kadd (<i>Faidherbia albida</i>), espèce partiellement protégée par le code forestier - Présence de panneaux publicitaires.  Hangars et stockage de pneus endommagés	 Poste courant avec trace de passage souterrain de câbles électriques  Stationnement des camions citernes dans l'emprise
Secteur Thiaroye Azur  Fausse perdue dans l'emprise	Eléments présents sur l'emprise : - Système d'assainissement : puits perdus, réseaux d'eaux pluviales - Activités commerciales : points de vente (fruits, vêtements, légumes)	FORT  Occupation anarchique de l'emprise par des constructions

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
Secteur Thiaroye sur mer  Hangars le long de l'emprise  Réseau d'eau pluviale bétonné  Établissement scolaire à proximité de l'emprise 	Formes d'occupations de l'emprise : - VRD : réseaux d'eaux pluviales, voies d'accès entreprises et privés, section des rails, tuyau de la SAR (transport de gazoil) - Lieux de cultes et ERP: proximité mosquée, proximité cimetière de Thiaroye sur mer, proximité jardin d'enfants franco-arabe - Activités lucratives : étals amovibles, salon de coiffure, point de vente de charbon de bois, panneaux publicitaires. - Activités agricoles et d'élevage: enclos d'élevage de porcs, espace maraîcher - Espaces de parkings : stationnement des camions, garage et stationnement des cars  Stationnement des remorques dans l'emprise  Garage et étroitesse de l'emprise	FORT  Occupation anarchique du trottoir  Cimetière de Thiaroye sur mer à proximité de l'emprise FORT
Secteur rond-point Thiaroye	Éléments présents dans l'emprise :	FORT

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 Points de vente des fruits  Hangars	- Activités commerciales : petit marché : hangars, gargotes, étables (vente des fruits, livres, repas, articles divers,), garage - Infrastructures : proximité d'un bassin de rétention, section autoroute Diamniadio - Agriculture : zone de maraîchage  Emprise et proximité d'un bassin de rétention des eaux pluviales	 Espace maraîcher
Secteur Thiaroye gare  Réseau SONATEL et stationnement des cars	Formes d'occupation de l'emprise : - VRD : réseaux SONATEL, espace public devant l'hôpital de Pikine - Activités marchandes : marché Thiaré car (cantine et toilettes à détruire, étales et étables à déplacer), espace de stationnement des cars, kiosque - ERP : proximité du lycée de Thiaroye - Equipements publics : camp militaire de Thiaroye (mur de clôture), traversée du terrain de foot du camp	FORT  Mur du camp de Thiaroye
Secteur Guinaw rail/ Waranka	Caractéristiques de l'emprise : - VRD : rues étroites et absence de trottoirs, fosses perdues, regards SONATEL, proximité de pylônes de haute tension ;	FORT

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 Rue étroite  Ruelle du marché waranka  Marché waranka	- Occupations anarchiques : constructions empiétant dans la rue (véranda, enclos de bétail) - Activités commerciales : marché Waranka, étals (points de vente) - Zone inondable  Rue encadrée par des habitations  Regard SONATEL et boutiques	 Poteaux de haute tension à proximité l'emprise  Ruissellement d'eau usée et fausse perdue dans l'emprise
Secteur Dalifor-hann bel air  Section de route bitumée et stationnement de véhicules	Caractéristiques de l'emprise : - VRD : proximité du chemin de fer et point d'arrêt du train, section de la rue Hann bel air 218 (8m), présence du réseau d'assainissement de la cité Keurou Yakhar, voie d'accès à l'usine de parfumerie Gandour , voies d'accès des camions au site de stockage de Mobil oil - Parkings : espace de stationnement des véhicules de transport clandestin et de camions	MOYEN  Regard, réseau d'eaux usées sde cité Keurou-Yakhar

Sections du tracé du PDBH	Occupation emprise trace PDBH	Importance impact
 espace de chargement de camions		
Secteur Hann Bel Air  Espace coiffure et espace de prière	Caractéristique de l'emprise : - VRD : section des rails (20m), regards Sonatel et réseau d'eau pluviale, sections de route bitumées (10m, 6m) - Activités commerciales : point de vente de fruits, et coiffeur, points de ventes des fruits et présence de kiosques (fast food et vente de lait caillé), proximité du guichet de transrail - Lieux de culte : proximité de la paroisse Sainte Joséphine, espace de prière - Végétation : arbres ombragers (<i>terminalia capatta</i>, <i>cordia sebestena</i>, <i>gmalina sp</i>) - Parking : espace garage avec stationnement des véhicules	MOYEN  Guichet Transrail
Secteur SIPS	L'emprise est caractérisée par des: - VRD : les fosses et puits perdus, chemin des écoliers, - Activités économiques, - Habitations, - Etablissement scolaire : du groupe scolaire Khadima - Zone humide : proximité de la Niaye	FORT

- ***Appropriation du PDBH par les populations des quatre communes polarisées par le PDBH***

Au vu des résultats de la consultation publique et des manifestations enregistrées contre le tracé et les sites d'implantation de la STEP à Mbao, il est à craindre que la cohésion sociale dans les communes polarisées soit affaiblie.

En effet, l'acceptabilité sociale des ouvrages et équipements du projet de dépollution de la Baie de Hann a été longtemps problématique pour certaines franges des populations des 4 communes (Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur mer et Diamaguène Sicap Mbao), en particulier les populations du village de Petit Mbao qui abrite la STEP malgré les voyages d'étude et de sensibilisation organisés par l'ONAS pour convaincre les sceptiques.

Les actions fortes de communication et de concertation avec les élus locaux et représentants des populations riveraines des ouvrages et équipements du PDBH devront être renforcées pour éviter le « **syndrome de l'émissaire de Cambérène** ».

Cependant, une tendance au dialogue et à l'acceptation sociale du projet a été notée par la suite au niveau des zones traversées. Une résistance des populations sur l'emprise du réseau initialement prévue à 20 m de part et d'autre était également perceptible, d'où la décision qui a été prise de ramener cette emprise à 7 m afin de limiter les déplacements physiques et/ou économiques.

Compte tenu de ces considérations ci-dessus qui sont des facteurs clé de succès du PDBH, la sensibilité est **jugée forte** ; certains bénéficiaires actuels risquent d'être privés d'activités, de biens ou de services à cause de la libération des emprises. Par ailleurs, l'acceptabilité sociale du projet étant encore précaire, il est important d'accorder une place importante à la communication dans le cadre de l'exécution du projet.

7.2.2.1.2 L'aménagement du chantier et des accès et circulation des engins

Pendant la période de préparation du chantier, les impacts identifiés sont la contamination des sols par les hydrocarbures, l'altération de la qualité visuelle, les bruits, poussières, vibrations et émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappements) causés par les engins en circulation.

Ces impacts sont temporaires, d'intensité faible, d'étendue locale et d'importance mineure. En effet, avec les précautions nécessaires que devront assurer les entreprises (chantiers propres et engins en bon état de marche) lors de l'installation du chantier et l'aménagement des accès qui existent en majorité (routes et pistes existantes), les effets de cette phase peuvent être limités.

Mesure d'atténuation

Les entreprises devront assurer des précautions nécessaires telles que le maintien des chantiers propres, des engins en bon état de marche, l'arrosage des pistes d'accès etc. Ces éléments sont listés dans le PGES.

L'ensemble de ces mesures seront précisées ensuite dans les DAO de recrutement des entreprises et dans le Code de Bonnes Pratiques distribué à l'ensemble des entrepreneurs et établira une référence pour les méthodes de gestion en matière d'environnement pour les phases de pré-construction et construction.

Le respect de ces précautions par les entreprises permettra de réduire l'impact à un niveau faible à négligeable.

Les impacts de cette phase sont causés par les opérations suivantes :

- Circulation des engins et transport des matériaux ;
- Les terrassements, excavations et forage ;
- Construction des ouvrages, canalisations et pistes d'accès.

Les impacts de ces opérations toucheront principalement la qualité de l'air et le sol le long droit des aires de circulation des engins et du personnel de chantier.

7.2.2.2.1 Circulation des engins et transport de matériaux

La circulation des engins et le transport des matériaux de construction, ou des déblais en excédent, vers les zones destinées à cet effet, génèrent des émanations des poussières, du bruit et des vibrations. L'intensité de ces impacts est jugée moyenne à faible selon le type de voisinage des ouvrages; leur étendue est locale.

La construction des ouvrages impliquera une circulation accrue des engins de chantier et autres véhicules impliqués, impactant directement le trafic automobile pendant la durée des travaux.

Par ailleurs les travaux pourront engendrer la fermeture de certaines voies de circulations, de manière partielle ou totale. Ceci impactera d'autant plus le trafic routier mais pourra également avoir un impact sur le fonctionnement des transports en commun.

Mesures d'atténuation

- Effectuer des arrosages réguliers des voies d'accès et de circulation dont les effets des poussières peuvent créer un impact sur la population riveraine ou leurs activités. Ces voies doivent être bien étudiées au préalable par un choix judicieux des tracés ;
- Bâcher les camions transporteurs des matériaux poussiéreux pendant le transport ;
- Respecter les horaires de circulation et transport (en dehors des périodes de repos des riverains pour éviter les gênes et atteintes à la qualité de vie générées par les effets des bruits et vibrations
- Maintenir au maximum la circulation routière durant toute la phase travaux
- Maintenir l'accès aux commerces et les accès riverains durant toute la durée des travaux
- Maintenir au maximum toutes les circulations des bus pur préserver une bonne qualité de services
- Interdire la circulation des camions et engins aux heures de pointe sur les voies de grande circulation
- Établir un plan de circulation préalablement au démarrage de chantier précisant les voies à emprunter et les déviations éventuelles de la circulation (motorisée et piétonne) à mettre en place

Par l'application de telles mesures, les impacts résiduels seront non significatifs (non perceptibles) à nuls.

7.2.2.2.2 Excavations et terrassements

Les excavations concerneront le tracé des conduites primaires et secondaires ainsi que les sites d'implantation de la station d'épuration, le site des stations de pompage et relèvement ainsi que les 13 km correspondant aux emprises des canalisations.

○ *Impact sur les eaux souterraines*

Les excavations nécessaires à la réalisation des tranchées d'accueil des conduites des canalisations primaires et secondaires pourraient altérer à certains endroits du tracé les eaux souterraines, compte tenu de la nature affleurante de la nappe (rencontrée à une profondeur allant de 0.4 m à 0.6 m).

Mesures d'atténuation

Des dispositions sont prévues pour rabattre la nappe pendant toute la durée de l'exécution des ouvrages au minimum 20 cm au-dessous du fond de fouille. Lorsqu'il sera utile d'assainir les terrains et le lit de pose des canalisations et ouvrages, en raison de l'instabilité des sols aquifères et des risques d'affouillements par des eaux incluses, on est tenu d'exécuter le drainage nécessaire suivant les règles de l'art, à l'aide de drains placés sous la canalisation ou l'ouvrage le tout étant entouré d'une épaisseur suffisante de graviers ou de matériaux appropriés.

Ces mesures permettront de réduire les impacts sur la nappe affleurante et de limiter le risque de contamination.

Le rabattage de la nappe ne présente pas de risque majeurs d'intrusions salines dû à sa localisation littorale et à l'absence d'usages majeurs associés.

○ *Impact sur les réseaux enterrés, infrastructures et équipements publics*

Il se peut que la réalisation des canalisations et ouvrages engendrent des dommages aux autres réseaux d'infrastructure (réseau HT, routes, chemin de fer, téléphone, ...) présents le long du tracé. Des dispositions particulières d'évitement ou de remise en état devront être prises par l'Entreprise qui tenue de limiter ces dommages et en sera tenue responsable.

Mesures d'évitement

- Le repérage des réseaux existants devra être effectué par l'entreprise en collaboration avec les propriétaires des réseaux, avant le démarrage de creusement des tranchées
- Le piquetage sera mis en place pour signaler l'emplacement des réseaux enterrés sur le terrain
- Les réseaux présents en surface seront balisés pour éviter toute altération liée à la circulation des engins.
- Des mesures de sécurité spécifiques seront appliquées en présence des réseaux aériens (ex. électricité)
- En cas de découverte fortuite d'un réseau non identifié préalablement, des travaux d'excavation seront immédiatement arrêtés et les réseaux protégés pour éviter leur altération

Mesure d'atténuation

L'Entreprise sera tenue de limiter ces dommages et en sera tenue responsable. L'entreprise sera tenue de respecter les mesures inscrites au Code des Bonnes Pratiques :

- Privilégier le travail Manuel

- Informer les populations sur le démarrage des travaux et les zones concernées,
- Réduire la durée des travaux pour minimiser l'impact,
- Associer les concessionnaires des différents réseaux publics lors de la réalisation des travaux,
- Rétablir les différents réseaux,
- Privilégier l'option travail manuel lors de la traversée des villages autochtones
- Définir un mécanisme de compensation pour les activités à l'arrêt lors des travaux.

La mise en œuvre de mesures d'atténuation permettra de réduire l'impact sur les réseaux « officiels ». En revanche, l'atténuation de l'impact sur les réseaux particuliers et les connexions anarchiques (en particulier d'eau potable et électricité) sera plus compliquée, car ces réseaux forment souvent des foisonnements complexes et sont difficilement repérables à l'avance.

L'intensité résiduelle de ces impacts sera modérée.

Ainsi, en cas d'atteinte des réseaux existants, des mesures devront être mises en place pour assurer la continuité du service affectée pendant la période de son rétablissement (ex. groupes électrogènes, citernes d'eau potable). Les mêmes mesures devront être mises en place en cas de déplacement des réseaux existants pendant les travaux.

Également lors des travaux, des mesures devront être prises par l'entreprise, afin de ne pas perturber l'écoulement et la qualité des eaux souterraines (***nappe affleurante dans la majeure partie du PDBH***) avec le passage des engins et des matériaux de construction. On signalera qu'actuellement les eaux usées occupent une bonne partie du site de la future STEP.

Ces mesures sont détaillées ci-avant dans le chapitre en lien avec les impacts sur les eaux souterraines.

○ ***Impact des activités de terrassement sur l'air et l'ambiance sonore***

Le site de la STEP sera quant à lui le siège d'intenses activités de terrassement pour les besoins du remblaiement de la plate-forme et la protection du site de la future STEP contre les eaux de ruissellements provenant des bassins versants amont.

En effet, afin d'éviter la submersion du site par la mer en cas de forte marée ou l'inondation par les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont, le niveau de la plate-forme retenu a été choisi en se basant sur le niveau maximal atteint par la mer et la côte de mise hors d'eau de site et sera de 3.00mNGS.

Le site de la STEP sera ainsi le siège d'intenses activités de terrassement pour les besoins du remblaiement de la plate-forme et la protection du site de la future STEP contre les eaux de ruissellements provenant des bassins versants amont. De ce fait, les travaux généreront plus de poussières et plus de bruits et de vibrations, que pour le transport et la circulation, et ceci, est lié à la nature des engins utilisés (pelles mécaniques, compresseurs, ...). Ces engins peuvent également occasionner des contaminations des sols par les hydrocarbures.

L'intensité de ces impacts est jugée faible à modérée, leurs étendues sont locales et leur durée limitée à la période de travaux.

Mesure d'atténuation

Comme pour la phase de pré-construction, les entreprises devront assurer le respect du Code de Bonnes Pratiques distribué à l'ensemble des entrepreneurs. Parmi ces dispositions détaillées dans le PGES, on relèvera notamment les suivantes :

- Effectuer des arrosages réguliers des voies d'accès et de circulation dont les effets des poussières peuvent créer un impact sur la population riveraine ou leurs activités. Ces voies doivent être bien étudiées au préalable par un choix judicieux des tracés ;
- Bâcher les camions transporteurs des matériaux poussiéreux pendant le transport ;
- Respecter les horaires de travaux de terrassement, de circulation et transport (en dehors des périodes de repos des riverains pour éviter les gênes et atteintes à la qualité de vie générées par les effets des bruits et vibrations).

Le respect de ces précautions par les entreprises permettra de réduire l'impact à un niveau faible à négligeable.

○ ***Impact sur la découverte de patrimoine culturel et archéologique***

L'éventualité de découverte de patrimoine culturel et archéologique est à envisager.

Mesure d'atténuation

Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante :

- Arrêter les travaux dans la zone concernée
- Prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité devra s'y dérouler
- Interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre

7.2.2.2.3 Construction des ouvrages, canalisations et pistes d'accès

○ ***Nuisances du chantier***

Pendant les travaux, le site présentera les nuisances caractéristiques d'un chantier liées à l'utilisation d'engins mécaniques : bruits, fumées, circulation de camions, dépôts de matières polluantes (gravas, sables, ...) ou toxiques (hydrocarbures, etc.).

Ces impacts sont mineurs dans la mesure où ces travaux seront temporaires et limités à la durée du chantier.

La construction des ouvrages, canalisations et pistes d'accès, en elle-même, n'engendrera dans le cas du présent projet que des impacts mineurs. Nous retrouvons les problèmes des poussières, bruits et vibrations, pour lesquels les mesures exposées, ci-avant, sont à même de les atténuer significativement.

Mesure d'atténuation

Comme précédemment, les entreprises devront assurer le respect du Code de Bonnes Pratiques distribué à l'ensemble des entrepreneurs afin de permettre la réduction de l'impact à un niveau acceptable.

○ ***Insertion paysagère***

Les ouvrages non enterrés peuvent avoir un impact visuel, si leur architecture n'est pas adaptée. Ces effets peuvent être significativement atténués par la conception de l'architecture des bâtiments et ouvrages non enterrés, de manière à leur parfaite intégration dans le milieu environnant.

Mesure d'atténuation

Pour la STEP, l'architecture devra s'intégrer et être combinée avec la création de clôtures et des écrans végétaux d'arbres. Ces écrans sont recommandés pour atténuer les effets des odeurs nauséabondes (voir impacts phase exploitation).

Afin de limiter les nuisances visuelles pour les riverains, une réflexion sur l'intégration paysagère a été menée et adoptée par le promoteur, relativement à :

- Conception et implantation des nouveaux bâtiments,
- Plantation de haies ou d'arbres à feuillage persistant, aménagement et plantations à l'intérieur des sites.

En effet, il est prévu l'engazonnement des surfaces les plus proches, et les plus visibles ainsi que la création d'une haie d'eucalyptus et *Moringa oleifera* longeant la clôture destinée à masquer de l'extérieur le centre des activités de la station.

Signalons aussi que les cyprès proposés sont adaptés au milieu environnant du site de projet étant donné que la présence de ce type d'arbre a été constatée aux alentours de la STEP.

En appliquant les mesures exposées, ci-avant, les impacts résiduels seront moyens à faibles.

○ ***Impacts sur le milieu terrestre***

○ ***Impact sur la flore***

L'emprise du PDBH est relativement pauvre en diversité biologique. La construction des ouvrages le long du tracé et sur les sites des équipements de transport (pompage et relèvement) et de traitement ne va pas entraîner la destruction de peuplement important, hormis quelques pieds de ligneux comme *Tamarix senegalensis* (indicateur de salinité), *ricinus communis* (indicateur de pollution), *Calotropis procera* (indicateur de zone sahélien), *Lantana camara*, *Senna tora*, etc. ainsi que des plantes ornementales et jardins. Lors des premières visites de terrain, la présence de trois pieds de Cad (*Faidherbia albida*) avait été relevée. Il s'agit d'une espèce partiellement protégée au titre des articles R.61 à R.63 du code forestier dans la zone d'accès à la station d'épuration.

Par ailleurs, le site de la STEP est localisé sur une zone inondable et de stagnation d'eau usées provenant des activités de tannage des peaux d'animaux. Cette zone présente une végétation quasi inexistante.

Afin de permettre le passage des engins de chantier nécessaires, une partie de la végétation arbustive pourra être détruite durant la phase de travaux. Cette destruction ne peut être évitée en raison des besoins d'accès au chantier. L'impact sera limité dans le temps à la durée des travaux et géographiquement au passage exclusif des engins de chantier. Enfin, l'impact sur la flore sera restreint étant donné que cette zone ne constitue pas un lieu de refuge pour la faune et que la flore y est très peu diversifiée.

La levée d'éventuels embruns ou aérosols ne serait pas de nature à endommager la flore voisine en raison du caractère non toxique et non agressif des effluents traités et compte tenu du caractère rustique de la flore présente. Pas plus qu'il n'existe de risques de contamination des espèces maraichères ou autres usage agricole.

Étant donné les délais écoulés entre les premières observations réalisées sur le terrain et la mise en œuvre du chantier, la végétation peut évoluer. De ce fait, il sera nécessaire de confirmer la présence ou l'absence d'espèces végétales protégées telles que le Cad au préalable du démarrage du chantier.

L'impact sur la flore sera peu significatif.

Mesure d'atténuation

Un naturaliste réalisera une visite de terrain en préalable au démarrage de chantier afin de confirmer ou infirmer la présence d'espèces végétales protégées.

Si leur présence se confirme, tout espèce végétale protégée identifiée sur site fera l'objet de mesure d'évitement (absence d'arrachement), réduction (protection physique) ou compensation (transplantation, replantation si pertinent) adaptée, pendant toute la durée du chantier.

Les zones de végétation type Niayes et autres végétations patrimoniales ne faisant pas l'objet d'une destruction seront balisées, protégées et un plan d'accès au site sera mis à disposition des entreprises afin de contenir le passage des véhicules sur les zones non végétalisées.

De plus, dans le cadre des travaux, la mise en place d'arbres et de plantations afin de compenser la végétation détruite est prévue. Par ailleurs, les espaces restés libres entre les ouvrages seront enherbés.

○ *Impact sur la faune*

De même que pour les impacts sur la flore, la localisation urbaine du projet implique des impacts réduits sur la faune. Le site le plus à risque correspond à celui de la STEP, dont les eaux stagnantes polluées abritent une faune très limitée.

Cependant, les niayes à proximité du projet peuvent abriter certaines espèces protégées comme le *Varan niloticus* ou le *Python sebae*, qui sont partiellement protégées au titre de l'article D.37 du Code de la chasse et de la Protection de la Faune. Au démarrage des travaux de préparation du chantier, il y a une forte probabilité que ces espèces s'éloignent automatiquement de la zone de projet, limitant ainsi les impacts.

L'avifaune pourra également être perturbée par la pollution sonore et lumineuse associée à la construction des ouvrages. Leur capacité de déplacement et la disponibilité en habitats similaires en périphérie de l'aire d'étude leurs offrent dans les cas des possibilités de report, ce qui réduit l'importance de l'impact vis-à-vis de ces espèces.

Mesure d'atténuation

Un naturaliste réalisera une visite de terrain en préalable au démarrage de chantier afin de confirmer ou infirmer la présence d'espèces protégées.

Dans le cas d'espèces protégées comme le Varan ou le Python, le code de la Chasse et de la Protection de la Faune du Sénégal interdit la chasse ou le ramassage des œufs, à l'exception des porteurs de permis de grande chasse, de chasse au gibier d'eau, de capture commerciale ou scientifique.

Dans le cas où la présence de ces espèces est avérée sur un des sites de chantier, et dans une optique d'évitement d'abatage des individus sur site, il est recommandé de démarrer les travaux en dehors de leur

période de reproduction (de Juin à Octobre pour le Varan du Nil¹⁵ de Novembre à Mars pour le Python Sebae¹⁶).

Par ailleurs, dans le cas où certains individus ne se seraient pas éloignés du site au démarrage des travaux, une information sur la présence potentielle de ces espèces sera faite sur le chantier, avec les précautions à prendre pour les éloigner de la zone de projet.

Des consignes strictes d'interdiction de la chasse et de ramassage des œufs seront communiqués aux travailleurs

○ *Espèces invasives*

La construction des ouvrages impliquera la destruction de plantes ornementales types espèces invasives, qui, lors de leur arrachage pourrait être à l'origine de dissémination de ces espèces envahissantes.

Mesure d'atténuation

- Il conviendra de prendre les mesures nécessaires pour limiter la dissémination et la propagation des espèces invasives lors de leur destruction (Enlèvement de l'entièreté des pieds, isolement et élimination des plants conservés dans des contenants étanches, etc...).
- Des procédures de gestion des plantes invasives, détaillant des méthodes et moyens d'arrachage, collecte, traitement seront définies par l'Entreprise préalablement au démarrage des travaux. Ces procédures seront adaptées à la biologie des espèces invasives identifiées dans l'emprise de la zone de travaux
- La composante paysagère du projet prévoit l'implantation d'arbres et espaces enherbées. Le choix des espèces implantées devra être porté vers des espèces indigènes et non invasives.

○ *Corridors écologiques*

Le milieu urbain dense dans lequel se situe le projet ne comprend pas de continuités écologiques majeures. Ainsi le projet n'a aucun impact sur les continuités écologiques.

○ *Services écosystémiques*

Le projet n'interfère pas avec le parc forestier et zoologique de Hann ou la forêt classée de Mbao, et n'a donc pas d'impact négatifs sur les services écosystémiques terrestres.

Les services écosystémiques marins bénéficieront d'un impact positif du projet.

○ *Impacts sur le milieu marin*

L'ensouillage de l'émissaire et sa longueur ont fait l'objet d'une étude d'optimisation de la position du point de rejet (Actimar 2011) afin d'évaluer les impacts sur le littoral de la baie de Hann. Ces études ont abouti à une conclusion que l'absence d'émissaire ou la présence d'un émissaire moins long serait plus impactant pour le milieu marin.

¹⁵ Szczepaniuk, K. 2011. "Varanus niloticus" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed February 13, 2019 at https://animaldiversity.org/accounts/Varanus_niloticus/

¹⁶ Sherman, P. 2006. "Python sebae" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed February 13, 2019 at https://animaldiversity.org/accounts/Python_sebae/

○ *Impacts sur le milieu physique*

Bathymétrie : l'ensouillage de l'émissaire, d'un diamètre extérieur de 1m, sera fait à 1m à 2m de profondeur. Cela provoquera une modification de la bathymétrie au droit de la zone d'implantation de l'émissaire.

Augmentation de la turbidité : l'enfouissement de l'émissaire sera à l'origine d'un panache turbide. Étant donné les peuplements pauvres inféodés aux sables de la zone d'implantation de l'ouvrages et de manière plus globale au reste de la baie, les impacts sont modérés à faibles.

Altération de l'hydrodynamisme de la zone : l'émissaire étant ensouillé, les impacts sur l'hydrodynamisme en phase travaux seront limités dans le temps.

Pollution accidentelle du milieu marin : Une pollution accidentelle des eaux côtières, risque inhérent à toute opération, pourrait survenir lors des opérations et ainsi dégrader temporairement la qualité des eaux côtières. Ce risque, faiblement probable, réside dans la perte de fluides de travail de certains moyens nautiques du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre. Ainsi, compte tenu du fait que les éléments polluants seraient essentiellement des hydrocarbures légers ou très volatils, la pollution flotterait au-dessus de la masse d'eau, risquant de contaminer les eaux superficielles (aucune contamination des sédiments envisageable). La pollution des eaux côtières étant d'ores et déjà une préoccupation locale et estimée de qualité variable, l'impact brut d'une pollution accidentelle des eaux est estimé modéré. Ainsi, malgré le caractère faiblement probable d'une pollution accidentelle, des mesures préventives et curatives adaptées seront prises afin d'éviter l'occurrence et la propagation de toute pollution accidentelle. Les équipes de l'entreprise ont une formation et une grande pratique de la mise en place des kits anti-pollution.

Mesures d'atténuation

Une méthode d'ensouillage limitant la turbidité type ensouillage mécanique, sera préférée pour la mise en place de l'émissaire. De plus, des écran anti-MES seront installés pendant l'ensouillage de l'émissaire pour limiter la dispersion du panache turbide.

La mise en œuvre du guide des bonnes pratiques détaillé dans le PGES permettra de limiter le risque de pollution accidentelle.

Si toutefois, un rejet accidentel survenait, l'entreprise disposera de moyens de lutte appropriés et de personnels formés à leur mise en œuvre, de manière à confiner et résorber la pollution. Des matériels de lutte anti-pollution seront systématiquement présents à bord des moyens nautiques, ainsi que du personnel habitué à les mettre en œuvre. Les consommables utilisés (chiffons, absorbants, etc.) seront ensuite à intégrer dans la filière de tri et de traitement des déchets industriels spéciaux.

○ *Impacts sur le milieu naturel*

Destruction de benthos : la pose de l'émissaire impliquera la destruction immédiate de la faune et la flore benthique en place. Seules les espèces mobiles pourront éventuellement prendre la fuite. Toutefois, la communauté benthique en présence n'est pas très riche.

Augmentation de la turbidité : l'augmentation de la turbidité peut être préjudiciable pour la faune et la flore marine. Les mesures citées ci-dessus permettront de limiter l'impact du panache turbide sur la faune marine.

Nuisances sonores sous-marines : Les sources de bruit des travaux influant avec le niveau sonore sous-marin sont le creusement de la tranchée par l'ensouillage de l'émissaire et le bruit des moteurs des moyens

nautiques. Les navires présents sont des remorqueurs, une barge et des navires faisant le lien entre la terre et le chantier en mer. La barge se déplace soit en étant tirée par un remorqueur, soit en jouant sur la tension de ses lignes d'ancrage grâce à des treuils, ce qui génère des niveaux de bruits sous-marins très faibles. Le tableau suivant indique les niveaux sonores dus aux supports nautiques prévus pour les travaux, ainsi que ceux de navires présents à l'heure actuelle sur la zone d'étude marine.

Tableau 40 : Niveaux sonores de navires (Source : WDCS, 2004)

Type de navire	Fréquence (kHz)	Intensité à 1 m de la source (dB re 1 µPa)
Navire de transport	0,63	159
Remorqueur tirant une barge	1	170
Chalutier	0,1	158
Navire de commerce	0,041	172
Pétrolier	0,43	169

Le navire de transport faisant le lien entre la terre et le chantier a des intensités acoustiques sous-marines similaires à celles d'un chalutier, tandis que celles du remorqueur sont comparables à celles de navires de commerce.

L'intensité acoustique sous-marine diminue avec l'éloignement : c'est l'atténuation.

Tableau 41 : Exemple d'atténuation des intensités acoustiques du remorqueur avec la distance

Distance	Valeur de l'atténuation (dB re 1 µPa)	Intensité résiduelle (dB re 1 µPa)
1 m	0	170
50 m	37	133
500 m	47	123
1 km	50	120

Les données scientifiques montrent des différences dans les seuils de réaction entre espèces. Lorsque le niveau de bruit augmente, le comportement des poissons se modifie, avec des comportements de fuite. Lorsque les intensités acoustiques sont élevées, les conséquences physiques sur les poissons peuvent être irréversibles, voire conduire à la mort.

Des signaux sismiques proches de 160 dB provoquent un comportement de sursaut / fuite pour des poissons adultes (Skalski et al, 1992). En prenant en compte ce seuil (en gardant en mémoire qu'il existe des différences entre espèces), mais aussi que les intensités acoustiques des navires liés aux travaux maritimes sont semblables à ceux qui fréquentent déjà la zone d'étude, cet effet est temporaire et faible.

Mesure d'atténuation

Les niveaux sonores générés par les moteurs à pleine puissance sont à même de provoquer des effets significatifs à courte distance sur ces animaux. La mesure consiste à adopter systématiquement une montée en régime progressive (« ramp up » en anglais) de la puissance des moteurs au démarrage. L'augmentation graduelle de l'intensité acoustique permet à ces espèces mobiles de s'éloigner avant le plein régime des moteurs, associé aux intensités les plus fortes.

Déchets :

La vie à bord des navires occasionnera la formation de déchet qui peuvent se retrouver en mer.

Mesure d'atténuation

La mise en œuvre du guide des bonnes pratiques détaillé dans le PGES permettra de limiter les impacts liés à la gestion des déchets.

- ***Impacts sur le milieu humain***
 - ***Activités économiques***

Les travaux en lien avec la pose de l'émissaire en mer induiront une gêne pour les pêcheurs de la zone avec un risque de collision avec les navires de chantier. Étant donné le comportement de fuite de la faune marine au démarrage des travaux, la ressource halieutique disponible pour la pêche pendant les travaux ne sera pas impactée.

Mesure d'atténuation

L'entreprise mettra en place le balisage de l'emprise du chantier maritime pour éviter tout risque de collision avec les navires en mer.

- ***Impact sur les monuments historiques***

Le tracé du réseau est mitoyen du monument historique que constitue le cimetière Chrétien de Bel-Air, le projet étant sous-terrain, les impacts seront limités mais pourront intervenir en lien avec les opérations impliquant des vibrations notamment.

Mesures d'atténuation

L'article 7 de la Loi n°71-12 du 25 janvier 1971 fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découverte prévoit qu'« aucune construction nouvelle ne peut être édifée sur un terrain classé ni adossé à un immeuble classé, sans l'autorisation expresse de l'autorité administrative compétente ». De ce fait, il sera nécessaire d'obtenir cet avis.

La consultation de l'autorité administrative compétente pour les monuments historiques permettra également d'établir les éventuelles mesures complémentaires à prendre pour les travaux programmés le long du cimetière.

Les travaux intervenant le long du cimetière devront être programmés et planifiés par l'Entrepreneur afin de n'engendrer aucun impact sur ce monument historique.

- ***Impact sur le climat***

Les effets directs des travaux sur le climat sont dus à l'émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappement) par les engins de travaux et matériels à moteur thermique utilisés au cours des travaux. Les effets du chantier sont très limités à l'échelle macro environnementale du changement climatique. La phase chantier peut également avoir des effets indirects sur les émissions de gaz à effet de serre par la perturbation de la circulation des usagers de la voirie urbaine.

En effet, la réalisation des travaux de construction nécessite des terrassements. L'évacuation des terres excavées nécessite l'utilisation de camions qui génèrent des émissions de gaz à effet de serre et contribuent à

la perturbation du trafic. De même, la livraison du matériel nécessaire à la réalisation du génie civil et des équipements générera du trafic supplémentaire sur les voiries existantes.

Mesure d'atténuation

Le code des Bonnes Pratiques détaillé dans le PGES donne les mesures que les entreprises devront respecter pour limiter l'émission de Gaz à Effet de Serre :

- Les équipements, ou autres installation, utilisés doivent toujours être en bon état de fonctionnement.
- L'installation de dispositifs anti-pollution est requise sur les véhicules ou le équipements susceptibles d'émettre des polluants dans l'atmosphère, tels que le émissions de particules, d'hydrocarbures de monoxyde de carbone et d'oxyde d'azote.
- L'entrepreneur doit effectuer un entretien périodique des véhicules et équipements afin de contenir, voire de diminuer, toute source possible de contamination de l'atmosphère.
- L'entrepreneur doit maintenir un registre d'entretien des équipements et véhicules.

7.2.2.3. PHASE EXPLOITATION

7.2.2.3.1 Rappel des dispositions constructives et des performances du système d'épuration

Le phasage de travaux prévoit la construction de la station d'épuration en deux étapes :

- Phase 1 – horizon 2026 : traitement primaire uniquement ;
- Phase 2 – horizon 2036: traitement secondaire.

La qualité du rejet en 2015 ainsi que la conception de la file de traitement complète à mettre en place en phase 2, dépendent du choix du traitement primaire.

Les impacts de cette phase seront causés par les éléments et ouvrages suivants :

- Le transport des eaux usées au niveau des conduites : les éléments touchés sont les eaux de surface et souterraines ;
- Le site de la STEP : les éléments touchés sont l'air et le milieu humain ;
- Les rejets de la station : les éléments touchés sont les eaux de surface et souterraines et le milieu humain ;
- Les bassins de traitement : les éléments touchés sont les sols et les eaux souterraines ;
- Le site de la station de pompage : les éléments touchés sont l'air, les eaux superficielles et souterraines et le milieu humain ;
- Les boues de la STEP : les éléments touchés sont les ressources en eau, l'air et le sol.

7.2.2.3.2 Impact sur le milieu environnant

○ **Eaux souterraines**

L'ensemble des effluents seront collectés par un réseau étanche. De plus, les ouvrages de la station d'épuration sont également étanches, de même que la canalisation de rejet. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines, à moins d'avaries ou d'accidents pouvant altérer l'étanchéité des joints ou l'intégrité des canalisations et bassins de traitement.

C'est pourquoi, l'impact du fonctionnement de la STEP et des ouvrages annexes sur la qualité des eaux souterraines est appréhendé comme faible à moyen (compte tenu de la sensibilité des zones humides de Niayes traversés par les conduites).

Mesures d'évitement et d'atténuation

Les conditions d'étanchéité des ouvrages de génie civil sont les suivantes :

- Réalisation d'une étude géotechnique
- Définition de l'agressivité des effluents selon les normes NFP 18011 et NFP 18305
- Classement des ouvrages
- Respect de la mise en œuvre des normes applicables (exp : fascicule 74)
- Choix des revêtement d'étanchéité.

Par ailleurs, les mesures suivantes sont prescrites au PGES pour éviter les pollutions accidentelles :

- Mettre en place des bacs pour le traitement des véhicules et engins
- Gestion adéquate des déchets
- Mettre en place des bâches de stockage étanches
- Éviter tout déversement d'hydrocarbures/produits chimiques
- Respect des prescriptions réglementaires par les camions de vidange

○ **Milieu naturel**

Au vu de l'état de dégradation actuelle de la Baie de Hann et de l'inexistence de système d'assainissement collectif dans la majorité des localités traversées par le PDBH, la création d'une nouvelle station d'épuration est indispensable. Les polluants responsables de cette dégradation sont majoritairement anthropiques ; il s'agit de rejets industriels, domestiques non traités et d'exutoires pluviaux. L'absence de réseau de traitement des eaux mène à cette pollution physico-chimique, bactériologique et biologique.

Le projet de dépollution va permettre de maintenir un assainissement des eaux usées performant sur ces communes et favoriser durablement la restauration de la qualité des eaux de la Baie de Hann grâce à l'épuration des eaux usées domestiques et industrielles rejetées directement dans le milieu marin.

En cela, l'impact du PDBH sera éminemment positif pour le plan d'eau allant de Hann à Mbao.

○ *Climat et émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)*

Les sources et facteurs d'émission de gaz à effet de serre spécifiques au domaine de l'eau et de l'assainissement sont les suivants :

- Les émissions liées au process d'épuration :
 - Étape de nitrification (N₂O)
 - Traitement des eaux usées (CH₄)
- Les émissions fugitives : ces émissions concernent essentiellement les fuites de biogaz au niveau des digesteurs et circuits de biogaz
- Les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie
- Les émissions indirectes liées aux réactifs et aux consommables
- Les émissions liées au process de traitement des boues dans le cadre d'un épandage
- Les émissions d'origine biogénique :
 - Brulage du Biogaz
 - Incinération des boues
- Les rejets dans les eaux superficielles
- Les émissions directes liées à la climatisation
- Les émissions liées aux travaux neufs.

Bien que les émissions dues à la construction de la STEP et des ouvrages annexes ne soient pas négligeables, les émissions récurrentes induites par son exploitation sont, sur le long terme, bien plus significatives.

La troisième communication nationale du Sénégal à la convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques a porté sur l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du Sénégal en 2005. Les émissions, d'une valeur totale de 13084 Gg équivalents CO₂ se répartissent ainsi :

- 49% pour l'agriculture,
- 40% pour l'énergie,
- 4% pour les procédés industriels et
- 7% pour les déchets.

Le sous-secteur des déchets comprends les déchets solides, les eaux usées domestiques et commerciales, les eaux usées industrielles et les déchets humains.

La gestion des eaux usées est responsable de l'émission de 0.06Gg de CH₄ soit 1.26 Gg équivalents CO₂. Ceci signifie que la part des émissions associée aux services d'assainissement représente moins de 0.01% des émissions totales du pays. Ce ratio monte à 1,6% des émissions nationale de GES si on intègre les déchets humains qui contribuent fortement à la production de N₂O.

Ainsi l'émission des gaz à effet de serre en lien avec l'assainissement des eaux usées ne représente pas un facteur majeur des émissions à l'échelle nationale.

D'un point de vue plus local, les paragraphes détaillés ci-dessous permettent d'avoir un aperçu sommaire du bilan carbone du projet de dépollution de la baie de Hann en comparant un état initial que sont les pratiques actuelles de gestion des eaux usées à l'état future que sera le fonctionnement de la station.

- **Pratiques actuelles de gestion des eaux usées**

La zone du projet PBDH ne dispose pas de réseaux d'assainissement des eaux usées à l'exception de Marinas à Hann Bel Air. Les populations utilisent ainsi majoritairement des ouvrages d'assainissement autonomes type fosse septique pour l'évacuation des eaux usées.

Ainsi, en raison d'installations déficientes de traitement des eaux usées à Hann et inexistantes dans les autres communes concernées par le projet, un volume considérable de rejets d'origines domestiques et industrielles aboutit quotidiennement en mer sans prétraitement préalable multipliant ainsi les risques de pollution et la dégradation de la qualité des eaux de baignade et de l'environnement. Ces rejets contiennent une charge élevée en matières résiduelles liquides et solides.

Dans les zones (majoritaires) où les réseaux d'assainissement conventionnel et semi-collectifs sont absents, les eaux usées sont généralement collectées à 100% dans des puisards ou des fosses septiques. Ces fosses posent un problème majeur pendant la période hivernale en raison de débordements à l'origine d'inondations par les eaux usées de certains secteurs. Pour s'en débarrasser, les populations vidangent les eaux usées en mer, dans des trous sur les ruelles ou par vidange par vide fosse par des entreprises agréées d'assainissement. Les eaux usées vidangées par ces entreprises sont généralement évacuées dans des caniveaux des eaux pluviales quelque part dans la région.

Par ailleurs, le réseau existant de Marinas à Hann Bel Air souffre d'un sous-dimensionnement malgré un faible taux de raccordement. Ainsi les populations déversent des déchets liquides sur la plage et certaines parties de la zone d'études sont sujettes à des inondations durant la saison des pluies suite aux débordements du réseau semi-collectif et l'absence d'exutoires des eaux pluviales. S'y ajoutent des unités industrielles qui déversent des déchets solides et liquides sur la plage par manque d'infrastructures d'assainissement.

- **Nombre de personne couvertes par le projet**

Le nombre de personnes couvertes par le projet est issu du rapport STUDI de Septembre 2013, portant sur la Mission A : Note d'analyse des études antérieures et calcul des débits et charges polluantes (phase 1 : intercepteur).

La population totale des communes d'arrondissement situées dans l'aire de projet et les chiffres utilisés pour dimensionner les ouvrages du projet ont été déterminée à partir des résultats du recensement effectué en 2002 par la Direction de la Prévision et de Statistique « DPS ». Le taux d'accroissement utilisé est celui utilisé par le Plan Directeur d'Assainissement Liquide de Dakar de 2010 (SGI).

Tableau 42 : Population estimée dans l'aire d'étude (hab.)

Horizon	Hann Bel air	Dalifort Forail	Thiaroye sur Mer	Petit Mbao	Guinaw Rail Sud	Guinaw Rail Nord	Tivaouane Diacksao	Diamaguène Sica Mbao	Thiaroyé Gare	Total
Population (hab.)										
2016	38800	5410	49077	8000	49798	38891	41617	136785	24847	393225
2026	38880	6460	57520	8000	56273	44166	48776	160316	32559	452950
2036	38880	7714	67415	8000	63591	50157	57167	187894	42665	523483
Taux d'accroissement		1,79%	1,60%		1,23%	1,28%	1,60%	1,60%	2,74%	

On considère donc une population totale bénéficiant du projet de 450 000 personnes à l'horizon 2026 et de 500 000 personnes à l'horizon 2036.

Les données de base suivantes ont été prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages :

Tableau 43 : Données de base du dimensionnement des ouvrages

HORIZONS	DESIGNATIONS	2026	2036
Charges hydrauliques	Volume moyen journalier (moyenne annuelle)	24 993	52 271 m ³ /j
	Volume du jour de pointe	26 331	56 303 m ³ /j
	Débit du jour de pointe	1 097	2 346 m ³ /h
	Débit de pointe horaire (jour de pointe)	2 060	4 120 m ³ /h
Charge DBO5	Concentration moyenne	501	469 mg/l
	Charge journalière moyenne (moyenne annuelle)	12 523	24 511 Kg/j
	Charge journalière (jour de pointe)	15 403	30 149 Kg/j
Charge DCO	Concentration moyenne	1 190	998 mg/l
	Charge journalière moyenne (moyenne annuelle)	29 749	52 176 Kg/j
	Charge journalière (jour de pointe)	36 591	64 176 Kg/j
Charge MES	Concentration moyenne	600	543 mg/l
	Charge journalière moyenne (moyenne annuelle)	14 993	28 397 Kg/j
	Charge journalière (jour de pointe)	22 490	42 596 Kg/j
Charge Nt	Concentration moyenne	92	92 mg/l
	Charge journalière moyenne (moyenne annuelle)	2 298	4 823 Kg/j
	Charge journalière (jour de pointe)	4 596	9 646 Kg/j
Charge Pt	Concentration moyenne	25	21 mg/l
	Charge journalière moyenne (moyenne annuelle)	620	1 122 Kg/j
	Charge journalière (jour de pointe)	930	1 683 Kg/j
Charge Coliformes	Charge Coliformes	1,E+09	1,E+09 U/100ml

- **Nature des activités industrielles**

Le baie de Hann se caractérise par la multiplication et la diversité des activités industrielles : transformation de poisson, fabrication d'engrais chimiques, tannage ou encore raffinage de pétrole. Ces activités, et en raison d'installations déficientes ou inexistantes de traitement des eaux usées, rejettent leurs effluents domestiques et industriels sans prétraitement préalable directement en mer. Ces rejets charrient des quantités importantes de matières résiduelles liquides et solides se déchargent quotidiennement dans la baie. Il s'agit principalement d'eaux chaudes, de colorant chimiques, d'hydrocarbures, de solvants, de sang d'animaux provenant des abattoirs, de matière organique et d'éléments nutritifs (azotes et phosphores).

Le tableau suivant présente les industriels présents dans le secteur d'étude ainsi que charges polluantes d'origine industrielles associées

Tableau 44 : Industriels de la zone d'étude et charges polluantes d'origine associées (source : Etudes complémentaires Mission A, Studi Septembre 2013 - Base de donnée DEEC)

Unité industrielle	Nature de l'activité	Débit industriel		DBO5		DCO		MES	
		m3/j	m3/h	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)
Afrimex	Import export	3,33	0,28	2250	4500	6349	12698	1580	3160
Afrique Azote	Agroalimentaire	186,2	23,28	3700	181300	79600	3900400	105	5145

Unité industrielle	Nature de l'activité	Débit industriel		DBO5		DCO		MES	
		m3/j	m3/h	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)
Air liquide	Energies, gaz et pétrole	81,29	10,16	95	2850	315	9450	300	9000
		6,45	0,81						
Amco	Construction et matériaux	0,1	0,01						
Amerger Casamance		266,67	11,11	1180	94400	1384	110720	197	15760
AZ COLOR	Construction et matériaux	0,36	0,05						
Biscuiterie Wehbe	Agroalimentaire	4,56	0,57						
Blanchisserie du Cygne	blanchisserie	49,23	6,15	490	7840	4120	65920	4250	68000
CCIS	Construction et matériaux	0,32	0,01	300	1260	420	1764	15	63
Chocosen	Agroalimentaire	14	0,58	493	3451	1028	7196	419	2933
Colgate - Palmolive	Cosmétique - Entretien	150,32	6,26	580	27028	3300	153780	535	24931
Cosepral	Agroalimentaire	0,18	0,01						
CROWN SENEGAL (ex METAL BOX)	Construction et matériaux	6	0,75						
DIPROM	Construction et matériaux	6	0,75						
LA PECHE 153	Pêche	30,64	3,83						
LAITERIE DAKAROISE	Agroalimentaire	18,7	2,34	506	2838	1060	5946	310	1739
Mapal sa	Agroalimentaire	6,36	0,27	2350	4700	4500	9000	1330	2660
Maregel	Agroalimentaire	15,34	0,96						
MECHES DARLING	Cosmétique	0,01	0						
Mobil dot	Energies, gaz et pétrole								
PARFUMERIE GANDOUR	Cosmétique	30,4	3,8	1485	13543	9260	84451	2365	21569
SAF	Cosmétique	60,87	2,54	155	2945	1712	32528	755	14345
		21,74	0,91						
SAII	Impression industrielle	0,8	0,03	450	90	940	188	470	94
SATREC	Agroalimentaire	1,32	0,17	30	30	1216	1216	510	510
SCD	Cosmétique	9,6	1,2	75	360	87	418	35	168
Sebo	Agroalimentaire	10,4	1,3	5	13	160	416	40	104
Seigneurie Afrique	Construction et matériaux	0,4	0,05						
		0,36	0,05						
Senarh	Agroalimentaire	9,14	0,38	20	80	90000	80	23	80
Senepesca	Textile	80	3,33	1000	30000	2420	72600	640	19200

Unité industrielle	Nature de l'activité	Débit industriel		DBO5		DCO		MES	
		m3/j	m3/h	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)	(mg/l)	(Kg/an)
Shell	Energies, gaz et pétrole	6	0,75						
Siba	Construction et matériaux	0,43	0,03						
SITRA (Groupe DIPROM)	Production de bouteilles de Gaz	0,43	0,03						
Siparco	Cosmétique	36	4,5	705	7755	1890	20790	482	5302
		0,4	0,05						
Sipasen	Construction et matériaux	0,91	0,06	7		68		5	
SIPS	Papèterie	28	1,75	112	784	200	1400	265	1855
Sivop	Cosmétique	22,18	2,77	760	5057	1800	11977	240	1597
Société de produits pétrolier (ELF et TOTAL)	Produits pétroliers	-		380	0	3000	78	715	358
Sofravin	Agroalimentaire	18,89	2,36	295	1770	1084	6504	560	3360
Sogas	Abattoirs	239,08	29,89	2335	176293	4276	322838	2335	176293
Sonacos	Agroalimentaire	1 050,00	43,75	535	168525	2910	916650	1715	540225
Sosagrin	Agroalimentaire	0,57	0,02	440	88	824	165	95	19
SRH	Regénération d'huiles	1,9	0,19	110	110	496	496	10	10
		1,86	0,19						

• Nature du traitement de la STEP

Les procédés de traitement mis en place sur la STEP sont détaillés au Chapitre 2.3.3.3 et schématisés sur la figure ci-après. On retiendra les éléments principaux suivants pouvant avoir un impact sur le bilan carbone de la STEP :

- Traitement secondaire : le process adopté est un traitement par boue activée avec nitrification et dénitrification simultanées. La déphosphoration est faite par injection de chlorure ferrique dans les bassins de la biologie.
- Digestion anaérobie des boues : deux digesteurs de 19.5m seront installés à l'horizon 2036. Ils permettront une réduction de la teneur en matière organique des boues issues des traitement primaires et secondaire mais surtout la production de biogaz. Une fois traitées, les boues seront valorisées en agriculture. (Les autres sous-produits du traitement de l'eau comme les produits de dégrillage, dessablage, graisses, surnageant et boues de vidanges seront évacuées en décharge).
- Filière biogaz : Le biogaz produit lors de la digestion des boues est évacué de la partie supérieure des digesteurs. Il est acheminé d'abord vers un séparateur d'eau de condensation, puis dans un filtre à gravier. Ensuite, il passe soit vers une torche pour y être brûlé soit vers un gazomètre (réservoir à gaz) pour y être valorisé. La cogénération est le process qui permet la production de chaleur et d'électricité à partir du biogaz. Un groupe de cogénération possède un rendement électrique de 35%.

La récupération de la chaleur est de 40% et permet d'atteindre un rendement global de 85% si toute la chaleur produite est utilisée.

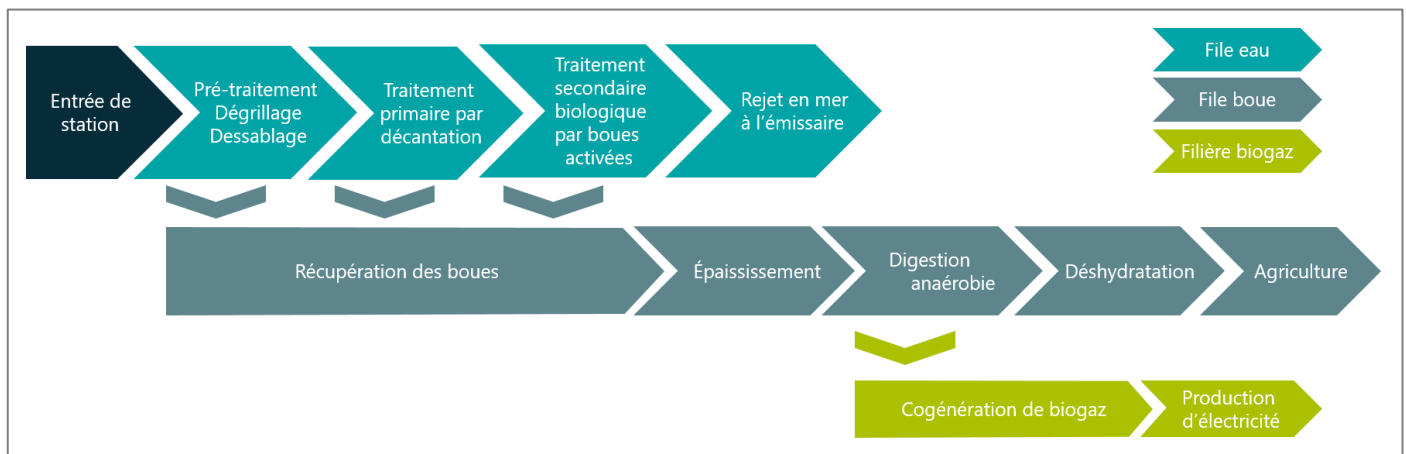


Figure 31 : Procédés de traitement de la future STEP

- **Surface des bâtiments et linéaire de canalisation**

La surface d'implantation de la STEP est de 5 ha. Pour les 7 stations de relevage/ pompage, la surface est de 0,84 ha en raison de 1 200 m² par station.

Le PDBH s'étend de Hann-Bel Air à Petit MBao, impliquant le déploiement d'un réseau de canalisation important, que ce soit l'intercepteur ou le réseau secondaire. Les caractéristiques de l'intercepteur et du réseau sont présentés dans les tables ci-dessous.

Tableau 45 : Caractéristiques de l'intercepteur

Tronçon	Débit de dimensionnement en (m ³ /h)		Type	Diamètre en mm	Long. (ml)	Pente en %	Vitesse en m/s	
	Horizon 2026	Horizon 2036					Horizon 2026	Horizon 2036
RA1-SP1	603	675	Gravitaire	PEHD DE 500	2410	0.3%	0.96	1.08
SP1-SR2	861	936	Gravitaire	PEHD DE 710	1611	0.1%	0.68	0.74
SR2-SP2	864	940	Gravitaire	PEHD DE 710	2391	0.1%	0.68	0.74
SP2-SP3	1070	1163	Gravitaire	PEHD DE 800	2648	0.1%	0.67	0.73
SP3-SR3	1674	1767	Gravitaire	PEHD DE 1000	1176	0.1%	0.67	0.71
SR3-SP4	1899	2490	Gravitaire	PEHD DE 1000	1783	0.1%	0.76	1.00
SP4-SP5	1989	3969	Gravitaire	PEHD DE 1200	1851	0.1%	0.55	1.10
SP5-STEP	1989	3969	Refoulement	PEHD DE 1000	1420	-	0.91	1.81
Total					15 288			

Tableau 46 : Caractéristiques du réseau secondaire en première phase

Désignation	Q _{dm} (m ³ /h) Horizon 2036	Longueur en m	Pente en %	Diamètre en mm (PVC)	Profondeur fe conduite secondaire à l'entrée de l'intercepteur	Profondeur fil d'eau de l'intercepteur
PL3	0.02	456	0.3%	250	2.88	5.08
PL3.1	0.8	315	0.3%	250	2.25	2.25 (PL3)
PL4	1.1	500	0.3%	250	2.14	2.54
PL5	2.2	524	0.3%	250	1.65	1.95
PL6	72.8	1145	0.3%	250	3.34	4.96
PL7		875	0.3%	250	3.70	4.32
PL8	35.5	555	0.3%	250	1.45	4.32
PL9	120.7	630	0.3%	315	3.79	3.98
PL10	45.4	203	0.3%	250	2.93	4.38
PL11	156.5	295	0.3%	315	2.93	4.38
PL12	500.8	366	0.3%	500	2.46	4.48
PL13.1	1168	345	0.3%	630	2.76	3.00
PL13.2	34.8	828	0.3%	250	3.07	3.80
PL14	84.6	389	0.3%	250	2.35	4.37
PL15	148.1	1109	0.3%	315	3.74	6.59
PL16 *	27.5	2057	0.3%	250	-	-
PL17 *	5.9	1500	0.3%	250	-	-

TOTAL : 12 092 ml

L'extension du réseau de collecte sur la phase 2 portera sur 30 000 ml afin d'assainir :

- Dalifort-forail ;
- Guinaw Rail (sud et nord) ; et
- Une partie de Thiroye sur Mer.

Au regard de ces éléments, c'est un total de près de 30 000 ml de canalisation qui seront implantés en première phase et qui seront doublés sur la seconde.

Concernant les matériaux, des canalisations en PEHD vont être utilisées pour les conduites de refoulement, et les conduites gravitaires de diamètre >DN500. Les conduites gravitaires de diamètre <DN500 seront en PVC pour le réseau secondaire et en PEHD pour l'intercepteur.

- **Consommation électrique moyenne de l'unité**

La consommation électrique moyenne de la station d'épuration est de 5 350 666 KWh/an.

Au regard de ces éléments, et étant donné que l'on implante un process anaérobie à valorisation de biogaz en remplacement de fosses septiques, le **PBDH aura probablement un bilan carbone négatif.**

Cependant, cette conclusion est à mettre en perspective des impacts positifs du projet sur les conditions sanitaires des habitants concernés et de la Baie de Hann d'un point de vue environnemental.

Mesures d'atténuation

Afin de s'inscrire dans une démarche environnementale et minimiser les coûts d'exploitation liés à l'énergie, il est prévu une optimisation énergétique de la station par la mise en place de valorisation du biogaz ce qui permettra de restituer une partie des consommations énergétiques nécessaires au fonctionnement du process sous forme de chaleur (chauffage de la boue, pertes de chaleurs) et d'électricité. Le groupe de cogénération possède un rendement électrique de 35%. La récupération de la chaleur est de 40% et permet d'atteindre un rendement global de 85% si tout la chaleur produite est utilisée. A l'horizon 2026, deux groupes

de cogénération d'une capacité de 500 m³/h de biogaz seront installés. Cette capacité sera doublée pour répondre aux besoins de l'horizon 2036.

La production d'énergie à partir du biogaz permettra ainsi de réduire la consommation d'électricité et par conséquent le recours aux énergies fossiles et donc de diminuer les émissions de gaz à effet de serre. En effet, le mix électrique du Sénégal (état 2014) était composé en 82.7% de pétrole¹⁷.

D'autres pistes de réduction de ces émissions peuvent également être envisagées sur le long terme :

- Mise en place d'une démarche environnementale avec ses principaux fournisseurs (Signer une charte / un partenariat)
- Développement d'une politique d'achats responsables et moins émissifs (Privilégier les produits rechargeables, issus du commerce équitable, locaux, faiblement consommateurs d'emballage, utiliser des produits d'entretien respectueux de l'environnement...)
- Diminution de la consommation des réactifs
- Pilotage du budget énergétique
- Adaptation de l'éclairage aux usages et aux bâtiments
- Poursuivre la production d'énergies renouvelables grâce aux biogaz.

7.2.2.3.3 Le transport des eaux usées jusqu'à la station d'épuration : les éléments touchés sont les ressources en eau et le sol

Les impacts sont étudiés sur toute la longueur des conduites, depuis les stations de pompage des eaux usées jusqu'à la STEP. Ils sont évalués aussi bien sur les eaux de surface que sur les eaux souterraines. Le transport des eaux usées est réalisé en conduite fermée et enterrée à quelques dizaines de centimètres de profondeur avec des précautions constructives qui protègent la nappe supérieure.

○ **Impacts sur les sols**

L'enlèvement des sous-produits de l'épuration des eaux usées que sont notamment les boues et les sables peuvent constituer un risque d'impact pour la pollution des sols.

Mesures d'atténuation

L'enlèvement des boues de vidange, des sables et des autres sous-produits de la future station d'épuration de Mbao est réalisé par camions bennes étanches limitant ainsi tout envol ou fuite lors du transport. Ainsi, aucune contamination des sols lors du transport des boues et autres sous-produits ne devraient pas survenir.

○ **Impacts sur les ressources en eau**

L'impact négatif est nul sur les eaux de surface, étant donné l'absence de plans d'eau pérennes le long des conduites et les mesures prises pour contenir les eaux de ruissellement à l'intérieur de la STEP et éviter qu'elles ne dégradent le littoral marin de Mbao.

17 « Mix énergétique de l'Afrique de l'Ouest », Agence Internationale de l'Energie, 2014

L'impact sera positif car les eaux usées n'étant plus rejetées directement dans la mer et la Baie de Hann, elles ne vont plus contribuer à parasiter les eaux de ruissellement, ce qui contribuera à améliorer la qualité des eaux de surface.

Seules les fuites improbables le long des conduites des réseaux primaires et secondaires, depuis le Port de Dakar jusqu'à la STEP, peuvent présenter des risques de pollution du sous-sol. Mais, à l'analyse, l'impact négatif résiduel sur les ressources en eaux souterraines est faible.

Il est plutôt positif, dans la mesure où les eaux usées transportées par conduite fermée étanche et soustraite à l'irrigation (arrosage des cultures maraichères avec les eaux brutes), ne pourront plus s'infiltrer vers les nappes d'eau souterraine.

Mesures de conception

La conception des conduites et de gestion des eaux de ruissellement permet de réduire les impacts de l'exploitation de la STEP sur la ressource en eau. (cf chapitre 2. Description du projet pour ces mesures).

○ *Impact sur les monuments historiques*

Le tracé du réseau est mitoyen du monument historique que constitue le cimetière Chrétien de Bel-Air et passe à moins de 500m du monument historique bâtiment abritant l'OCLALAV. Concernant le cimetière, le projet étant sous-terrain, les impacts sur celui-ci seront inexistantes en phase exploitation.

D'après les études de courantologies menées dans le cadre des études préalables au présent projet, il a été démontré que l'île de Gorée, classée au patrimoine mondial de l'Unesco, n'est potentiellement pas affectée par les rejets. Les seuls cas de simulations affectant le site concernent certains scénarios météorologiques (vent d'est faible et vortex inversé), dans des concentrations faibles (<0.1 mg/L pour l'azote et <0.05mg/L pour le phosphore) et uniquement pour la phase 1. Ce site n'est plus concerné par le panache associé au rejet dans le cadre de l'horizon 2036.

Mesures d'atténuation

L'article 7 de la Loi n°71-12 du 25 janvier 1971 fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découverte prévoit qu'« aucune construction nouvelle ne peut être édifée sur un terrain classé ni adossé à un immeuble classé, sans l'autorisation expresse de l'autorité administrative compétente ». De ce fait, il sera nécessaire d'obtenir cet avis.

7.2.2.3.4 Le site de la STEP : les éléments touchés sont l'air, le milieu humain et les ressources en eau

○ *Nuisances sonores*

Le projet prévoit la création de plusieurs bâtiments afin de regrouper les principaux ouvrages bruyants (prétraitements, outil de déshydratation des boues, surpresseurs d'air, ventilation, etc). Le confinement de ces ouvrages dans un bâtiment permettra de limiter considérablement les émissions sonores. Ceci permettra de respecter les prescriptions réglementaires en vigueur en limite de propriété, bien que le voisinage de la STEP et des stations annexes (pompage et relèvement) soit relativement pauvres en établissements humains.

La station d'épuration ne générera pas de nuisances sonores auprès des personnes habitants et/ou travaillant à proximité du site.

Mesures d'atténuation

Des mesures d'atténuation supplémentaires sont prévues afin de réduire les incidences résiduelles éventuelles. Ces mesures sont les suivantes :

- Isolation phonique du local abritant les supprimeurs
- Installation de pièges à son sur les entrées d'air
- **Nuisances olfactives**

Les odeurs seront liées aux matières organiques particulières et dissoutes (composés azotés et phosphorés, et soufrés dans une moindre pour les eaux usées domestiques) qui peuvent dégager directement des composés très volatils ou indirectement suivant un processus de fermentation en milieu réducteur. L'exposition aux odeurs dépendra des conditions météorologiques, en particulier de la direction des vents et de l'humidité.

Les composés organoleptiques qui présentent une certaine toxicité et pouvant avoir des impacts sanitaires sont le mercaptan, l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac. Cependant dans l'exploitation des installations classées, les odeurs sont le plus souvent perçues à des concentrations très faibles, bien inférieures aux valeurs limites reconnues comme pouvant porter atteinte à la santé.

Mesures d'atténuation

Pour limiter au maximum toute nuisance olfactive pour le voisinage, il est prévu d'inoculer du chlorure ferrique dans les boues épaissies pour diminuer de façon drastique les risques d'émanation d'hydrogène sulfuré (odeurs acres d'œuf pourri). L'ensemble des zones odorantes seront couvertes, ventilées et désodorisées (prétraitements, traitement des boues, traitement des matières de vidange, poste de relevage, bassin tampon).

La mise en place d'un tel dispositif de traitement des odeurs permettra de s'affranchir de toutes nuisances olfactives de la station d'épuration. Ainsi la station ne générera pas de nuisances olfactives pour les populations autour du site.

Les bassins, surtout les anaérobies, dégageront des gaz nauséabonds (méthane, hydrogène sulfureux, etc...) surtout si l'exploitation de la station connaît des dysfonctionnements, ce qui aura un impact sur le milieu humain ; les boues dégagent également des odeurs moins fortes.

Pour atténuer les odeurs éventuelles, un écran végétal doit être mis en place. Une plantation relativement dense avec des arbres qui poussent très haut devra être prévue et peut parfaitement permettre de réduire les odeurs et agrémenter le paysage. Ainsi, une clôture plantée de cyprès devrait faire écran à la dispersion des odeurs. De plus, les vents dominants sont essentiellement de secteur N/NNE de septembre à avril ou NNW entre mai et juin et de secteur WNW ou Ouest de juillet à août. Ainsi, les zones situées au Sud ou au SSW du site seront plus exposées aux émissions atmosphériques et ondes sonores car la durée de l'exposition sera de neuf (9) mois sur douze (12). Notons que les sites sensibles identifiés dans la zone d'étude sont tous situés au nord.

Ainsi, en prenant en compte ces mesures, les effets pourront être ressentis avec les vents à vitesses élevées et en cas de dysfonctionnements du système d'épuration.

L'intensité de l'impact résiduel est faible à moyenne, sa portée est locale, l'importance de l'impact est faible à moyenne sur une longue durée.

7.2.2.3.5 Les rejets de la station : les éléments touchés sont le milieu humain et les eaux de surface

Le rejet des eaux épurées est prévu dans l'océan par l'intermédiaire d'un émissaire marin (long de 3km sur une profondeur maximale atteinte de -12,5 m/CM), illustré par la figure ci-après.



Les performances du traitement de la variante retenue pour les deux horizons 2026 et 2036, présentées dans le tableau suivant démontrent qu'à l'horizon 2026 (traitement primaire), la qualité de l'eau épurée sera non conforme aux normes de rejets d'eaux usées (NS 05-061). Notons à cet effet, la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées précise en son annexe II, alinéa 2 (valeurs limites), aussi bien pour les MES, la DBO5, la DCO, l'azote et le phosphore, que des valeurs limites de concentration différentes peuvent être fixées par l'arrêté d'autorisation. A ce niveau, il est important de mettre en rapport la faisabilité économique et la faisabilité environnementale. Dans notre cas, cette dernière sera fortement liée aux résultats de l'étude de courantologie.

Il faut se référer à la deuxième phase du PDBH, c'est-à-dire à l'horizon 2036 (traitement secondaire) pour avoir des paramètres de rejet compatibles avec les valeurs réglementaires prévues par la norme NS 05-061

Avec un niveau de traitement primaire des eaux brutes durant la 1^{ère} phase (horizon 2026), les rejets directs dans l'océan au large de Mbao peuvent présenter des enjeux directs plus ou moins localisés sur les composantes suivantes :

- La texture des eaux ;
- La qualité des eaux de baignade au niveau des plages de la baie de Hann s, en particulier au droit de Petit Mbao;
- La biodiversité marine au;
- Les moyens d'existence des populations de pêcheurs et des baigneurs.

Ces enjeux peuvent avoir des répercussions positives ou négatives sur la santé des populations locales et leurs conditions d'existence.

Tableau 47: Performance de traitement à atteindre

Paramètres de pollution	2026		2036		Norme de rejet
	% Rabattement	(mg/l)	% Rabattement	(mg/l)	(mg/l)
DBO₅	25%	376	95%	19 mg/l	40 mg/l
DCO	20%	952	93%	67 mg/l	100 mg/l
MES	50%	300	95%	15 mg/l	50 mg/l
TKN	15%	78	80%	16 mg/l	30 mg/l
TP	10%	22	65%	8 mg/l	10 mg/l
Coliformes	1 U log	10 ⁶ /100 ml	2 U log	10 ⁵ / 100 ml	2000/100 ml (*)

(*) Performance à assurer par l'émissaire en mer en zone de baignade et pour les deux horizons 2026 et 2036

○ ***Augmentation de la turbidité des eaux et menace sur les zones de frayères***

Avec le faible abattement des charges en matières organiques obtenu avec le traitement primaire qui caractérise la variante 2026, les eaux épurées rejetées au large de Mbaou augmentent la turbidité de l'eau localement. Si parfois les matières particulaires en suspension devaient atteindre des concentrations très élevées, les peuplements de poissons éviteront temporairement la zone périphérique des rejets.

Par ailleurs, l'augmentation prolongée de la turbidité constituera un frein à la pénétration des rayons solaires et favorisera localement l'apparition d'algues par suite du phénomène d'eutrophisation dans une proportion moindre que celle notée actuellement sur la Baie de Hann.

○ ***Menaces sur la biodiversité aquatique***

Parmi les autres effets potentiels associés à une exposition à des concentrations élevées de matières particulaires en suspension, il est à craindre la réduction de l'efficacité de la quête alimentaire (taux de croissance moindre), la diminution de l'habilité à repérer et à éviter les prédateurs, des dommages aux branchies et la diminution de la résistance naturelle aux maladies.

À 3 km des côtes, cela peut représenter une sérieuse menace pour la reconstitution des peuplements benthiques d'autant plus qu'elle coïncide avec les zones de frayères et par ricochet menacer les moyens d'existence des pêcheurs mais également restreindre l'accès aux protéines animales.

○ ***Impact sanitaire et risques infectieux des microorganismes dans les effluents épurés***

L'abattement des germes pathogènes est estimé à 1 log pour le traitement primaire et 2 log pour le traitement secondaire. Rappelons qu'un travail de benchmark réalisé par la DEEC dans le cadre du suivi de l'étude de courantologie avait montré des taux d'abattement relativement variables dans la littérature. Ces résultats sont présentés en annexe 4.

Les simulations ont été faites dans l'étude de courantologie sur la base de ces taux d'abattement avec l'hypothèse d'une concentration de 10⁸ en E. Coli. Cette concentration est considérée comme la situation la

plus défavorable au regard de l'analyse de la bibliographie dans ce domaine et des données collectées par la DEEC au niveau de la STEP de Cambérène. Les concentrations réelles mesurées à la STEP de Cambérène sont présentées ci-dessous :

Step Cambérène 2010
Coli Fécaux (UCF/100ml)

Date	EAUBRUTE DESSABLEE	EAU DECANTEE	EAU CLARIFIEE 1	EAU CLARIFIEE 2	EAU FILTREE
02/03/10	1,5*10 ⁺⁸	-	-	-	1*10 ⁺²
10/03/10	1,3*10 ⁺⁸	-	2,2*10 ⁺⁵	2*10 ⁺⁵	2*10 ⁺²
15/03/10	2,1*10 ⁺⁸	1,8*10 ⁺⁶	2,8*10 ⁺⁵	7*10 ⁺³	-
02/06/10	6*10 ⁺⁷	6*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁵	5*10 ⁺²	-
18/06/10	6*10 ⁺⁶	3,1*10 ⁺⁶	3,3*10 ⁺⁵	4*10 ⁺⁵	2,7*10 ⁺²
05/07/10	3*10 ⁺⁶	-	5,5*10 ⁺⁵	9*10 ⁺⁵	1*10 ⁺³
19/07/10	7*10 ⁺⁶	2,4*10 ⁺⁶	2*10 ⁺⁵	3*10 ⁺⁵	2*10 ⁺³
02/08/10	3*10 ⁺⁶	1,1*10 ⁺⁶	2*10 ⁺⁵	8*10 ⁺⁴	3,3*10 ⁺³
25/08/10	2*10 ⁺⁶	1,5*10 ⁺⁶	7,2*10 ⁺⁴	5,3*10 ⁺⁴	6*10 ⁺²
06/10/10	7*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁶	4*10 ⁺⁴	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺³
03/11/10	5*10 ⁺⁶	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺⁴	5*10 ⁺⁴	3*10 ⁺³
22/11/10	1*10 ⁺⁸	3*10 ⁺⁶	4*10 ⁺⁴	4*10 ⁺⁴	1*10 ⁺²

Les Eaux rejetées (Mélange des Eaux Brutes et Traitées) des 02 et 10 /03/2010 ont eu en CF respectivement **2*10⁺⁵/100ml** et **8*10⁺⁶/100 ml**.

En synthèse, le tableau ci-dessous illustre les améliorations attendues dans la qualité des eaux de baignade.

Tableau 48: Évolution de la situation sanitaire (qualité des eaux de baignade)

	Actuel	Futur - Traitement primaire	Futur - Traitement secondaire
M'Bao			
Thiaroye			
Hann Village			
Club de Voile			
Corniche Est			
Ile de Gorée			



Dépassement des seuils



Atteinte inférieure aux seuils



Aucune atteinte

En raison de l'importance de la charge bactérienne initiale, et en l'absence de traitement secondaire (horizon 2036), le rejet des effluents n'ayant subi qu'un traitement primaire expose en théorie les populations locales et usagers du littoral à Mbao à un risque sanitaire significatif, du fait de la persistance du potentiel pathogène des microorganismes présents dans les eaux brutes.

Toutefois, étant donné la qualité des eaux de baignade de la zone (les relevés faits par ACTIMAR révèlent un plan d'eau fortement dégradé actuellement sur les plages de la baie) et les simulations de dispersion des effluents au point rejet situé à l'extrémité de l'émissaire, la qualité actuelle de l'eau de la baie n'en sera pas dégradée. Donc, quelle que soit la variante (2026 ou 2036) elle ne pourra qu'être bénéfique pour la qualité des eaux marines.

L'ensemble des simulations réalisées indique que la faisabilité d'un émissaire à 3km est à privilégier. En effet, cette longueur d'émissaire permet une dispersion correcte des effluents sans risque sanitaire notable pour les zones côtières et ceci sous condition que la concentration de l'effluent ne soit pas supérieure à 10^7 EColi/100ml. Cela suppose que les performances de traitements escomptées ne souffrent d'aucun aléa de nature à compromettre les paramètres physico-chimiques.

L'émissaire permettra d'assurer une meilleure qualité des eaux côtières en azote et phosphore en déplaçant le risque d'eutrophisation et donc d'apparition de macro-algues et/ou de phytoplancton de la côte vers les eaux du large, le moins favorable). La longueur de l'émissaire à 3 ou 4 km n'est pas cruciale concernant la qualité écologique du système. En revanche, il est montré que l'évolution d'un traitement primaire vers un traitement secondaire permettrait de retrouver une qualité excellente du milieu en teneur en azote et phosphore notamment; les MES n'atteignant pas de valeurs critiques même après un traitement primaire.

In fine, en période de fonctionnement normal des équipements et installations de la STEP, l'impact des rejets sur le milieu marin sera considéré comme faible à moyen en raison du caractère déjà fortement dégradé de l'exutoire et de la persistance du risque infectieux des eaux épurées.

Les résultats du scénario le moins favorable à la dispersion des polluants et du scénario le plus fréquent sont présentés pour illustrer les conclusions majeures de cette étude.

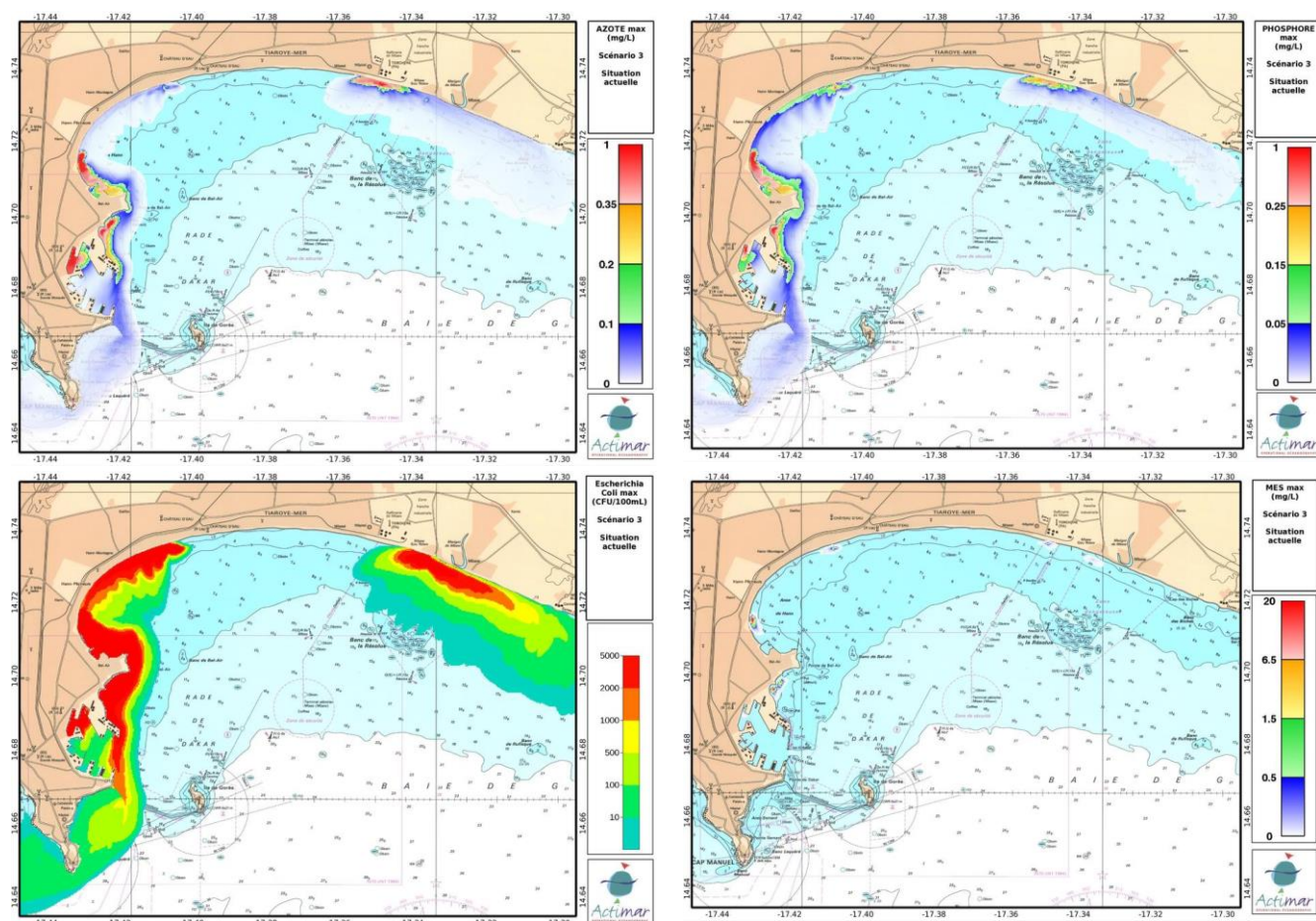


Figure 32 : Scénario défavorable - De haut en bas et de gauche à droite : concentrations en Azote, Phosphore, E. Coli et MES pour la simulation de l'état actuel

Tableau 49: Évolution des critères de qualité

	Actuel	Futur - Traitement primaire	Futur - Traitement secondaire
Qualité sanitaire de l'eau	Très mauvaise	Bonne	Excellente
Abondances des algues vertes	Importante	Modérée	Très faible
Turbidité	Importante près de la côte	Faible	Très faible
Etat écologique de l'eau	Mauvais à la côte	Légèrement dégradé autour de l'émissaire, très bon ailleurs	Très bon
Colmatage des fonds	Important à la côte	Faible	Négligeable

Source : Travaux de modélisation et d'interprétation effectués dans le cadre du projet de dépollution de la Baie de Hann - ACTIMAR

Pollutions organique, nutritive et chimique : Le prétraitement des eaux brutes n'étant pas généralisé chez les industriels de la Baie de Hann, l'effluent en 2016 est susceptible d'être caractérisé par une pollution organique et nutritive élevée (DBO5, DCO, azote et phosphore). Il faudrait noter qu'au regard de la nature des industries situées sur la baie de Hann, le risque de pollution chimique par les métaux lourds est faible. Une entreprise comme la SENTA peut être à l'origine de rejets de chrome en considération de son procédé industriel.

Mesures d'atténuation

Les conventions de déversement devront prévoir des niveaux de prétraitement compatibles avec les capacités de traitement de la STEP et d'autoépuration du milieu.

Par contre à l'horizon 2036, les rendements d'épuration atteindront près de 95% et permettront de respecter les normes sénégalaises de rejets des eaux usées (NS 061) voire les normes européennes. Dès lors, le risque de pollution des eaux marines va fortement baisser, ce qui permettra d'améliorer durablement la qualité des eaux de baignade.

⇒ **En conclusion de cette analyse des impacts des rejets sur la qualité des eaux de baignade, il est préconisé en application du principe de précaution de limiter, au titre, de l'autorisation d'exploiter, les débits et concentrations de rejets autorisés à ceux simulés dans les études d'ACTIMAR.**

• Impacts des rejets en cas de dysfonctionnement de la STEP

En cas de dysfonctionnements de la station d'épuration ou de son arrêt, les impacts suivants sur le milieu humain sont à signaler : les eaux usées seront rejetées, soit à l'état brut soit partiellement traitées. Si cela arrive, les rejets vers la mer seront plus chargés en polluants qu'en période normale, la dispersion des effluents dans le milieu récepteur sera moins bonne.

Des simulations relatives à ce scénario de la situation dégradée (concentration de 108 en E. Coli) ont été prises en compte dans l'étude de courantologie. Sur le scénario 3, qui est le scénario plus critique puisqu'un "vent de sud transitoire" confine les eaux au fond de la baie, un retour de pollution est possible. Ce scénario apparaît 10% dans le temps et en période froide.

Ainsi, les risques sur les zones de frayère et de nurserie au large de l'émissaire seront plus importants en considération de l'augmentation sensible de la turbidité et menacer les espèces côtières relevées lors de l'inventaire de la faune aquatique.

Tableau 50 : Rappel de quelques organismes peuplant le milieu marin de la baie

Groupe d'organismes	Sous-groupe ; espèces	Niche
Planctoniques	– Phytoplancton – Zooplancton	Surface de l'eau
Benthiques	<i>Littorina punctatus</i>	10cm de profondeur
	<i>Chtalamus stellatus</i>	rochers de l'horizon moyen des mers pleines entre 20-30cm de profondeur
	<i>Siphonia grisea, Patella intermedia</i>	horizon de mi-marée à une profondeur comprise entre 30-70cm
	<i>Balanus tintinnabulum, Fussurella sp et platella saphania</i>	horizon moyen et inférieur des basses mers situé entre 80cm et 01m de profondeur
	<i>Poulpe, Anélides sédentaires, Holothuria sp, Eucidaris sp, Conus sp, Thaïs haemastoma,</i>	zone infra littorale situé entre 01et 08m de profondeur

Groupe d'organismes	Sous-groupe ; espèces	Niche
	<i>Arbacia africana, Echinometra lucunter et Palitoe monodi</i>	
Pélagiques	<i>Thunnus albacares, Katsuwonus pelamis, Euthynnus allettatus, Sardinella aurita, Sardinella maderensis, Ethmalosa fimbriata...</i>	entre 1 et 50mètres

7.2.2.3.6 Impacts dus à un défaut d'étanchéité

Si l'étanchéité des bassins n'est pas mise en œuvre correctement, des infiltrations des effluents au niveau des bassins peuvent avoir lieu et auraient pour conséquence une contamination des sols sous-jacents et de la nappe. **Les impacts seraient faibles.**

Mesures d'atténuation

L'étanchéité des bassins sera assurée par des dispositions constructives rigoureuses des ouvrages prévus à l'horizon 2036 tel que les bassins d'aération, les décanteurs secondaires, etc... Il s'agit essentiellement des remblais de reconstitution de sol dans l'emprise de la station.

Ces remblais seront constitués de déblais des fouilles préalablement sélectionnés et repris en dépôt. Ces remblais seront réglé par couches de 0,20 m et le compactage de ces couches à 95 % OPM, suivi d'un dressage final à +50 mm à la règle de 5 m.

L'étanchéité des lits de séchage sera également assurée. Ces installations au niveau de la station de traitement empêchent toute possibilité d'infiltration vers les sols et les nappes. De plus les eaux rejetées auront été épurées ou sont tout au moins de meilleure qualité que ce qu'elles étaient avant traitement.

Il est recommandé, toutefois, d'assurer une bonne surveillance lors de la mise en œuvre de l'opération d'étanchéité des bassins, de bien respecter la programmation de ces opérations par rapport à la mise en eau de la station et de prendre les précautions nécessaires lors des opérations de curages des bassins, afin d'éviter la détérioration des dispositifs d'étanchéité.

Compte tenu des dispositions anti infiltration des eaux usées dans le sous-sol, l'impact des bassins de traitement des effluents liquides et des boues sera relativement faible en période de fonctionnement normal.

7.2.2.3.7 Le site des stations de pompage et de relevage des eaux usées: les éléments touchés sont l'air et le milieu humain

Cinq (5) stations de pompage de 1200 m² chacune sont prévus sur le tracé principal : la première à Hann Bel Air près du quai de pêche de Hann ; la seconde à Dalifort (Dalifort Foirail), sur un terrain qui appartient à la BID (Banque Islamique de Développement) ; la troisième sur un espace maraîcher à Thiaroye sur mer ; tandis que la quatrième se situera à Thiaroye Azur sur un terrain privé et inondable ; et enfin, la cinquième station de pompage se trouvera à petit Mbao et occupera un espace maraîcher près de la plage.

Trois (03) postes de relèvement seront construits :

- un près du cimetière Chrétien de Bel-Air.

- un second dans le quartier Hann pêcheur, sur une partie du terrain de foot et une partie du garage des remorques ; et
- un dernier à Thiaroye sur mer sis sur un terrain privé loti et vide.

4 mini-stations de relevage seront également construites pour le réseau secondaire dans les quartiers de Guinaw Rail Sud, Nord et Thiaroye sur Mer (cf Figure 7).

○ **Impacts olfactifs**

Les impacts appréhendés sur le milieu humain seront les émanations des mauvaises odeurs, la prolifération des insectes et le bruit. En fonctionnement normal des stations de pompage, ces impacts seront mineurs à condition d'appliquer les mesures de conception et d'atténuation adaptées : les stations de pompage seront conçues avec des groupes motopompes immergés, ce qui atténue les bruits et vibrations avec des locaux adaptés à l'isolation et équipés de systèmes de ventilation. Les eaux usées auront un séjour limité dans les bâches.

Mesures de conception et d'atténuation

- Équipement des stations en motopompes immergées afin de réduire le bruit et les vibrations
- Des systèmes de ventilation sont prévus pour remédier aux éventuels problèmes de mauvaises odeurs
- Traitement des composés volatiles par bio-filtre ;
- Aménagement d'un écran végétal tout autour des STAP ;
- Planter des espèces adaptées (Cypres, Moringa, etc) ;
- Évacuer des dépôts fermentescibles dans les ouvrages de liaison gravitaire.

Toutes ces dispositions, si elles sont respectées, conduiront à des impacts mineurs.

○ **Dysfonctionnement des équipements de pompage**

C'est en période de dysfonctionnements de la station de pompage que ces impacts peuvent être significatifs, surtout si ceux-ci perdurent. Dans ce cas, les rejets des eaux usées se feront à travers le trop plein vers le réseau principal ou via des groupes de pompes de secours amovibles. Les réseaux, à l'amont de la station, seront en charge et les stagnations auront pour effets l'émanation des mauvaises odeurs, la prolifération des insectes et le colmatage des réseaux amont et de la bache.

Bien que les périodes de dysfonctionnements de la station sont supposées, en principe, être très limitées en fréquence et en durée, elles ne peuvent pas être exclues.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation portent d'un côté sur l'entretien régulier des installations pour éviter tout risque de dysfonctionnement, de l'autre côté sur les mesures d'accompagnement en cas de dysfonctionnement. Elles comprennent :

- Minimiser le nombre des stations en exploitation
- Assurer la maintenance préventive et le contrôle périodique et régulier de l'ensemble des installations par le gestionnaire des installations.

- Mise en place des procédures d'intervention (qui, comment, quand) en cas de dysfonctionnement pour réduire au maximum le temps d'intervention et éviter tout risque de désorganisation
 - Information et sensibilisation des riverains sur les dangers liés au rejet des eaux brutes dans les eaux de surface et le sol
 - Mettre en place un circuit d'alimentation électrique alternatif (ex. groupe électrogène) en cas de coupure de courant
- **Impact paysager**

Un autre aspect est l'impact visuel de telle station à l'intérieur d'un espace public ; la hauteur des bâtiments ne sera pas supérieure à celle des logements voisins, ce qui devrait faciliter son intégration dans le paysage.

Les impacts globaux des stations pompage, en dysfonctionnements temporaires, sont d'une intensité moyenne et d'étendue locale. L'importance globale de ces impacts est moyenne sur une courte durée.

Mesures d'atténuation

Comme mesures d'atténuation, il est proposé de :

- Assurer l'intégration paysagère des stations en adaptant leur enveloppe extérieure aux bâtiments environnants
- Assurer l'entretien régulier des stations pour garder leur bon état et l'esthétisme

7.2.2.3.8 Les boues de la STEP : les éléments touchés sont l'air et le milieu humain

Les boues, produites par les bassins, surtout anaérobies, subiront une fermentation méthanique avec possibilité d'interconnexion entre les modules de cogénération. Le seul impact sera celui des mauvaises odeurs essentiellement au niveau de la station et lors du transport dans une moindre importance.

Les impacts de la gestion des boues sont d'une intensité faible ; l'étendue est locale.

L'importance globale de ces impacts est mineure et ceci sur une longue durée.

Avec les mesures d'atténuation, prévues pour réduire l'émanation des mauvaises odeurs (écran végétal, bon suivi et exploitation, ...) et l'usage d'équipement de transport adéquat, les impacts résiduels sont jugés très faibles à nuls.

7.2.2.3.9 Les déchets de la station STEP

Le traitement des eaux usées et des matières exogènes va générer des refus de dégrillage, des sables et des boues. Les sous-produits de la STEP tel que produits de dégrillage, produits de dessablage, graisses, surnageant, et boues déshydratées seront collectés au niveau de la station d'épuration dans des bennes spécifiques puis transférés au CET de Sindia.

Compte tenu de la nature des effluents, de dominante industrielle, la présence de substances toxiques dans les boues est fortement probable. L'option de la valorisation agricole de boues peut entraîner des risques sanitaires majeurs et doit donc être écartée. L'option de mise en décharge est retenue.

Aussi, l'importance globale de ces impacts sera moyenne et ceci sur une longue durée.

7.3. ANALYSE DES IMPACTS CUMULÉS

7.3.1 GÉNÉRALITÉS

Les impacts cumulatifs se produisent lorsque les effets d'une action sont ajoutés ou interagissent avec d'autres effets dans un lieu particulier et dans un temps donné.

Ainsi, les impacts cumulatifs d'une action peuvent être considérés comme les effets totaux de cette action sur une ressource, un écosystème ou une communauté humaine, et toutes les autres activités affectant cette ressource.

Les impacts cumulatifs sont également évalués en termes d'effet cumulatif avec les effets des projets prévus dans un avenir raisonnablement prévisible.

7.3.2 IMPACTS CUMULÉS AVEC LES PROJETS EN COURS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les projets suivants sont considérés pour l'analyse des impacts cumulés :

- Projet de gestion des inondations du quartier de Pikine irrégulier Sud (PIS2) : ce projet vise à réduire la vulnérabilité de la ville de Dakar face aux effets du changement climatique. Il comprend notamment la construction des ouvrages suivants :
 - Un système de drainage des eaux pluviales : construction de 10 bassins de rétentions et 15 km de collecteurs gravitaires
 - Un réseau de collecte des eaux usées (réseau secondaire de l'intercepteur de PDBH)
- Projet d'autoroute à péage Dakar Diamniadio : le tracé de ce projet d'autoroute est le suivant :
 - Tronçon Patte-d'oie – Viaduc de Pikine (déjà en service)
 - Tronçon Viaduc de Pikine – Keur Massar
 - Tronçon Keur Massar – Diamniadio
- Projet de restructuration du quartier de Hann : ce programme de restructuration a pour objectif l'amélioration des conditions de vie de la population par un meilleur accès aux services, un meilleur accès aux infrastructures et le développement d'un réseau d'assainissement pluvial acceptable. Il comprend la réalisation d'équipements structurants et de proximité (pôles socio-éducatifs, écoles), un réseau viaire, et un dispositif de mise hors d'eau par la réalisation de 9 bassins de rétentions et de canalisation (4km environ).
- Projet de TER Dakar – AIBD : ce projet, dont la phase de construction touche à sa fin et qui devrait entrer en exploitation dès 2019 a pour but de proposer une desserte omnibus de l'aéroport AIBD à Dakar (57 km) en 45 minutes avec un train tous les quarts d'heures. La réalisation du projet a impliqué la création de doubles voies à écartement standards pour voyageurs et une voie métrique pour fret, une ligne électrifiée, un dépôt de maintenance, 19km de lignes nouvelles, la suppression de 67 passages à niveau et 30 passerelles piétons.

Impacts direct et indirects					Effets environnementaux cumulés en phase exploitation
PDBH	PIS2	Autoroute à péage	Restructuration du quartier de Hann	TER	

Phase Travaux

Milieu physique	Le projet n'aura pas d'impact majeur sur l'environnement physique ou biologique en phase de construction.	Pas d'enjeux majeurs spécifiques sur les milieux physiques et naturels sont attendus en phase travaux.	Pas d'enjeux majeurs sur le milieu physique en phase travaux.	Pas d'enjeux majeurs spécifiques sur les milieux physiques et naturels sont attendus en phase travaux.	Étant donné que le TER sera en exploitation lors du début des travaux de PDBH, les impacts en phase travaux ne sont pas considérés pour l'analyse des impacts cumulés.	Aucun impact sur les milieux physiques et naturels ne sont attendus dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés.
Milieu biologique			Une partie de végétation de la forêt classée de Mbao sera dégradée.			
Milieu humain	La construction des ouvrages implique la réinstallation d'une partie de la population et générera les nuisances typiques aux chantiers de construction (bruit, poussière, déviation de la circulation, perturbation des réseaux, déchets)	Potentielles perturbations des services (télécommunication, eaux usées etc) et déplacements de population.	Des déplacements de populations seront nécessaires à la réalisation du projet. Des nuisances types de chantier de construction sont à prévoir.	Des déplacements de population seront nécessaires à la réalisation du projet.	L'ensemble des projets impliquent des déplacements de population dans le quartier de Pikine notamment. Les nuisances de chantier pourront avoir un caractère cumulatif si les travaux sont réalisés sur la même période	

Phase Exploitation

Milieu physique	Le projet aura un impact sur les odeurs notamment, mais permettra également une meilleure gestion des eaux usées.	Le projet PIS 2 permettra une meilleure gestion des eaux pluviales et du risque inondation pour la région de Dakar.	L'autoroute réalisera un effet de barrière aux eaux de ruissellement en zone marécageuses et inondables, avec une exacerbation du processus d'inondation dans le secteur.	Le projet PIS 2 permettra une meilleure gestion des eaux pluviales et du risque inondation pour la région de Dakar.	Aucun impacts majeurs spécifique sur le milieu physique ou naturel n'est attendu par ce projet.	L'ensemble des projets permettront une meilleure gestion des eaux usées et pluviales. La restructuration des quartiers de Hann et Pikine, dans lequel s'inscrit le PDBH permettra d'appréhender les impacts
------------------------	---	---	---	---	---	---

	Impacts direct et indirects					Effets environnementaux cumulés en phase exploitation
	PDBH	PIS2	Autoroute à péage	Restructuration du quartier de Hann	TER	
						engendrés par le projet d'autoroute.
Milieu biologique	Pas d'impact significatif à l'horizon 2036. De manière générale, le projet vise à améliorer la qualité de l'eau de la baie et donc les écosystèmes associés.	Le quartier de Pikine irrégulier Sud étant fortement urbanisée, les impacts sur le milieu naturel seront restreints.	Pas d'impacts majeurs du projet en phase d'exploitation sur les milieux naturels	Le quartier de Pikine irrégulier Sud étant fortement urbanisée, les impacts sur le milieu naturel seront restreints.		Les projets intervenant en milieu urbain, les impacts sur l'environnement sont limités voire positifs dans le cas du PBDH à l'horizon 2036.
Milieu humain	Les impacts sur le milieu humain seront positifs vis-à-vis de l'hygiène et des conditions de vie.	Le projet a pour but d'améliorer le bien-être et la santé des habitants face aux problématiques d'inondation.	Amélioration du cadre de vie et développement des activités socio-économiques	Amélioration du cadre de vie de la population par l'accès à de nouveaux services et amélioration des conditions de vie vis-à-vis de l'assainissement et des inondations	Le projet vise à améliorer la desserte du nouvel aéroport et à faciliter l'accès à Dakar.	L'ensemble de ces projets visent à améliorer la qualité de vie des habitants et les impacts cumulés sont donc positifs.

7.3.3 IMPACTS CUMULÉS AVEC L'ENVIRONNEMENT ET LES ACTIVITÉS ACTUELLES

Les impacts cumulés avec l'environnement associés au PDBH sont également hérités. La baie de Hann a été fortement polluée au fil des décennies par les eaux usées industrielles et domestiques et les déchets solides provenant de la capitale sénégalaise. Cette pollution a conduit à la dégradation des ressources marines, avec des conséquences notoires sur la pêche artisanale, source de revenus et de nourriture pour les populations du littoral.

La bonne gestion par le projet de ses déchets et rejets ne contribuera pas de manière significative à détériorer la qualité actuelle de l'environnement mais l'impactera de manière positive à l'échelle globale du projet.

7.4. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La vulnérabilité est à la fois le dommage subi par un système et la propension du système à subir ce dommage. Le GIEC (groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit la vulnérabilité au changement climatique comme « le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets du changement climatique sans pouvoir y faire face ». Elle dépend d'une part du caractère, de l'ampleur et du rythme de l'évolution climatique, des variations auxquelles le système est exposé et d'autre part de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation.

Évolution des milieux récepteurs face aux rejets

Les rejets en mer et l'évolution pressentie des milieux face aux changements climatiques pourraient laisser craindre un accroissement de l'eutrophisation des milieux.

Le devenir des sels nutritifs apportés à la zone littorale est essentiellement fonction des processus de dilution physique, et d'adsorption-désorption sur le matériel particulaire.

Les simulations réalisées dans le cadre de l'étude courantologique montrent que l'émissaire permettra d'assurer une meilleure qualité des eaux côtières en azote et phosphore en déplaçant le risque d'eutrophisation et donc d'apparition de macro-algues et/ou de phytoplancton de la côte vers les eaux du large, moins favorable au phénomène. Par ailleurs, l'évolution d'un traitement primaire vers un traitement secondaire, comme prévu dans le cadre du projet à l'horizon 2036, permettrait de retrouver une qualité excellente du milieu en teneur en azote et phosphore notamment.

Vulnérabilité face à l'érosion du littoral

La STEP étant localisée à proximité du littoral (le terrain disponible pour la construction de l'ouvrage se trouve à moins de 100m de la mer), la composante érosion du littoral présente un enjeu majeur pour le projet. Sur l'ensemble de la baie, le recul du trait de côte est estimé à environ 1m par an, et ce chiffre est un peu plus haut au niveau du site de la STEP en raison de la présence de la prise d'eau de l'usine ICS.

Cette problématique pourra avoir impact sur les éléments suivants :

- Ensouillage de l'émissaire
- Ouvrages de la STEP et du réseau dans le cas d'une érosion continue sur plusieurs décennies.

L'ensouillage de l'émissaire a été conçu en prenant en compte ces contraintes.

Vulnérabilité face aux crues

L'augmentation de la fréquence des crues n'est pas un facteur de risque pour l'installation en elle-même mais il l'est pour sa performance de traitement et le fonctionnement des réseaux.

Le réseau d'assainissement est généralement sensible aux inondations, pour des niveaux de crues variables.

Les principaux problèmes rencontrés en rapport avec le réseau d'assainissement sont

- L'inondabilité des postes de relèvement qui, dépendants du réseau électrique, risquent de s'arrêter, les eaux récoltées n'aboutissant pas à la STEP ;
- Le refoulement des eaux dû à une mauvaise étanchéité des installations qui permettent les rejets dans le milieu récepteur.

Ces dysfonctionnements peuvent provoquer l'inondation de zones de communes qui ne le sont pas par débordement direct du cours d'eau, ni par remontée de la nappe. Les eaux circulant par ce réseau sont des eaux usées et leur débordement peut aussi être la cause de problèmes de salubrité et d'hygiène.

Ceci a des conséquences sanitaires évidentes, doublées de problèmes spécifiques posés par la très forte pollution des eaux, qui, en stagnant, vont se charger de polluants et permettre le développement de bactéries.

Vulnérabilité face aux sécheresses

La vulnérabilité est déterminée par la baisse attendue des débits d'étiage (conjuguée à l'augmentation de la température), croisée avec les facteurs de sensibilité des milieux aquatiques à l'eutrophisation (ralentissement de l'écoulement, ensoleillement, faible renouvellement).

La hausse des températures et la baisse des débits pourront induire une hausse du risque d'eutrophisation, à rejets égaux.

Vulnérabilité face à l'augmentation des niveaux marins

L'élévation séculaire du niveau marin moyen est influencée par différentes composantes qui sont, selon l'ordre d'importance, l'expansion thermique, la fonte des glaciers et des couvertures glacées, et la fonte des calottes (Arctique et Groënland). Elle n'est pas uniforme à l'échelle du globe, ses variations sont liées à la variabilité de la température et de la salinité.

Lors de l'étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal de 2013 (phase 2), des hypothèses d'élévation du niveau des eaux avaient été formulées en s'appuyant sur un certain nombre de rapports et publications.

Sur la base d'une analyse critique des projections du GIEC et des dernières références bibliographiques sur ce sujet, « l'étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal » considère une élévation globale du niveau marin de 20 cm à l'horizon 2030 et 80 cm à l'horizon 2080. Ainsi à l'horizon 2080, les deux tiers du littoral devraient être concernés par un risque fort de submersion.

Cette remontée du biseau salé risque d'affecter les réseaux d'assainissement littoraux qui se retrouvent alors soumis aux agressions liées à l'eau saumâtre et peuvent se détériorer rapidement. C'est notamment le cas pour les communes littorales situées dans le périmètre de desserte de la station.

Autres événements liés au climat

Des phénomènes violents peuvent éventuellement engendrer des contraintes sur les installations de traitement des eaux usées :

- toute rupture d'approvisionnement en électricité,
- des dommages directs aux canalisations apparentes, etc,

Afin de palier au risque de coupure électrique, des groupes électrogènes de secours équipent la plupart des ouvrages du système d'assainissement.

La vulnérabilité du projet aux changements climatiques est considérée comme faible à modéré, avec l'enjeu majeur de recul du trait de côte sur l'ensouillage de l'émissaire pris en compte dans le dimensionnement du projet.

3. ETUDE DE DANGER

Le volume 2 est consacré à l'évaluation des risques technologiques et professionnels.

4. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale est détaillé dans le Volume 3 du rapport d'étude d'impact environnemental et social.

ANNEXES

Annexe 1 : Termes de référence

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ASSAINISSEMENT

OFFICE NATIONAL DE L'ASSAINISSEMENT DU SENEGAL (ONAS)

DIRECTION DES ETUDES ET DES TRAVAUX

Financement : Agence Française de Développement (AFD)

Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de dépollution de la baie de Hann
--

TERMES DE REFERENCES

2013

1. Contexte et justification de l'étude

Dans les pays du Tiers Monde, l'urbanisation galopante et la croissance économique engendrent de sérieux problèmes sur l'environnement. La qualité des eaux superficielles et souterraines, le cadre de vie des populations et les écosystèmes marins sont particulièrement affectés par le rejet considérable d'effluents domestiques et industriels non traités. L'assainissement constitue dès lors un défi majeur pour les pays en développement.

Au Sénégal, le port de Dakar connaît une forte croissance industrielle que favorise surtout sa position stratégique. Aujourd'hui, les unités industrielles installées rejettent d'importantes quantités d'eaux usées non traitées dans la Baie de Hann. A cela s'ajoutent les eaux usées domestiques (habitations de la zone limitrophe du port) et pluviales qui débouchent dans la Baie via des égouts et canaux. C'est ainsi que l'équilibre écologique de la Baie de Hann et l'activité économique du domaine portuaire sont menacés du fait de la forte pollution des eaux.



Fig.1 : la baie de Hann située au sud de la presqu'île du Cap Vert



Fig.2 : la baie de Hann hier (vers 1950) et aujourd'hui (le port de Dakar au premier plan)

Dans le souci d'un développement socio-économique durable et de la préservation des milieux naturels, le gouvernement du Sénégal s'est engagé dans un projet de dépollution de la Baie de Hann. Ce projet prévoit une collecte convenable des eaux usées domestiques et industrielles aboutissant au port (via un intercepteur) en vue de leur rejet au niveau de la Baie après traitement.

La finalité du projet est de restaurer la qualité des eaux de la Baie de Hann en finançant les infrastructures de collecte, de traitement et de rejet en mer d'une partie des effluents qui sont actuellement rejetés directement dans la Baie (dans la limite du réseau secondaire prioritaire planifié dans ce projet. A noter que les eaux de refroidissement de certaines unités comme SUNEOR, ICS, SENELEC n'ont pas vocation à être traitées dans le cadre de ce projet d'assainissement).

Parmi les principaux effets attendus, le projet engendrera une amélioration notable des conditions de vie des populations riveraines de la baie (55000 habitants) et réduira les incidences des maladies hydriques. Il permettra d'améliorer significativement la qualité des eaux de la baie. Il est conçu comme une première étape (mise en place des prétraitements industriels et d'un traitement primaire), devant être suivie ultérieurement par un élargissement du périmètre (afin de traiter toutes les eaux rejetées dans la baie) et par un traitement secondaire des effluents.

Au-delà, le projet est un levier pour faire avancer la réforme en cours du secteur, introduire le principe « pollueur-payeur » à travers une nouvelle redevance pollution pour les industriels et faire évoluer les pratiques en accélérant la mise en place de prétraitements chez les industriels.

Il comporte deux composantes :

- une composante « infrastructures » pour la réalisation d'un intercepteur de 13 km le long de la Baie, d'une station d'épuration avec un traitement primaire et d'un émissaire en mer de 3 km (cf fig. 1) ;
- une composante « mesures d'accompagnement » utilisée pour le renforcement des capacités à la fois auprès de l'ONAS et des deux directions concernées: la Direction de l'Assainissement Urbain, qui pilote le secteur, et la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés, en charge des relations avec les industriels et de l'application du Code de l'Environnement.

Le calendrier de réalisation de ce projet s'étend sur une durée de 5 ans environ.



Fig.3 : Vue schématique des composantes du projet

Au plan institutionnel, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) est l'opérateur en charge de l'assainissement en milieu urbain au Sénégal. Il assure la gestion du patrimoine et l'exploitation du réseau et des stations de traitement. En tant que maître d'ouvrage, il a donc en charge la réalisation de l'infrastructure (études et travaux) et de son exploitation.

Le volet institutionnel du programme est conjointement assuré par la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) et la Direction de l'Assainissement Urbain (DAU).

Ce projet requiert, conformément à la loi N°2001-01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement et son décret d'application N° 2001-282 du 12 Avril 2001, une étude d'impact environnemental approfondie. Cette étude est « une procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, que le projet aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception dudit projet ».

Les présents termes de référence sont spécifiques à l'étude d'impact environnemental et social (EIES) dudit projet.

2. Objectif de l'EIES

L'objectif de la mission consiste à réaliser l'étude d'impact environnemental et social approfondie du projet de dépollution de la Baie de Hann dans une perspective d'exécution correcte de ses phases chantier et exploitation.

Le but de cette EIES est d'évaluer les conséquences de la réalisation du projet sur l'environnement biologique, physique, humain ainsi que sur les activités socioéconomiques et de proposer les mesures pour éviter ou atténuer les impacts négatifs, mais aussi pour optimiser les impacts positifs.

3. Portée de l'étude

L'étude portera sur l'évaluation de l'impact de la dépollution de la baie de Hann. Elle se fera en conformité avec les directives de l'Agence française de développement et de la Banque européenne d'investissement et le cadre juridique et réglementaire du Sénégal en matière d'environnement.

Elle concernera les différentes composantes de l'environnement (biophysique, population, cadre physique, paysager, etc.) et prendra en compte la gestion environnementale et les aspects économiques et sociaux (lutte contre la pauvreté, problématique du passage en agglomération, etc.).

Le Consultant conduira une analyse des principaux problèmes environnementaux liés à la réalisation du projet, présentera les mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet, ainsi que des mesures de bonification des impacts positifs dudit projet, proposera un plan de gestion environnementale et sociale budgétisé et un plan de suivi assorti d'indicateurs objectivement vérifiables et de coûts.

Le Consultant définira la situation de référence avant le projet du point de vue environnemental et social. Le Consultant pourra avoir accès à la documentation que le Client mettra à sa disposition dès le début des travaux. L'état initial de l'environnement marin de la baie de Hann, établi dans le cadre de l'étude de courantologie, sera notamment valorisé dans le cadre de cette étude d'impact.

4. Tâches du Consultant

Les prestations du Consultant devront porter sur les points suivants:

Tâche 1 : Description et Justification du projet:

Le consultant devra procéder à une description détaillée des éléments constitutifs du projet. Il s'agira de :

- présenter l'ONAS, promoteur du projet, et sa démarche environnementale
- présenter le contexte et justification du projet
- décrire les principales composantes et les caractéristiques des installations prévues
- classer les installations prévues par rapport à la nomenclature sénégalaise des ICPE
- fournir les données de base relatives à la conception et au dimensionnement des différents ouvrages
- présenter les sites d'implantation des ouvrages
- fournir des précisions relatives au circuit de collecte des eaux usées (intercepteur, stations de pompage, réseaux secondaires), au choix de la filière de traitement de la station d'épuration, aux modes d'exploitation et d'entretien, aux caractéristiques de l'émissaire de rejet en mer
- donner des renseignements sur l'occupation du sol (zones industrielle, résidentielle, institutionnelle, site d'implantation de la station d'épuration/STEP...), les contraintes foncières, le matériel de chantier (pour la détermination des impacts en phase chantier)
- ...

Le consultant devra ainsi fournir des cartes à échelles pertinentes, des plans et schémas relatifs aux différentes infrastructures.

Tâche 2 : Description du cadre politique, institutionnel, législatif et réglementaire

Le Consultant rappellera le cadre stratégique dans lequel s'inscrit ce projet (notamment le Plan de réhabilitation de la baie de Hann, adopté à la suite du Conseil interministériel de Février 2002).

Le Consultant analysera la réglementation nationale en matière de gestion environnementale qui peut être pertinente pour le projet. Il analysera les lois, règlements et normes pertinents relatifs la qualité environnementale, l'hygiène publique et la santé.

Les exigences des conventions internationales ratifiées par le pays en la matière ainsi que les normes et règlements applicables au projet et qui régissent la qualité de l'environnement, la protection des milieux sensibles, la sécurité ... seront aussi analysés (Code de l'Environnement, Code de l'Assainissement, Code de l'Eau, Code de l'Hygiène, Code de l'Urbanisme, Code de la Construction, Norme de rejets d'eaux usées, normes sécuritaires, etc.).

Le Consultant devra par ailleurs décrire les rôles et missions des institutions interpellées directement ou indirectement par le projet.

Tâche 3: Description et analyse des conditions environnementales et sociales de base (état initial)

Le consultant devra définir la zone d'influence du projet et décrire l'état initial de l'environnement. Il devra décrire de la façon la plus complète possible, les composantes pertinentes de l'environnement et leur état. Cette description devra principalement porter sur:

-Le milieu physique: le climat, la météorologie, la qualité de l'air ambiant, la géologie, la topographie, la pédologie, la qualité des eaux de la Baie (exutoire), la bathymétrie, l'hydrogéologie, les paramètres et phénomènes côtiers et océaniques (courants marins, érosion côtière...), la situation des travaux de protection côtière, les facteurs de pollution. Cette étape descriptive devra intégrer une bathymétrie fine des fonds marins aux alentours du point de rejet. A ce niveau, une modélisation du comportement des rejets devra renseigner sur leur mode d'écoulement, y compris au voisinage de la zone profonde de la baie dite « zone dangereuse ».

-Le milieu biologique: les caractéristiques de la faune et de la flore, les espèces endémiques, menacées ou en danger, les habitats sensibles, etc., au plan terrestre et marin.

-Le milieu humain: la population, l'occupation du sol, les structures sociales et communautaires présentes, la santé publique, les activités socio-économiques (notamment la pêche et le mareyage, la gestion portuaire, les activités en lien avec l'exploitation de sea-lines en mer, les réseaux techniques de concessionnaires de l'eau, d'assainissement de l'énergie, communication, etc.).

Le recensement des projets réalisés, en cours d'exécution, planifiés dans la zone, pouvant avoir une incidence directe sur l'environnement du projet, ou le projet lui-même.

NB : le Consultant pourra éventuellement recourir à une consultation des études descriptives déjà réalisées sur le secteur.

Tâche 4 : Description et analyse des variantes du projet et présentation du schéma technique retenu

Le Consultant procédera à une description et analyse de variantes, d'alternatives ou de modifications qui permettraient au projet de se réaliser et d'atteindre son but dans les limites budgétaires et temporelles prévues. Il devra identifier des variantes à la solution de base et les analysera en termes d'avantages et d'inconvénients. Ces variantes porteront sur l'emplacement des équipements, les techniques d'exploitation et de construction, les variantes sites respectueuses des dispositions du Code de l'Environnement... Cette analyse des variantes concernera aussi la gestion du projet au travers de partenariat public-parapublic-privé.

Le Consultant devra aussi, dans la mesure du possible, procéder à une analyse multicritère pour quantifier les coûts et les bénéfices environnementaux et socio-économiques de chaque variante.

Le Consultant devra aussi analyser l'évolution du milieu sans l'implantation du projet (variante « sans projet ») et apprécier sa sensibilité, ce qui permettra de mettre en évidence les composantes environnementales et sociales qui seront les plus touchées par la réalisation du projet.

Le Consultant devra indiquer la/les variante (s) qu'il privilégie et justifier son choix sur la base de critères environnementaux et socio-économiques. Il veillera à ce que le choix des variantes optimales découle d'une analyse qui prend aussi en compte les options et choix technologiques, y compris les niveaux de traitement, tant primaire, secondaire que tertiaire et les schémas et réseaux de réutilisation avec une proposition de chronogramme bien définie.

Tâche 5: Détermination et évaluation des impacts environnementaux

Le Consultant fera une analyse de tous les impacts (positifs, négatifs, à court terme, à long terme; impacts directs et indirects; réversibles et irréversibles) des activités du projet.

Les impacts seront déterminés pour les phases de mise en œuvre et d'exploitation. Les sources d'impacts et les récepteurs d'impacts (éléments biologiques, physiques, populations, activités d'ordre social, économique et culturel) devront être identifiés.

Dans la phase de mise en œuvre, le consultant s'intéressera aux impacts sur l'environnement des activités de construction (poussières, circulation, dérangements temporaires d'activités, notamment pêche et mareyage, bruit, migration d'ouvriers, déplacement de populations, rejets de déchets solides et d'eaux usées, rejets d'hydrocarbures...).

Dans la phase exploitation du projet, il devra s'intéresser particulièrement à la production et gestion de boues, aux déchets issus des opérations de maintenance et d'entretien du réseau, aux nuisances olfactives, aux impacts sanitaires, socio-économiques et écologiques (espèces présentes et leurs habitats), aux impacts liés à la qualité des effluents de la station d'épuration, aux comportements socioculturels ... Le consultant déterminera également les impacts pouvant se produire après accident (exemple: rupture de canalisation, dysfonctionnement majeur au niveau des unités de prétraitement des industriels).

Les caractéristiques de chaque impact devront être fournies : nature, ampleur, probabilité, fréquence, durée, limites géographiques, réversibilité ...

Le Consultant devra mettre un accent particulier sur tous les facteurs / éléments pouvant entraîner un effet cumulatif pour en tirer toutes les conclusions et recommandations (impacts cumulatifs du projet et hors projet: cas par exemple des rejets non pris en charge).

Pour déterminer les impacts sur le milieu marin (exutoire), le Consultant devra se servir des études sur la courantologie. La méthodologie d'analyse des impacts sera clairement décrite.

Tâche 6 : Evaluation des risques professionnels et technologiques

L'étude devra comporter une évaluation des risques professionnels et technologiques afférant à la mise en œuvre du projet et à l'exploitation des installations (risques d'explosion, risques liés aux émissions de H₂S...). Les risques seront évalués aussi bien pour l'environnement biologique et physique que pour le personnel exploitant.

Le consultant procédera à :

1. une identification et une hiérarchisation des dangers et des scénarii d'accidents;
2. une évaluation des risques;
3. une évaluation des mesures de prévention qui sont prises, et des risques résiduels.

Les dispositions du "Guide méthodologique des études de dangers" du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, disponible auprès de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), devront être respectées. Les mesures énoncées dans cette "étude de dangers" pour réduire les risques devront être justifiées.

Tâche 7 : Elaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

Le PGES devra comporter l'ensemble des mesures d'atténuation des impacts négatifs, les mesures de compensation des impacts résiduels et les mesures d'optimisation des impacts positifs identifiés durant les différentes phases du projet (construction et exploitation).

Une attention particulière devra être accordée à la question duale du consensus et des compensations. Tout en recherchant des solutions et sites évitant le problème, si le projet doit

nécessiter un déplacement de populations ou la cessation temporaire d'activités, le consultant devra élaborer un plan de réinstallation qui définira les modalités de recherche du consensus et les modalités de compensation des personnes dont les biens sont impactés. Ce plan de réhabilitation, s'il est réalisé, devra être un volume séparé de l'étude d'impact.

Le PGES présentera aussi les responsabilités, les modalités et les coûts de mise en œuvre de chaque mesure proposée (*mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale*).

Ce PGES sera présenté sous forme de tableau récapitulatif avec les principales recommandations, les impacts et leurs mesures d'atténuation ou de bonification, les responsabilités ainsi que les coûts de mise en œuvre des mesures préconisées.

Tâche 8 : Elabration d'un plan de surveillance et d'un plan de suivi

Le Consultant aura à proposer, de façon détaillée, un Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental qui permettra de surveiller la mise en œuvre des mesures de mitigation et de suivre les impacts du projet dans ses phases de construction et d'exploitation.

Ce plan a l'objectif de s'assurer que les mesures de mitigation sont effectivement mises en œuvre, qu'elles génèrent les résultats escomptés. 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.

Des rapports de surveillance et de suivi environnemental devront être prévus, en accord avec le promoteur. Les coûts associés à la mise en œuvre de ce plan devront être estimés.

Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du plan de suivi devra aussi être établi de façon claire, précise et opérationnelle, précisant les rôles et les responsabilités de chaque institution/organisation interpellée ou impliquée dans l'exécution du projet. Il examinera aussi leurs mandats et leurs capacités en vue de proposer un programme de renforcement.

Tâche 9 : Participation du public

La participation du public est un élément essentiel du processus d'évaluation environnementale et un moyen de s'assurer que le projet intègre les préoccupations du public. Le Consultant devra faire preuve de compréhension à l'égard des droits, intérêts, valeurs et préoccupations des acteurs et qu'il reconnaisse et respecte ceux-ci dans la planification et la mise en œuvre des activités proposées.

Ainsi, des séances d'information seront organisées, en rapport avec l'ONAS, promoteur du projet, à l'endroit des autorités locales, des services techniques, des populations riveraines, des associations sportives et culturelles, les industriels ou leurs représentants, et autres parties impliquées afin de leur présenter le projet dans un résumé simple et de recueillir leur avis et suggestions afin de les prendre en compte si possible.

En effet, la consultation des parties prenantes constitue un élément clé de l'étude et devra se dérouler durant toute la phase de réalisation de l'EIE.

L'étude devra alors développer un plan de consultation du public qui permettra de prendre en compte les préoccupations du public concerné et intéressé par la mise en œuvre du projet, particulièrement celles des populations les plus proches de la zone du projet (notamment le quartier de Mbao Peuhl).

Le consultant devra démontrer l'effectivité des consultations entreprises pour recueillir les avis des acteurs concernés. A cet effet, le plan de consultation avec les méthodes/outils utilisés, de même la liste des personnes consultées devront être annexés au rapport d'EIE. Les dispositions du Code de l'environnement devront être respectées.

Aussi, en collaboration avec l'ONAS et la DEEC, le Consultant participera à l'audience publique dans la localité d'implantation de la station d'épuration. Le Consultant pourra proposer au promoteur et à la DEEC des séances supplémentaires d'audience publique dans d'autres localités, eu vu, notamment, des résultats des séances locales d'information.

Les frais (perdiem à l'appréciation du promoteur, déplacements, location de chaises, de matériel de sonorisation, etc.) liés à la tenue de cette audience publique sont à la charge du consultant.

Tâche 10 : Rapports

Le consultant devra rédiger:

1. Un draft en deux exemplaires, destinés à l'ONAS, promoteur du projet, qui vérifiera la conformité de l'EIES avec les TDRs ;
2. Un rapport provisoire à déposer en trente (30) exemplaires et sous format électronique (CD ROM) à la DEEC qui convoquera le comité technique national en vue d'une prévalidation. Cinq (05) autres exemplaires devront être déposés à l'ONAS avec un CD ROM;
3. Un rapport provisoire pré-validé intégrant les observations du comité technique devra être déposé en cinq (5) exemplaires avec un CD ROM à la DEEC en vue de la préparation de l'audience publique à tenir auprès des populations concernées et intéressées. Cinq (05) autres exemplaires devront être déposés à l'ONAS avec un CD ROM;
4. Un rapport définitif (intégrant les observations du comité technique et de l'audience publique) devra être déposé à la DEEC en dix (10) exemplaires avec un CD ROM, pour les besoins de l'obtention ou non d'un certificat de Conformité Environnementale. Cinq (05) autres exemplaires devront être déposés à l'ONAS avec un CD ROM.

Le rapport devra être structuré comme suit:

Page de garde

Résumé non technique Sommaire ou

table des matières Listes des tableaux et

des figures Introduction

Description et justification du projet

Description du cadre politique, institutionnel légal et réglementaire

Description de l'état initial de l'environnement

Description et analyse des variantes du projet

Consultations Publiques

Evaluation des impacts du projet

Evaluation des risques professionnels et technologiques Plan

de Gestion Environnemental et Social (PGES) Plan de

surveillance et de suivi environnemental Résultats des

consultations publiques

Conclusion

- Annexes:

Bibliographie et référence

Abréviations
TDRs de l'étude
Cartes et plans
Liste des personnes consultées et plan de consultation
Liste des Experts ayant participé à l'élaboration du rapport

Un soin particulier devra être apportée à la présentation graphique et synthétique des principales informations et résultats de l'étude, ce afin d'en faciliter la compréhension et par là, l'appropriation du projet.

Dans la mesure du possible, les techniques d'infographie numérique 3D seront utilisées (vues simulées en phase travaux, insertion des équipements dans le paysage, etc.)

5. Profil du Consultant

L'étude devra être menée par un bureau d'études agréé par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN). Cette équipe d'experts comportera:

- Un (01) biologiste-environnementaliste, spécialiste en évaluation environnementale (Chef de mission);
- Un (01) expert hydraulicien, spécialiste en dépollution, traitement et réutilisation des eaux usées ;
- Un (01) expert spécialiste en modélisation des fonctionnements hydrologiques en milieu marin
- Un (01) expert en gestion des risques ;
- Un (01) sociologue ;
- Un (01) expert économiste, spécialiste des mécanismes de partenariat public-parapublic-privé sur des projets environnementaux ;
- Un expert infographiste confirmé pour le recours aux techniques d'infographie numérique 3D, lors de la présentation des résultats de l'étude en réunion du Comité Technique.

Annexe 2 : Liste des entités rencontrées

- Exploitants maraichers du site SP4/*Thiaroye sur Mer*
- Commune de Hann Bel Air
- Commune de Petit-Mbao
- *Chef du village* de Petit-Mbao
- Collectif pour la Défense des Intérêts de Petit-Mbao
- Commune d'arrondissement Thiaroye sur Mer
- GIE Femmes transformatrices/Pencum Bada Lô/Commune d'arrondissement Dalifort
- Mairie & Délégués de quartiers & Personnes ressources de la localité/Commune d'arrondissement Dalifort-Forail
- Populations du quartier *Pencum Badalo*
- Commune d'arrondissement Dalifort-Forail
- Quartier Usine/*Thiaroye sur Mer*
- Quartier Mbatal 1/*Thiaroye sur Mer*
- Conseil de quartier Ma Ndiaye Diop/*Thiaroye sur Mer*
- Gérants des parcs de porc/*Thiaroye sur Mer*
- Exploitants maraichers/*Thiaroye sur Mer*
- Acteurs de la pêche/*Thiaroye sur Mer*
- Association Sportive et Culturelle de Yarakh
- Réseau Communautaire pour la Défense de l'Environnement de Hann

Annexe 3 : Liste des experts ayant participé à l'étude

Prénom et Nom	Fonction/spécialité	Coordonnées
Gatta Soulé BA	Directeur technique/chef de mission	77 540 46 45
Alassane SENE	Expert en évaluation environnementale	77 637 01 48
Mouhamed THIOYE	Expert en process et risques industriels	77 569 71 67
Bocar DIALLO	Géographe, spécialiste en SIG	77 656 22 88
Mamadou TRAORE	Naturaliste environnementaliste	77 533 57 60
Patrick MALEFOU	Naturaliste environnementaliste	77 559 60 97
Aminata DIAGNE	Géographe environnementaliste, spécialiste en SST	77 657 10 24
Emile Ndiome DIOP	Sociologue	77 300 89 94

Annexe 4 : PV de la consultation du public

Procès-verbaux des consultations publiques

Catégorie d'acteurs : Exploitants maraichers du site SP4/*Thiaroye sur Mer*

Date : 16-04-2014

Lieu de la rencontre : Jardin en exploitation

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités maraichères ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations ;*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posés par les participants

- 1- Quelle superficie occupera la station de pompage ?
- 2- Est-ce que l'aménagement d'une station de pompage l'accès ne va pas empêcher d'accéder aux jardins ?
- 3- Quand démarre l'exécution des travaux ?

Réponses apportées par le consultant

- 1- La station aura une longueur 30 mètres et une largeur de 20 mètres ;
- 2- L'accès aux jardins ne sera pas restreint ;
- 3- Normalement les travaux démarrent lorsque toutes les études techniques seront bouclées ;

Avis, craintes et préoccupations

- Tous ceux qui exploitent ces jardins sont des jeunes et n'ont pas d'autres sources de revenus que l'activité maraîchère. Ils ont des femmes, des enfants, des frères et sœurs qui comptent sur eux pour survivre ;
- Si donc on doit leur priver de ce revenu, les dommages risquent d'être non négligeables ;
- Aussi, nous ne sommes pas les propriétaires de ces jardins. C'est pour cela que la décision concernant l'expropriation d'un site revient de droit à leurs propriétaires respectifs ;
- Mais même si les parcelles ne nous appartiennent pas, c'est cette activité qui nous permet de gagner notre vie ;
- Ce site nous a été prêté il y a très longtemps, mais il faut savoir que les propriétaires disposent de Titres Fonciers ;
- Avec la perte d'activités, nous aurions besoin d'aide de la part des porteurs du projet ;
- S'il y a lieu de procéder à des expropriations dans les projets de l'État, soit on évalue le bien affecté pour le rembourser, soit on propose un autre site ;
- Une réinstallation dans la forêt classée de Mbao permettrait aux personnes affectées de maintenir leurs revenus ;
- Les spéculations suivantes sont pratiquées dans les jardins : salades, oignon, chou, menthe, betterave, poivron, sellerie, aubergine amère.

Attentes et recommandations

- Prendre attache avec les propriétaires des jardins si certains doivent être occupés par une station de pompage ;
- Affecter des sites dans la forêt classée de Mbao aux personnes affectées par le projet. Nous avons pourtant envoyé des demandes aux services des eaux et forêts mais jusqu'à présent il n'y a aucun retour ;
- Trouver les moyens d'aider les exploitants qui vont perdre leurs activités maintenir leur niveau de vie, car c'est l'Etat qui aurait dû leur trouver un emploi et ne l'a pas fait. Donc s'ils parviennent à en trouver, il faut qu'on les aide à les maintenir ;
- Faire les travaux de préférence vers les mois de novembre, décembre et janvier car pendant cette période on est sur le point de démarrer les activités et l'eau stagnante disparaît aussi.

Catégorie d'acteurs : Acteurs de la pêche/*Thiaroye sur Mer*

Date: 17-04-2014

Lieu de la rencontre: Bureau du quai de pêche

Thèmes abordés lors de la discussion:

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités de pêche ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration:



Teneur des échanges

Questions posées par les participants

- 1- Vous êtes des agents de l'ONAS ou bien ? Nous avons récemment reçu un groupe de personnes en provenance de l'ONAS ;
- 2- Est-ce qu'il y aura une fosse septique pour tout le quartier ?
- 3- Est-ce que 2.000 branchements sociaux suffiront pour desservir toute la localité ?
- 4- N'y a-t-il pas de risque de retour de l'eau traitée en période d'hivernage ?

Réponses apportées par le consultant

- 1- Nous sommes d'un cabinet d'études environnementales et sociales agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Nous sommes mandatés par l'ONAS pour faire l'étude d'impact environnemental et social ;
- 2- Il est prévu pour Thiaroye un système d'assainissement semi collectif ;
- 3- Les 2.000 branchements sont un chiffre à titre indicatif. Mais c'est surtout dans la zone de Mbao et Yarakh qu'il est prévu de procéder à des restructurations ;
- 4- En effet, des études de courantologie ont montré qu'il n'y aura pas de retour de l'eau qui sera déversée à 3 km ;

Avis, craintes et préoccupations

- Il y a eu une première réunion sur le projet avec les acteurs de la pêche. Donc c'est la deuxième fois que l'on se retrouve pour discuter sur la question ;
- Nous sommes tous des acteurs au développement, et notre objectif est de mettre fin à la pollution. Puisque le canal longe le chemin de fer l'impact sera positif ;
- Notre crainte était que le tracé longe la mer, car dans ce cas il serait difficile de poser les pirogues ;
- Si ce réseau traverse la commune de Thiaroye, les populations pourront s'y connecter. Ce qui pourra ainsi mettre un terme à la pollution par les déchets liquides ;
- La réalité de Thiaroye sur Mer est que la pollution n'est pas seulement liée aux rejets liquides. Si la problématique de la gestion des ordures ménagères, la pollution de la baie va sévir dans la mesure où le problème de la baie au niveau de Thiaroye est dû à ces ordures ;
- Si donc on parvient à prendre en charge les ordures ménagères, le problème sera résolu et la plage retrouvera son état initial en ce sens que le sable d'ici est de couleur blanche et recherché dans le monde ;
- Pour résoudre ce problème, il faut que les rues soient agrandies afin de permettre aux camions d'accéder aux quartiers et de collecter les ordures ménagères. Si cela n'est pas fait on réglera un seul problème et non pas la solution ;
- Ceux qui habitent à côté de la plage risquent de continuer à déverser leurs ordures dans la mer.

Attentes et recommandations

- Ne pas perdre de vue la problématique des ordures ménagères ;
- Agrandir les rues afin de permettre aux camions d'accéder aux quartiers et de collecter les ordures ménagères ;
- Voir comment restructurer les quartiers ou plutôt aménager des artères stratégiques permettant aux camions de collecte d'accéder aux quartiers.

Réponses et précisions du consultant

La réalité est que l'ONAS est chargée de la gestion des eaux usées, et non pas la restructuration. C'est plutôt le ministère de l'urbanisme. On voit que les problématiques des eaux usées, des eaux pluviales, des ordures et de la restructuration sont intimement liées. Ce qui est prévu est aujourd'hui de collecter et de traiter les eaux usées. Mais toutes les préoccupations émises par les acteurs seront relatées et adressées à qui de droit. L'enjeu des discussions est de prendre en compte les craintes et les préoccupations des acteurs d'une part, et d'autre part d'aider aussi le promoteur à prévenir les réticences.

Avis, craintes et préoccupations

- Notre réaction est que le projet est salubre, car la dépollution de la baie de Hann permettra de faire revenir les ressources halieutiques qui ont disparu ;
- Le problème majeur est aujourd'hui l'élargissement des rues, car c'est ainsi qu'on pourra éviter le déversement des ordures en mer ;
- Nous pensons que c'est seulement avec une gestion efficace des ordures ménagères qu'on mettra fin à la pollution de la baie de Hann, ce qui suppose ainsi un élargissement des rues ;
- La commune d'arrondissement de Thiaroye est la plus impactée par le tracé, car ce dernier la traverse de long en large, soit 6 km. Donc le projet doit davantage profiter à la localité ;
- Si Thiaroye ne bénéficie pas des restructurations, nous risquons d'être lésés ;
- Comment vont faire les populations qui se situent vers l'intérieur du village pour être raccordées au réseau ;
- Les agents de l'ONAS ont dit que les populations de Thiaroye sur Mer bénéficieront de branchements sociaux ;
- On voit que Thiaroye est omise dans les restructurations ;
- Si on veut que nous participions à la sensibilisation des populations, il va falloir que nous puissions discuter avec celles-ci de l'apport du projet les conditions de vie des populations ;
- Les camions vidangeurs ne parviennent même pas à accéder aux quartiers. C'est pour cela même qu'il y a des gens qui ont des moteurs et vidant les fosses septiques aux prix de 25.000 frs ou 15.000 frs selon qu'on a affaire à une grande ou à une petite fosse. Ces acteurs déversent ces boues de vidange dans la mer au-delà de 00h car le font en cachette ;
- Au même moment, il existe des personnes qui pour vidanger leurs fosses septiques, creusent des trous dans leurs maisons ou dans les rues afin d'y enfouir les boues ;
- On dirait que l'étude de courammentologie n'a pas pris en compte les pluies de la période hivernage. En effet, lorsqu'il y a des fuites de produits toxiques pendant ces périodes, les impacts parviennent jusqu'au quai, alors qu'on se situe à plus de 3km du port. Donc il y aura bel et bien un retour l'eau déversée à 3 km ;
- Le projet est très salubre, mais la démarche est à parfaire. On n'a jamais vu des habitants de Thiaroye sur Mer se révolter dans les médias, mais cela risque de se produire avec ce projet puisque si nous ne procédons pas ainsi nous ne serons pas entendus. Les deux communes les mieux servies, à savoir *Mbao* et *Yarakh* sont moins impactées dans la mesure où en cas de non fonctionnement des ouvrages nous serons les plus affectés par les impacts ;

- Les tuyaux ainsi que les réseaux qui sont là sont sources de problèmes. Si donc l'ONAS veut faire traverser son réseau c'est sur des bases claires et nettes que cela se fera, et la première condition est qu'il y ait des impacts positifs ;
- Nous avons eu dans la localité le projet de Sen-Environnement. A son époque de mise en œuvre, tout le monde avait envie de se baigner dans la mer, car la plage était bien nettoyée. Mais dès que les activités du projet ont cessé, l'insalubrité s'est réinstallée. Donc il faudrait que l'on veille à ce que ce projet s'inscrive dans la durabilité car le financement est lourd et il ne faudra pas qu'après le nettoyage, les gens y déversent leurs ordures ;
- Pour ce qui est de la restructuration, il était dit qu'il y aurait un conseil interministériel sur cela dans les jours à venir sur le projet de dépollution de la baie de Hann, et que cette question serait débattue de fond en comble ;
- Des dispositions ont été prises afin d'empêcher les déversements d'ordures en mer, telles que les amendes pour les hauteurs d'infraction à des lois, mais ces normes ont aujourd'hui du mal à sévir ;
- En période hivernale, les eaux pluviales sont polluantes car avec les inondations, celles sont mélangées aux boues des fosses septiques

Attentes et recommandations

- Intégrer Thiaroye sur Mer dans la restructuration et les branchements sociaux ;
- Prévoir aussi l'évacuation des eaux pluviales dans les composantes du projet, car en période hivernale les cimetières ne sont plus utilisables, et les eaux stagnent même dans les dépotoirs d'ordures ;
- Faire en sorte que les quartiers traversés par le tracé soient les mieux servis par le projet ;
- Prendre assez de mesures de pérennisation du projet de dépollution, car s'il manque un suivi normal les investissements seront nuls ;
- Pour ce, il faut que les populations à proximité de la mer aient la possibilité de gérer leurs ordures ménagères autrement au lieu de les déverser en mer ;
- Prendre conscience du fait qu'en milieu *Lébous*, la mer fait aussi office de dépotoir d'ordures ;
- Veiller à ce que nos propos parviennent jusqu'au plus haut niveau de décision, car c'est de réels problèmes d'assainissement que nous vivons dans cette localité.

Catégorie d'acteurs : Exploitants maraichers/*Thiaroye sur Mer*

Date : 18-04-2014

Lieu de la rencontre : jardin en exploitation

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités maraichères ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges

Avis, craintes et préoccupations

- On sait bien ce que vous voulez : c'est-à-dire aménager un canal, mais nous aussi nous savons bien ce que nous voulons ;
- Si l'ONAS est prêt à dédommager les pertes induites par ses activités il n'y aura aucun problème ;
- Avec l'entreprise qui a sollicité des parcelles, nous avons pu trouver une bonne formule et personne n'a été lésée ;
- Le projet est à notre avantage, car nous avons toujours exprimé le besoin d'avoir un système d'assainissement ;
- Par contre, 2.000 branchements sociaux c'est trop peu et on espère qu'ils vont augmenter le nombre de bénéficiaires.

Attentes et recommandations

- Dédommager les personnes affectées à juste mesure ;
- Privilégier la concertation avec les personnes concernées pour qu'on vienne nous dire, tenez 100.000 frs.

Catégorie d'acteurs : Gérants des parcs de porc/*Thiaroye sur Mer*

Date : 18-04-2014

Lieu de la rencontre : Parc de porcs

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges

Questions posées

- 1- Serions-nous déplacés définitivement ou temporairement ?

- 2- Est-il possible de juste faire reculer les parcs le temps du déroulement des travaux ?

Réponses apportées

- 1- Là on ne sait pas exactement car les réseaux doivent avoir leur zone d'emprise. Mais dans les deux cas il faut voir dans les différentes possibilités ;
- 2- Certainement des baraques seront touchées, surtout au vu de la proximité d'avec le rail et de l'emprise de ce dernier. De plus, pendant ces travaux il y a toujours une zone de manœuvre qu'il faut au véhicule. Cela confirme donc qu'il y a de forte chance que des parcs soient touchés.

Avis, craintes et préoccupations

- Si on nous demande de quitter cet endroit définitivement les conséquences seront lourdes. C'est pourquoi nous suggérons qu'on nous fasse reculer le temps des travaux pour qu'on puisse revenir à la fin de ces derniers ;
- Quoi qu'il en soit, nous ne pouvons pas opposer de la résistance ;
- Si on nous déplace où irions-nous alors qu'il n'y a plus d'espace à Dakar ?

Attentes et recommandations

- Faire reculer les parcs juste le temps de l'exécution des travaux pour que nous puissions reprendre nos activités ;
- Revenir vers les acteurs économiques avant le démarrage des travaux ;
- Trouver un autre site de recasement, car cette activité est notre seule source de revenu.

Catégorie d'acteurs : Conseil de quartier Ma Ndiaye Diop/*Thiaroye sur Mer*

Date : 18-04-2014

Lieu de la rencontre : Maison du délégué de quartier

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posées :

- 1- Quelles les dimensions du canal ?
- 2- Quelle sera la distance du canal par rapport aux rails et aux maisons ?
- 3- Est-ce que la gestion des eaux pluviales est prise en compte dans ce projet, vu que nous sommes confrontés aux inondations également ?
- 4- Est-ce qu'en cas de non fonctionnement des ouvrages il n'y aura pas de nuisances olfactives ? En fait, on voit toujours des cas de refoulement du réseau de l'ONAS à Dakar, il nous faut savoir la distance du réseau par rapport aux habitations ;
- 5- Quand démarrent les travaux ?
- 6- Vue la proximité des maisons par rapport aux rails, n'y a-t-il pas risque de déplacement ?

Réponses apportées :

- 1- Pour le moment, nous n'avons les informations relatives à ces données techniques car un nombre d'études techniques sont en cours de réalisation ;
- 2- S'agissant de la distance par rapport aux rails, il faut prendre en compte l'emprise de ces derniers. Concernant les maisons, certaines risquent d'être touchées. Mais l'ONAS a pris l'engagement de dédommager toutes pertes induites par le projet ;
- 3- Non, le projet a pour objectif la gestion des eaux usées et non les eaux pluviales, mais nous allons mentionner cette préoccupation que vous venez d'émettre ;
- 4- Tout ce qu'on peut dire c'est que l'ONAS n'a pas intérêt à ce qu'il y ait des dysfonctionnements dans le réseau, car cela lui fait plus de charge ;
- 5- Les travaux démarreront certainement une fois que toutes les études techniques seront bouclées ;

- 6- C'est vrai que certaines maisons ne seront pas à l'abri des impacts liés à l'exécution des travaux. Mais comme on l'a dit tantôt, l'ONAS va dédommager toutes les personnes affectées par le projet. Sur ce point, d'autres études seront menées afin de répertorier toutes les pertes :

Avis, craintes et préoccupations

- La démarche adoptée est salubre, car un projet d'une telle envergure nécessite de la prudence et une bonne implication de l'ensemble des acteurs ;
- Lors de l'atelier du 5 mars avec l'ONAS, il était dit que le réseau longerait la plage, auquel cas on serait confronté au problème de stationnement des pirogues du quartier. Mais durant le dernier atelier, il est dit que le réseau longera les rails ;
- Notre localité doit être desservie par les branchements sociaux. Et dans ce sens, le directeur général de l'ONAS a dit que l'objectif du projet est de prendre en charge 90% des demandes de branchements
- Aussi, Thiaroye est confronté à l'étroitesse des rues, c'est pour cela que la restructuration est un besoin qui doit rimer avec ce projet ;
- Prendre garde que sans la restructuration, la dépollution aura des limites ;
- Le constat est que l'objectif du projet est la gestion de la baie, en ce sens que ce sont les industries qui seront privilégiées, auquel cas, l'objectif de dépollution ne sera pas atteint. Mais pour que la baie soit salubre, il faut également lutter contre les déversements d'ordures ;
- Ce genre de projets doivent aussi à leur passage prendre en compte la problématique de l'emploi des jeunes de par le recrutement de la main d'œuvre locale ;
- Il est dit que le projet prévoit de restructurer les localités de Petit Mbao, Dalifort, et Yarakh. Donc, notre localité est la seule qui n'en bénéficiera pas.

Attentes et recommandations

- Edifier les populations riveraines sur les mesures qui sont prises pour prendre en charge les risques de nuisances olfactives en cas de dysfonctionnement des ouvrages ;
- Prévoir un volet restructuration dans le projet afin que certaines maisons puissent être desservies par le réseau ;
- Envisager la gestion des ordures ménagères pour rétablir la salubrité dans la baie : ce qui veut donc dire qu'il faut de la restructuration afin de permettre aux camions collecteurs d'ordures d'accéder aux quartiers.

Réponses et précisions du consultant

Beaucoup d'informations sont à mettre à jour dans ce projet, mais c'est parce que les études techniques ne sont pas encore achevées. La conduite sera en fonte et longera les rails qui ont leur emprise. C'est pour cette raison même que nous craignons des craintes de relogement d'habitations, mais dans ce cas, c'est sûr que toute personne affectée sera dédommée et, c'est d'autres études qui vont prendre en charge cette question. Mais l'étude environnement en cours, permet de minimiser

les impacts sociaux négatifs. Aussi, les études que nous sommes en train de mener sont réglementées par la direction de l'environnement et des établissements classés qui va assurer le suivi des activités du projet, et de l'exploitation des ouvrages. Il faut aussi savoir qu'initialement, le projet n'a pas pour objectif la résolution des problèmes liés aux inondations ou la restructuration qui est une préoccupation forte, mais on peut toujours le préconiser dans les mesures de bonification. Pour ce qui est des attentes de branchements sociaux, il n'est pas prévu de réseaux secondaires dans Thiaroye sur Mer, mais les requêtes seront adressées au promoteur qui va en donner suite. Par ailleurs, des craintes concernant les risques de nuisances olfactives sont émises, mais il faut aussi savoir que le risque zéro n'existe pas, mais il y a des endroits où ces ouvrages sont réalisés sans aucun problème. Le risque le plus évoqué dans ces infrastructures est l'émission d'odeurs, mais des mesures existent et l'étude en cours peut même proposer des prototypes.

Suite à cette intervention du consultant, la parole est remise aux participants qui se sont à nouveau prononcés sur la question.

Avis, craintes et préoccupations

- Si le réseau traverse la localité sans que les maisons n'y soient raccordées, c'est que le projet ne présente aucun enjeu pour nous ;
- Les rails doivent même déménager d'ici, car ils ne présentent que des dangers alors que les activités les plus importantes des ICS ont lieu à Mboro ;
- Il existe des maisons à 5 mètres des rails, et le problème est plus significatifs du côté du marché de Ngagne Diaw ;
- Normalement, les déplacements des maisons à proximité des rails ne seront pas confrontés à des résistances. Les populations devront y trouver leurs comptes, car avec les vibrations, les murs sont fissurés ;
- Il y a aussi une mosquée dans cette zone qui se situe à 3 mètres des rails ;
- Pour ces projets de l'État, il suffit seulement que les populations manifestent de la résistance pour que l'État cède. C'est parce que les jeunes de Mbao se sont révoltés que l'État décide d'apporter des réponses à leurs besoins. Aujourd'hui, nous serons les grands perdants dans ce projet alors que les refoulements peuvent survenir dans 15 ans. Si tel est le cas, nous allons nous aussi appeler les médias pour nous faire entendre ;
- Le système semi-collectif pose toujours des problèmes, c'est comme à Ouakam où les refoulements sont fréquents : d'où le besoin de faire de la restructuration ;
- Nous avons dans le quartier un ouvrage d'assainissement des eaux pluviales qui est connecté au réseau de la RN1. Le directeur de l'ONAS est venu voir l'ouvrage et a salué le projet. La seule remarque qu'il a faite est que le diamètre est petit mais qu'il nous donnerait une conduite plus adaptée. La crainte de ce point de vue est qu'on endommage notre réseau qui a résolu une bonne partie de nos problèmes d'inondations ;
- Aussi le réseau d'eaux pluviales qui longe la RN1 recueille les boues des fosses septiques : ce qui est dangereux.

Attentes et recommandations

- Inviter l'ONAS à voir avec les services de l'urbanisme comment la restructuration pourra se faire. Puisque c'est les services de l'État, ils peuvent s'arranger pour résoudre ce problème ;
 - Aménager des bretelles pour évacuer les eaux de pluies en mer ;
 - Déplacer les maisons dont les murs risquent d'être touchés ;
 - Inviter les acteurs sociaux à visiter l'ouvrage de Tanger auquel est assimilé celui en projet pour la baie de Hann ;
 - Savoir que les problèmes inondations, restructuration et ordures ménagères, eaux usées sont liés, que la prise en charge d'un problème ne permet de dépolluer la baie de Hann.
-

Catégorie d'acteurs : Quartier Mbatal 1/*Thiaroye sur Mer*

Date : 22-04-2014

Lieu de la rencontre : Maison du délégué de quartier

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posées :

- 1- Si des maisons doivent être touchées, est ce avec le consentement du propriétaire, ou bien ?
- 2- Quelle sera l'emprise du réseau ?
- 3- Est-ce que les populations pourront bénéficier des branchements sociaux ?
- 4- Est-ce qu'il n'y a pas des risques de retour des eaux collectées vers les maisons alors que les eaux contenant des produits chimiques sont dangereuses ?
- 5- Est-ce que les eaux pluviales sont prises en compte par le projet ?

Réponses apportées :

- 1- Les projets de ce genre (c'est-à-dire, ceux impliquant des déplacements de populations) ne sont pas nouveaux dans le pays et les gens parviennent toujours à des solutions consensuelles. Donc la même formule doit pouvoir être utilisée dans ce projet. Mais il est important de savoir que ce projet est celui de l'Etat qui est une puissance publique ;
- 2- Cette information n'est pas encore disponible ;
- 3- C'est une bonne question que vous abordez. En réalité, il n'était pas prévu de desservir Thiaroye sur Mer, mais aujourd'hui, l'ONAS est dans les dispositions de trouver une solution aux problèmes des eaux usées ;
- 4- Ces ouvrages existent ailleurs et on parvient à les gérer. C'est bien vrai que l'on parle souvent de l'ONAS de son réseau défectueux, mais l'entreprise qui sera chargée des travaux est réputée pour avoir une grande expérience en la matière ;
- 5- L'idée du projet est la gestion des eaux usées, mais beaucoup parlent des eaux pluviales. Ce qu'on peut faire prendre bonne note de cette recommandation et l'adresser aux décideurs.

Avis, craintes et préoccupations

- Nous saluons la démarche adoptée dans le cadre de cette mission. Cela est d'autant plus normal que ce genre de projets ont besoin d'échanges avec les acteurs sociaux ;
- Puisqu'il est que le réseau privilégie la droite à côté des rails, il serait bien que l'on sache aussi à quelle distance de ces derniers, c'est la disponibilité de ces informations qui nous permettront de mieux véhiculer les informations sur le projet ;
- C'est certainement à cause de l'étroitesse des rues que l'option du réseau parallèle aux rails est retenue. Dans cette zone, il n'existe aucune rue de 6 mètres ;
- Il existe un cimetière tout près des rails qui ne pourront pas ne pas être touchés ;
- Les explications données dans cette rencontre nous permettront de mieux édifier les autres sur le projet, car le problème résidait surtout dans le manque d'informations relatives à la mise en œuvre. C'est ce qui explique même les réticences de notre part ;
- Même s'il est admis que les industries polluent, les populations n'en demeurent pas moins, car c'est nous qui déversons des eaux usées et qui vidons nos fosses septiques en mer ;
- On se demandait aussi comment les populations du côté de la plage pourront être raccordées au réseau ;
- Concernant les risques de refoulement, le promoteur a donné la garantie d'avoir un ouvrage performant ;

- En outre, ce que les populations peuvent gagner avec ce projet est l'emploi des jeunes, car ce genre de projet doit avoir un impact sur les populations traversées ;

Attentes et recommandations

- Prendre en compte l'existence de cimetière à quelques mètres des rails dans cette zone en plus des maisons ;
 - Voir comment le réseau peut être dévié de la droite vers la gauche où il existe moins d'habitations ;
 - Edifier les populations sur l'apport que peut avoir le projet pour le quartier, si on va bénéficier ou non de branchements sociaux. En réalité, un projet d'une telle envergure avec les risques doivent avoir un apport pour les localités traversées ;
-

Catégorie d'acteurs : Quartier Usine/*Thiaroye sur Mer*

Date : 24-04-2014

Lieu de la rencontre : Maison du délégué de quartier

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posées :

- 1- Est-ce que les eaux pluviales sont concernées par le projet ?
- 2- N'y aura-t-il pas d'eaux usées provenant de Pikine, Guediawaye ? On n'aimerait pas avoir à organiser des soulèvements dans ce sens. De plus, le cas de Cambérène est encore d'actualité ;
- 3- Est-ce qu'il n'y a pas de risque de refoulement ?
- 4- Quelles sont les mesures prises par l'ONAS pour éviter les refoulements ?
- 5- Quelle est la capacité de pompage de la station de pompage ? Il arrive que l'ouvrage ne peut plus aspirer l'eau lorsque celle-ci vient en grande quantité ;

Réponses apportées :

- 1- le projet n'a pas pour vocation de prendre en charge les eaux pluviales, mais les eaux usées ;
- 2- non, les eaux admises dans le réseau seront en provenance des industries et des habitations situées sur le tracé. Et comme expliqué tantôt, le réseau traverse les communes d'arrondissement de Hann Bel Air, Dalifort, Thiaroye sur Mer avant d'arriver à Petit Mbao ;
- 3- Le risque Zéro n'existe dans aucun projet. Mais on sait que ce projet est d'une grande envergure et l'ONAS n'a pas intérêt à ce qu'il y ait des dysfonctionnements dans le processus de collecte et de traitement des eaux ;
- 4- Comme nous l'avons dit tantôt, l'enjeu du projet est tellement important que l'ONAS ne peut pas perdre de vue les risques et de les prendre en charge. Toutes les eaux industrielles seront collectées, et le réseau sera en fonte, il ne peut pas être brisé, ni piraté. Quoi qu'il en soit, vos préoccupations sont bien notées, et l'enjeu de ces rencontres vise la prise en compte des préoccupations des populations de par les solutions préconisées ;

- 5- Pour le moment, nous n'avons pas cette information. Mais des études sont déjà réalisées et d'autres en cours de réalisation. Toutes ces études permettront de déterminer le volume à rejeter et calibrer la capacité de l'ouvrage par rapport à ce volume ;

Avis, craintes et préoccupations

- La démarche adoptée par les initiateurs consistant à réunir tous les acteurs est salutare ;
- S'agissant du projet, nous sommes tous en tant que pêcheurs conscients de l'impact de la pollution sur l'état des ressources halieutiques ;
- Le projet vient de l'Etat et sera exécuté, car ce dernier est détenteur de la puissance publique et nul ne peut lui empêcher de réaliser ses projets ;
- Il y a des risques que des maisons soient touchées par le tracé, et personne ne voudrait que sa maison soit touchée, c'est pour cela que le canal devrait être dimensionné de façon à impacter le moins possible ;
- Plusieurs rencontres ont été organisées dans le cadre de ce projet. La dernière rencontre a eu lieu à la mairie, où l'ONAS a pris l'engagement de raccorder tous les quartiers situés le long du quartier au réseau ;
- Nous avons bien entendu l'exposé fait par le consultant. On retient que le projet aura un impact positif, mais on aimerait aussi faire prendre en compte les impacts négatifs liés à ces projets. On comprend que le tracé aura plus d'impact à droite vu que le canal sera enfoui de ce côté. Or, si on regarde bien la configuration de cette zone, la remarque est que les maisons ainsi que les jardins de maraichage sont surtout à droite. De ce point de vue, les impacts seront plus significatifs à droite que si on prend l'option d'aménager le réseau à gauche.

Attentes et recommandations

- Dimensionner le réseau afin de toucher le moins de maisons possible comme convenu à la mairie lors des rencontres qu'on a eu avec l'ONAS ;
- Aménager le réseau à gauche des rails afin de réduire les impacts sur les habitations et les exploitations maraichères.

Précisions du consultant

L'option retenue à l'heure actuelle est de privilégier le côté droit. Mais l'ONAS n'a pas intérêt à déplacer des maisons, car tout dommage sera compensé à juste mesure. Notre travail consiste aujourd'hui à étudier les meilleures options pouvant permettre de réduire les impacts négatifs sur tout le long du tracé. Aussi, une étude de danger sera faite afin de déterminer les risques, leur étendue ainsi que les mesures prises pour prendre en compte ces problèmes.

Avis, craintes et préoccupations

- Il est admis que la baie de Hann était la plus belle au monde, mais aujourd'hui la plus sale. Si donc un projet nous proposer et vise la remise à l'état initial, on ne peut que nous en réjouir. En effet, 50% de la population tirent leurs ressources à partir des activités de la mer, et 30% sortent de la localité pour migrer vers Mbour, Kafountine à cause de l'insalubrité qui fait fuir les ressources halieutiques ;
- A Thiaroye sur Mer, il n'y aura pas de problème, peut-être à Mbao où seront évacuées les eaux usées ;
- Avant d'accepter un projet, nous avons besoins d'en connaître tous les impacts potentiels de même que leurs récepteurs, cela nous permettra prendre déjà les mesures qu'il faut ;
- L'assainissement est une bonne chose pour toute la population. La particularité de notre localité est que la nappe est affleurante. Mais il faut que les populations comprennent qu'on ne peut pas faire des omelettes sans casser des œufs. Lorsqu'il s'est agi, beaucoup de réticences ont été notés chez les populations, mais aujourd'hui c'est tout le monde qui voit son impact ;
- Le tuyau peut se casser à tout moment, car les dépôts ainsi que les camions gros porteurs ne cesseront de rouler sur la superstructure du réseau et cela ne peut être sans effet sur ce dernier. Si cela engendre des dégâts, nous serons très affectés car nous avons des enfants qui seront exposés à des maladies ;
- De même, si les maisons sont connectés au réseau, il y a des risques de retour des eaux usées, et industrielles dans les maisons. Dans un tel cas de figure, les dégâts seront si lourds que nous ne pourrons les prendre en charge en raison des composantes chimiques contenues dans les eaux industrielles ;
- Aussi, il y a des gens qui parlent des nuisances liés aux ouvrages de Cambérène, alors qu'en réalité ce sont les populations même qui avaient brisé la conduite, et cela s'est retourné contre elles ;
- Ce réseau risque de constituer une menace additionnelle pour Thiaroye sur Mer. Le pipeline d'hydrocarbures de la SAR (Société Africaine de Raffinage) traverse la commune, le canal d'eaux pluviales est là, et maintenant c'est la conduite des eaux usées. Il arrive des moments où, les odeurs du pipeline de la SAR envahissent les maisons. Nous pouvons dire que notre localité est donc en danger ;
- Aussi, il était dit que seulement 2.000 branchements sociaux sont prévus. Nous estimons que c'est trop peu. Car pour Thiaroye sur Mer, il en faut plus de 2.000 pour pouvoir desservir tous les ménages ;

Attentes et recommandations

- Edifier les populations riveraines au réseau, les risques potentiels afin de leur permettre de prendre les dispositions qu'il faut ;
- Prendre en compte le bas niveau du lieu du tracé, par rapport à la mer ;
- Prévoir plus de 2.000 branchements sociaux dans le cadre de ce projet.

Catégorie d'acteurs : Commune d'arrondissement Dalifort-Forail

Date : 02-05-2014

Lieu de la rencontre : hôtel de ville

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posées

- 1- Qu'en est-il des risques de déplacement ?

Réponses apportées

- 1- Les déplacements de populations constituent un impact social, et l'enjeu de l'étude que nous faisons est d'identifier les impacts potentiels afin de les faire prendre en charge. Toute perte de bien ou d'activité sera dédommée et cela requiert même la réalisation d'études complémentaires afin de ne pas affecter négativement les populations. Sur ce point, l'ONAS a pris l'engagement de dédommager toute personne affectée par le projet.

Avis, craintes et préoccupations

- Il faut d'ores et déjà savoir que si toute la collectivité locale n'est pas desservie par les raccordements, nous serons lésés. Sur ce point, on note que la plus grande partie de la population est assez éloignée du tracé ;
- Dans la zone de Dalifort, ce sont surtout les industries qui seront privilégiées dans les raccordements ;
- Le site de la SP2 est aujourd'hui utilisé par les populations du quartier *Pencoum Badalo*. Cette donne risque de causer des problèmes pour les différentes parties ;
- Des travaux d'information et de sensibilisation ont été entamés avec l'ONAS, mais il reste beaucoup de choses à refaire ;
- Concernant l'exécution des travaux, nous comptons beaucoup sur le recrutement de la main-d'œuvre locale, car notre localité compte beaucoup de chômeurs ;
- Sur le tracé, juste avant la SP2, il y a des GIE de femmes transformatrices et des récupérateurs de peaux de vaches qui ont duré sur ces sites ;
- Le tracé du réseau d'eaux pluviales a touché des femmes qui ramassaient des coquillages et celles-ci n'ont pas du tout étaient lésées, elles sont toutes contentes. Il serait donc bien que ce projet fasse autant pour les femmes transformatrices de près de la SP2 ;
- Pour ce qui est des résolutions des conflits, nous avons eu une bonne expérience avec le PROGEP (Projet de Gestion des Eaux Pluviales). Des agents ont été engagés par le projet afin de mener à bien la sensibilisation des populations. Leur mission a surtout consisté à faire comprendre aux populations qu'il y a risque de désagrément lors des travaux, et auquel cas, des remboursements sont prévus. Cette mission a aussi été accompagnée par les agents de la mairie qui ont aidé à effectuer la mission de façon participative ;
- L'entrepreneur a bien collaboré avec la mairie, car au démarrage des travaux, il a organisé un récital de coran. Aussi, il mène beaucoup d'œuvres sociales et soutien aussi la mosquée ;

Attentes et recommandations

- Recruter autant que faire se peut la main d'œuvre locale, car on enregistre beaucoup de chômeurs dans notre localité de nos jours ;
- Trouver des solutions pour les acteurs économiques (femmes transformatrices & récupérateurs de peaux de vaches) afin de ne pas accentuer leurs vulnérabilités, soit les dédommager, soit les reloger ailleurs ;
- Privilégier la communication lorsqu'il sera question de déplacement afin d'éviter que cela ressemble à du forcing, d'autant que les gens prompts aujourd'hui à faire appel aux médias ;
- S'inspirer de la démarche du PROGEP en matière de sensibilisation sur les impacts négatifs du projet, et d'œuvres sociales.

Catégorie d'acteurs : Populations du quartier *Pencoum Badalo*

Date: 03-05-2014

Lieu de la rencontre: Terrain de Foot sollicité par le projet

Thèmes abordés lors de la discussion:

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Photo d'illustration :



Teneur des échanges :

Questions posées

- 1- Est-ce que les tables de séchage de poissons seront déplacées ?
- 2- Quelles sont les dimensions de la conduite ?
- 3- S'il y a une cessation d'activité, qu'allons-nous faire pour la dépense quotidienne ?
- 4- Est-ce qu'il nous sera possible de continuer à travailler avec les travaux d'installation ?
- 5- Quelle sera la durée des travaux sur le tronçon qui nous concerne ?

Réponses apportées

- 1- Le tracé définitif n'est pas encore disponible, mais à voir la configuration, il y a risque que certaines tables soient touchées ;
- 2- Nous n'avons pas encore ces informations, mais à la séance d'audience publique, ces informations seront disponibles ;
- 3- L'ONAS a pris l'engagement de dédommager toute perte induite par le projet, donc avant le démarrage des travaux, tous ces aspects seront pris en charge, quitte même à réaliser d'autres études relatives à la réinstallation ;
- 4- Vu que le tracé définitif n'est pas encore à notre portée, il nous sera difficile de vous préciser si vous pourrez continuer à travailler ou pas. Mais comme nous l'avons mentionné récemment, ce projet est tellement important qu'on ne peut négliger des considérations liées aux pertes induites par le projet ;
- 5- Là il sera très difficile de déterminer d'emblée la durée des travaux, mais nous prenons bonne note de cette question ;

Avis, craintes et recommandations

- La première chose à dire est que le projet pourrait être une bonne chose pour la localité si les initiateurs prennent en compte les préoccupations des acteurs ;
- Ce projet est attendu depuis longtemps, mais le plus important est les retombées ;
- Nous avons été déplacé trois fois de suite. Le dernier déplacement nous a trouvés à Hann ;
- Nous ne refusons pas le déplacement car c'est inhérent à l'activité de pêche, le seul problème qu'on a est lié aux conditions d'habitat qu'on nous inflige ;
- Depuis longtemps, nous attendons la réalisation des promesses qu'on nous avait faites de nous mettre dans de bonnes conditions ;
- Si on ne nous sécurise pas le site en titre foncier, nous ne pourrions pas prendre le risque de construire en dur ;
- Nous sommes installés dans ce quartier sans qu'on ait la garantie que le terrain nous appartient, le lieu d'habitation étant essentiel pour nous ;
- Vu qu'il y a des activités dans le quartier, il faut que les travaux soient effectués par étape pour minimiser les perturbations ;
- On dit souvent qu'un bâton ne peut pas se battre contre un fusil, telle est l'image de face à face entre les populations et l'Etat. Donc nous ne pouvons pas dire non à la décision de l'Etat ;
- Notre localité est surtout marquée par le chômage, donc il serait important que le projet commence déjà à recenser les jeunes intéressés afin de les préparer déjà à l'emploi. Cela leur permettra d'assister leurs parents ;
- Parmi les femmes transformatrices, il y en a qui viennent de Guédiawaye, Yeumbeul. Elles achètent le poisson le matin pour les faire acheminer sur ce site par des véhicules. C'est ici qu'on gagne de quoi faire vivre leurs familles respectives. Donc si il y a une cessation d'activité,

qu'allons-nous faire pour la dépense quotidienne ? et le plus grave est que nous ne connaissons pas encore la durée des travaux ;

- Avec l'avancement, l'Etat a adopté une nouvelle formule consistant à consulter les populations avant de démarrer ce genre de projets, mais auparavant, on se réveille au beau jour pour voir démarrer des travaux. S'il en est ainsi nous devons donc être coopératifs et éviter les polémiques.

Attentes et recommandations

- Sécuriser le lieu d'habitation du quartier en TF (Titre Foncier) afin de permettre l'amélioration des conditions d'habitations des populations ;
- Veiller à ce que l'ouvrage soit bien sécurisé, car autrement les enfants risquent d'y accéder ;
- Effectuer les travaux par étape en laissant des passages pour les acteurs économiques, car des véhicules viennent approvisionner en poissons et les femmes n'ont pas assez de forces pour soulever les paniers de poissons ;
- Aménager l'autre terrain avant d'occuper le terrain prévu pour la SP2 ;
- Faire en sorte que le projet soit rentable pour les populations surtout pour celles touchées par ce dernier ;
- Utiliser la superficie requise pour le SP, et laisser le reste à la population qui en aura besoin ;
- Harmoniser les positions des populations lorsqu'il s'agira d'action en direction du quartier, car lors des opérations de déplacements passés les populations étaient dispersées ;
- Ne pas léser les femmes dans leurs activités ;
- Aider le quartier à sécuriser son site, car on vit dans des baraques et vu que ce sont des pêcheurs qui vivent ici, d'importantes quantités de carburant il y a des risques d'incendie. D'ailleurs, un incident de ce genre a coûté la vie à un enfant ;
- Indemniser les personnes affectées en cas de dommage dû aux travaux.

Catégorie d'acteurs : Mairie & Délégués de quartiers & Personnes ressources de la localité/Commune d'arrondissement Dalifort-Forail

Date : 05-05-2014

Lieu de la rencontre : Hôtel de ville

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Illustration de la rencontre



Teneur des échanges

Questions posées

- 1- Est-ce que le projet prend en charge les boues de vidange ?

Réponses apportées

- 1- Les déchets des fosses septiques sont aussi évacués dans le réseau ;

Avis, craintes et préoccupations

- Beaucoup de personnes parlent des stations de pompage sans comprendre de quoi cela retourne exactement. En réalité, ces stations n'émettent pas des odeurs. C'est juste un ouvrage qui sert à donner plus de pression aux eaux ;
- Nous nous réjouissons de la venue des consultants du dispositif communicationnel adopté dans le cadre de ce projet. Puisque tous les délégués de quartier sont ici présents, on peut considérer que toute la population est impliquée, car ces derniers vont, arriver chez eux, leur rendre compte ;
- Nous devons savoir que la phase actuelle du projet est très sérieuse, car on en est à l'étape des études ;
- Le projet doit permettre de relancer la pêche, car les produits chimiques envoyés en mer et qui sont des répulsifs pour les poissons, seront maintenant pris en charge. A long terme, c'est les consommateurs de poissons qui sont impactés par les produits chimiques ;
- Il fut des temps où, l'on pouvait se baigner dans la mer se soucier même des problèmes de santé. Mais aujourd'hui, la situation est telle que la pêche y est pratiquement impossible. Avec ce projet, on s'attend à un retour des ressources halieutiques. De même, la baie

retrouvera son éclat pour accueillir des activités touristiques. De la sorte, ces activités pourront générer des retombées économiques pour la municipalité ;

- Nous qui sommes de la localité depuis 1959, personne n'est mieux placée que nous pour se prononcer sur la situation de la baie de Hann. A l'époque, on ramassait les poissons ;
- Nous apprécions cette exigence infligée aux industriels de prétraiter les rejets liquides avant de les évacuer dans le réseau ;
- Ce projet est à saluer, car sa dimension sanitaire est la plus importante ;
- Le projet ne devrait être confronté à des résistances, car Dalifort est un laboratoire par rapport à la mise en œuvre des projets d'habitat et d'amélioration du cadre de vie des citoyens. Donc si un projet comme celui de la dépollution de la baie de Hann nous est présenté comme tel, notre devoir est de l'accompagner comme nous l'avons toujours fait avec les projets en cours dans la commune ;
- Dans les années 1980, la baie de Hann était la plus belle plage dans le pays ;
- Nous fréquentions cette mer quand nous avions l'âge de 7 ans, on s'y baignait chaque matin. Mais aujourd'hui cela n'est plus possible. Certains poissons étaient tout le temps à quelques mètres des berges, et c'est là-bas même que les jeunes s'initiaient à la pêche ;
- Nous étions tellement habitués à cette mer que nous étions les informateurs des agents du centre océanographique, alors que ce dernier découvrait des choses qu'il ne pouvait pas expliquer. Beaucoup de ressources ont disparu à cause des produits chimiques qui sont directement envoyés en mer ;
- Ces dernières années, les pêcheurs vont même jusqu'en RCA, en Angola pour trouver du poisson avec tous les risques cela implique. Parfois, on enregistre même des morts ;
- Sur le tracé, il y a des jeunes qui risquent de perdre un terrain de foot, des femmes qui pourraient perdre leurs activités de transformation ;
- Ce projet pourrait bien être une solution à nos problèmes de vidanges. Tous les deux mois pratiquement, nous sommes obligés de faire appel à des camions vidangeurs alors que cela nous coûte beaucoup d'argent ;
- En tant qu'habitants du quartier de *Pencum Badalo*, on peut dire que le projet nous interpelle plus, alors que les autorités locales ignorent nos conditions de vie. C'est le gouvernement qui nous a faits venir dans ce quartier, et ce sur aucune base légale. Comme tel, nous voudrions que notre site soit sécurisé afin que nous puissions y construire des maisons en dur. Nous sommes des pêcheurs, et stockons dans nos baraques des quantités de carburant pouvant aller jusqu'à 200 litres ;
- Nous avons constaté que les jeunes ne sont pas impliqués dans les sensibilisations alors que cela peut être la cause de certaines tensions. C'est finalement un certain Mbacké Seck qui nous montre des photos, et qui organise des séances de partage sur le projet. Nous aimerions donc savoir aujourd'hui quel sera l'impact du projet sur les jeunes de la localité ;

Attentes et recommandations

- Impliquer tous les acteurs, car c'est tout le monde qui est concerné par le projet ;

- Laisser aux jeunes un espace où ils pourront continuer de mener leurs activités sportives, ou leur aménager un autre espace de jeu ;
- Procéder par étape lors des travaux et avertir les personnes concernées par chaque tronçon ;
- Prendre en charge tous les besoins d'assainissement des zones traversées par le projet ;
- Veiller à ce que les emplois soient réservés aux jeunes de la collectivité locale ;
- Compenser toutes les pertes induites par les activités du projet ;
- Prévoir des espaces de jeu pour les jeunes.

Catégorie d'acteurs : GIE Femmes transformatrices/Pencum Bada Lô/Commune d'arrondissement Dalifort

Date : 13-05-2014

Lieu de la rencontre : Hangar de détente

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Illustration de la rencontre



Questions posées :

- 1- Quelle sera la durée des travaux sur le tronçon nous concernant
- 2- ?
- 3- Est-ce que les pertes induites par les travaux de ce projet seront dédommagées ?

Réponses apportées :

- 1- Des études sont en cours, c'est à la suite de ces études qu'on pourra déterminer la durée de ces travaux :
- 2- L'ONAS a pris l'engagement de compenser toutes les pertes liées à la réalisation des travaux :

Avis, craintes et préoccupations

- Nous nous sommes installés ici il y a plusieurs années. C'est avec le revenu tiré de cette activité qu'on parvient à assurer la dépense quotidienne dans nos différentes familles ;
- Aussi, tous les acteurs qui travaillent sur ce site ont fait des prêts auprès des banques. Ce faisant ils sont tous obligés de solder une certaine somme chaque mois ;
- Il est difficile de dire combien on gagne chaque mois, mais c'est avec ces revenus qu'on fait vivre nos familles ;
- Aussi, c'est des charrettes et des voitures qui transportent les matières premières. Si donc on fait des tranchées sur cet axe, il nous sera difficile d'accéder à ce site et poursuivre nos activités ;
- Certaines tables sont ici depuis 1994 et le bois est pourri. Il suffit de les soulever pour qu'elles soient inutilisables ;
- Nous avons construit des toilettes sur le site, et celles-ci risquent d'être touchées par le tracé. Or, étant des personnes âgées, on ne peut pas aller derrière les pirogues pour nous soulager. De ce point de vue, il importe de construire d'autres sanitaires en guise de remplacement.

Attentes et recommandations

- Dédommager toutes les pertes induites par le projet ;
- Aménager un couloir permettant aux charrettes d'acheminer les produits vers les tables ;
- Prévoir de réfectionner les tables qui ne seront plus utilisables ;
- construire d'autres sanitaires si celles que nous avons se voient terrassées pendant les travaux.

Catégorie d'acteurs : Commune d'arrondissement Thiaroye sur Mer

Date : 14-05-2014

Lieu de la rencontre : Hôtel de ville

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Illustration de la rencontre



Teneur des échanges

Questions posées :

- 1- Combien de stations de pompage y aura-t-il dans la commune ?
- 2- Est-ce que ce projet prend aussi en charge les eaux pluviales ? Car la gestion des eaux pluviales pose de réels problèmes à Thiaroye sur Mer ;

Réponses apportées :

- 1- Il y en aura 3 (trois) dans Thiaroye sur Mer ;
- 2- Ce projet ne prend en charge que les eaux usées. C'est une autre structure de l'Etat qui s'occupe des inondations ;

Avis, craintes et préoccupations

- Ce projet vient à son heure. Mais pour qu'il puisse servir, il faut que la commune soit restructurée ;
- Nous avons une préoccupation par rapport à ce projet concerne les distances entre le réseau et les rails ;
- Comme vous le savez, nous avons une certaine connaissance du projet, car on en parle depuis plusieurs années ;
- Nous sommes dans un village traditionnel, c'est pourquoi dès qu'on parle de déplacement, les populations ont peur ;
- Dans ce projet, les zones les plus sensibles sont celles de Hann, et Petit Mbaou ;
- En tant qu'élus locaux, on connaît bien les enjeux du projet ;
- Les industries sont là depuis longtemps et ne font que polluer notre environnement. Nous l'avons toujours déploré mais jusqu'à présent, rien n'est fait dans ce sens. Le projet devra donc avoir assez de moyens de pression pour sur ces entreprises pour qu'elles se raccordent au réseau ;
- Les industries qui nous fatiguent le plus sont *Senchim*, et l'usine de cigarette ;
- Les informations ne parviennent pas non plus aux populations comme cela se doit. Nous estimons que si, on parvient à régler ce problème, celles-ci seront moins réticentes ;
- Le projet de dépollution de la baie de Hann est salubre, mais le syndrome de Cambérène fait qu'il ne sera pas facile de faire accepter les populations ;
- Le problème avec ce projet réside dans le suivi correct des ouvrages ;
- Il y a eu des rencontres de partage sur le projet avec l'ONAS, mais la seule crainte des acteurs locaux concerne le suivi des ouvrages sur le long du tracé. Par exemple dans 5-10 ans, les pièces seront dans un état vétuste alors que le réseau devra en permanence fonctionner. Dans ce cas, avant de trouver des pièces de rechange, les populations seront très touchées ;
- Nous sommes des élus locaux. Dans plusieurs années, nous aurons des comptes à rendre. Nous souhaitons vraiment que Dieu nous aide à avoir la volonté de faire un bon suivi des ouvrages. Nous ne voulons pas que demain, nos enfants nous disent pourquoi avez-vous accepté un tel projet ;
- Au départ, il était dit que le tracé longerait la mer, et cela était source d'inquiétude car l'avancée de la mer rendrait la conduite inaccessible. Dans l'autre cas aussi, le tracé s'est rapproché des populations, et les expose à des risques en cas de dysfonctionnement ;
- L'assainissement est une chose obligatoire pour l'homme ;
- La localité grandit et bientôt il n'y aura plus d'espace. La tendance est que les populations construisent en hauteur maintenant. Donc le volume de rejet sera plus important qu'il n'est estimé aujourd'hui par le projet. Dans 50-100 ans on aura donc de sérieux problèmes ;
- Nous ne voulons pas que le tracé passe par Thiaroye sur Mer sans qu'on soit desservi. Si tel est le cas, nous allons catégoriquement refuser. Si nous sommes en train de nous fatiguer, c'est pour que les populations puissent en tirer profit ;
- On m'a dit que les stations de pompage dégagent des odeurs. S'il en est ainsi, il faut des mesures de compensations en construisant des structures de santé ;
- Si nous ne sommes pas raccordés au réseau, nous serons très fatigués par les eaux usées ;

- Nous saluons aussi la tenue de cette rencontre, et tout le monde sait que l'assainissement est bonne chose ;
- Ce projet doit aussi prévoir la gestion des eaux pluviales, en ce sens que ce genre de projet doit permettre de résoudre d'autres problèmes.

Attentes et recommandations

- Développer un volet communication dans le projet, car ce n'est pas tout le monde qui accepte ce genre de projet ;
- Impliquer les élus locaux pour faire adhérer les populations ;
- Prévoir que 2.000 branchements sociaux ne suffiront pas pour desservir toutes les localités traversées. Aussi, le DG de l'ONAS avait dit que la redevance pour se raccorder ne serait que symbolique, et on aimerait que cette promesse soit tenue ;
- Veiller à un suivi correct des ouvrages sur le tracé ;
- Faire en sorte que l'intervention soit rapide en cas de dysfonctionnement durant la phase d'exploitation ;
- Recruter les jeunes de Thiaroye sur Mer lors de l'exécution des travaux ;
- Dédommager les personnes impactées en cas de pertes induites par le projet ;
- Ne pas déguerpier les personnes qui occupent irrégulièrement certains endroits du tracé sans les indemniser ;
- Prévoir impérativement une restructuration de Thiaroye sur Mer ;
- Ne pas livrer des informations erronées aux populations ;
- Evaluer les risques et les prendre en charge, et veiller à la maintenance des ouvrages ;
- Insister encore sur le volet communicationnel, sans quoi, les déplacements ne seront pas acceptés ;
- Identifier les vrais propriétaires des différents sites d'implantation des stations de pompage.

Catégorie d'Acteurs : Collectif pour la Défense des Intérêts de Petit-Mbao

Lieu : Chez l'Imam

Date : 08-07-2014

Avis, craintes et préoccupations

- Le projet de Dépollution de la Baie de Hann suscite beaucoup de craintes chez les populations de Petit Mbao ;
- Ce que nous refusons, c'est la station d'épuration. Car qui parle de projet doit aussi parler de durée de vie. Avec l'avancée de la mer, c'est sûr que l'ouvrage ne sera pas durable. Il y a 40 ans, on ne pouvait s'imaginer cette petite distance entre les maisons et la mer. Tout cela pour dire que le rythme d'avancement est très rapide ;
- L'autre crainte est liée aux odeurs qui sont inhérentes au traitement des rejets. Nous avons été au Maroc où on a vu une station d'épuration sans odeur. Mais la question que l'on se pose est de savoir si au Sénégal, nous avons les moyens et l'expertise pour l'exploitation correcte de cet ouvrage. Aussi au Maroc, on a que des eaux domestiques, c'est pourquoi il n'y a qu'un prétraitement alors qu'ici, les eaux industrielles représentent 71% des effluents à traiter ;
- Puisque les eaux domestiques seront directement liées au collecteur, c'est sûr qu'en cas de refoulement, nous aurons beaucoup d'ennui. On aurait bien souhaité que le choix du site se fasse de façon consensuelle en rapport avec les populations concernées ;
- Un mémorandum a été déposé à l'ONAS et nous sommes toujours en attente des réponses aux questions qui y sont posées ;
- Le site prévu pour la station d'épuration est tellement proche des habitations que l'on se demande s'il n'y a pas de risque de déplacement ;
- C'est bien nous qui avons bloqué l'avancement du projet, mais aujourd'hui, on se dit qu'il est nécessaire de dépolluer cette baie qui appartient à tout le Sénégal ;
- Si on parle d'environnement à Petit Mbao, on peut dire que nous sommes tous déjà morts, car les ICS sont tout près et tous les jours nous respirons de l'ammoniac. Il y a là bas des bacs à ciel ouvert tout le temps remplis d'acide ;
- A cause de ces produits toxiques, une femme peut se marier et rester longtemps sans avoir d'enfant, ou avorter, ou bien encore se faire opérer pour accoucher ;
- On se dit donc que les pollutions de Senta et des ICS suffisent largement. Si on y ajoute donc une station d'épuration, notre cadre de vie sera complètement invivable ;
- Nous avons vu l'expérience de Cambérène avec les odeurs. Il faut que l'ONAS songe à des solutions pour qu'on puisse être rassuré ;
- Soumbédioune est aussi caractérisé par des odeurs de même que Cambérène alors que c'est de petite station d'épuration par rapport à celle en vue, alors qu'on ne peut pas contenir ces odeurs ;
- Nous avons aussi le semi collectif à Petit Mbao qui a été une très mauvaise expérience pour les populations ;
- Pourquoi a-t-on délibérément décidé d'implanter la station d'épuration à Petit-Mbao ? Si nous n'avons pas la réponse à cette question, notre position reste à la même. Le site n'est pas bien choisi, c'est une cuvette d'eau. Tout le problème avec ce projet est que l'Etat insiste ;
- On est à la petite côte à Petit Mbao, avec le phénomène glacial, si on ajoute 30.000 m³ d'eau, l'avancée de la mer va s'accélérer. Comme tel, on se demande si l'ouvrage pourra durer plus de 10 ans, et dans ce cas c'est tout le pays qui va perdre. La question est avant tout de savoir qu'est ce qui est prévu pour protéger la station d'épuration contre l'avancée de la mer. Apparemment les promoteurs de ce projet disent qu'ils vont juste protéger la step avec des

digues, sans parler du village : ce qui veut donc dire qu'ils ne se préoccupent pas des populations, mais seulement de la réalisation de leurs infrastructures. Si on protège juste la station d'épuration, c'est sûr que le village subira des impacts plus sévère encore ;

- Il arrive qu'un vieux du village te dise que sa maison était à environ 100m dans la mer ;
- Tout le monde sait que la baie de Hann est un point de reproduction pour la faune marine ;
- L'autre problème est qu'on avait dit qu'on n'aura à traiter que les eaux industrielles, mais maintenant on a ajouté les eaux industrielles, est ce que le dispositif prévu pourra traiter toutes eaux ?
- Aussi, on sait qu'une station d'épuration fonctionne avec de l'électricité, alors qu'au Sénégal on a un déficit énergétique très important. De ce point de vue, il faudra d'abord résoudre le problème de l'électricité ;
- Nous saluons tout de même la concertation entamée depuis ces derniers mois, car au départ on était complètement exclu du décret. Mais maintenant, on sent que le cadre d'échange est de plus en plus élargi

Attentes et recommandations

- Aménager des digues de protection de la station d'épuration ;
- Résoudre le problème des odeurs constatées à Cambérène pour que la confiance en l'ONAS puisse être rétablie ;
- Privilégier la concertation avec les acteurs ;
- Mettre les ICS en conformité par rapport à ses rejets atmosphériques ;
- Prendre en compte la problématique de l'érosion côtière dans un cadre beaucoup plus global ;
- Résoudre le problème des délestages électriques avant de parler de station d'épuration ;

Catégorie d'Acteurs : *Chef du village* de Petit-Mbao

Lieu : Maison du chef du village

Date : 12-07-2014

Illustration de la rencontre



Questions posées

Réponses apportées :

Déroulement de la rencontre

Avis, craintes et préoccupations

- Pour ce projet, certains sont d'accord alors que d'autres non. Ceux qui ne sont pas d'accord évoquent la pollution des ICS et de Senta ;
- A cause de la pollution atmosphérique nous sommes tous malades. Cette pollution est due aux fuites récurrentes d'ammoniac ;
- En tant que chef de village, mon statut ne me permet de dire si je suis d'accord ou non car on risque de m'accuser d'être un corrompu. Donc, j'ai le devoir de rendre la parole aux populations ;
- Au Sénégal, nous avons de très grands travaux, de bons projets, mais jamais de suivi. C'est pour cela que je ne peux pas être d'accord pour un projet de ce genre ;
- On a été au Maroc voir ce qui se fait là-bas. Mais le problème est que les Sénégalais ne vont pas prendre les mêmes peines que les Marocains pour avoir un centre d'épuration aussi bien entretenu. Par contre, on sait tous que c'est de très bons ouvrages qui sont proposés ;
- D'ailleurs il y a une très grande différence entre l'exemple du Maroc et le notre, car là bas on a vu un fleuve très calme, alors qu'au Sénégal nous avons un océan très agité ;

- Si les populations sont hostiles, c'est qu'elles depuis des années sollicité l'intervention de l'Etat pour la prise en charge de la pollution de Senta et des ICS sans aucune réaction de la part de ce dernier. Senta a eu à rejeter des eaux de couleur rose qui coulaient jusqu'à Rufisque même. Nous avons alors fait appel au Ministère de l'Environnement, mais rien n'a été fait ;
- On ne pouvait pas pêcher tout le poisson qu'on avait ici, mais aujourd'hui, les ressources ont disparu à cause des produits chimiques qui sont déversés en mer ;
- Pour les questions de courantologie, c'est des techniciens qui ont fait des études. Mais nous n'avons pas confiance en celles-ci car nous avons une bonne expérience de l'océan où nous pratiquons depuis notre enfance. Donc, aucun phénomène en mer ne peut échapper à notre connaissance. En effet il y a le courant qui dirige l'eau vers l'intérieur de la mer¹⁸ ; un autre qui la dirige la côte¹⁹. Il y a aussi celui qui conduit l'eau de l'Est vers l'Ouest ²⁰ et un autre qui agit inversement²¹ aussi. Aucun de ces quatre courant n'est maitrisable et c'est le courant qui va de l'Est vers l'Ouest qui est le plus dangereux ;
- Quand la mer est très mouvementée²², les vagues viennent jusque dans les maisons surtout au mois de septembre. Et tout cela vient de Dieu, donc aucune technologie ne peut prendre en charge ces phénomènes ou les prévenir.

Attentes et recommandations

- Consulter toutes les populations dans le cadre de cette étude ;
- Comprendre que le cas du Maroc est différent de celui du Sénégal, non seulement du point de vue des eaux traitées, mais aussi des caractéristiques des points de rejets finaux ;
- Ne pas oublier que les habitants de Petit-Mbao connaissent bien l'océan en ce sens qu'en tant que pêcheurs ils cohabitent avec ce dernier.

¹⁸ *Ndawoum biir gueedj*

¹⁹ *Ndawoum tefes*

²⁰ *Ndawoum bopp*

²¹ *Ndawoum tank*

²² *Sou gueedj bi méré*

Catégorie d'acteurs : Commune de Petit-Mbao

Date : 12-11-2014

Lieu de la rencontre : Hôtel de ville

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Illustration de la rencontre



Teneur des échanges

Questions posées :

- 13- Comment seront gérées les boues issues du traitement ?
- 14- On veut déverser en mer à 3km, alors qu'on sait que c'est à ce niveau de la mer que se reproduisent les poissons. Dans ce cas, que deviendront les ressources halieutiques situées à 3km de la mer ?
- 15- Pourquoi le choix de Petit-Mbao pour abriter la station d'épuration ?
- 16- Quel est l'impact du projet sur les conditions d'habitat à Petit-Mbao ?
- 17- Dans le cadre de ce projet, qui se charge du contrôle du déversement dans le milieu naturel ?
- 18- Pourquoi déverser une telle quantité d'eau alors qu'il existe des agriculteurs dans la région de Dakar ?

Réponses apportées :

- 1- Les boues peuvent être soit mises à la disposition des agriculteurs, soit être valorisées dans le cadre de la production de biogaz ;
- 2- Cette question sera prise en charge à la séance d'audience publique ;
- 3- Cette option est retenue par le PDA (Plan Directeur d'Assainissement) de Dakar qui subdivise cette région en 4 secteurs. Ledit plan avait clairement indiqué que la Baie de Hann en est un, et que le point de chute devrait être Petit-Mbao ;
- 4- Cette question sera prise en charge à la séance d'audience publique ;
- 5- C'est la DEEC qui joue le rôle de police du milieu naturel ;
- 6- En fait il y a deux soucis dans ce sens. D'abord il n'y a pas assez d'agriculteurs pouvant absorber toute la quantité d'eau traitée. Ensuite, les caractéristiques hydrogéologiques sont telles que la nappe ne peut plus contenir une telle quantité d'eau ;

Avis, craintes et préoccupations

- Des personnes de notre localité sont parties à Tanger pour voir ce qui a été dans ce pays. Tout est rassurant sauf l'émissaire de 3km. Les gens pensent que la longueur des 3 km permettra de résoudre le problème alors qu'en réalité, cette longueur ne représente pas grand-chose une fois en mer. On ne croit vraiment pas à cette conclusion selon laquelle un rejet à 3km n'admet pas un retour de ce dernier. Nous n'avons pas confiance en cette technologie. Si la technologie est bonne, et le traitement bien fait, on n'aurait pas besoin d'aller déverser à 3km ;
- La différence entre Tanger et le Sénégal, est qu'ici, les gens ne sont pas sérieux pour assurer une exploitation correcte de ces ouvrages ;
- Cela fait déjà longtemps que l'on parle du projet, mais tout y est mystère. Or, tout mystère fait peur ;
- L'autre crainte concerne l'avancée de la mer. Aujourd'hui des anciens peuvent vous indiquer là où se situaient leurs maisons il y a quelques dizaines d'années. Cela veut donc dire que le projet est marqué par un souci de durabilité, car la STEP (Station d'Épuration) sera, dans quelques années assaillies par l'océan ;
- Il faut éviter de commettre les mêmes erreurs qu'à Cambérène. Au Sénégal, les autorités ont du mal à effectuer un suivi normal des infrastructures publiques ;
- Avec ce projet, les déchets viendront de Dakar pour qu'on nous les déverse dans notre domaine. Alors quel serait vraiment notre avantage en tant que riverains ;
- Il y a eu plusieurs rencontres dans le cadre de ce projet, et à chaque fois les présentations sont bien faites. La Baie de Hann était très attirante à l'époque, mais aujourd'hui elle cause beaucoup d'inquiétudes pour tout le monde. S'il n'y a pas un bon suivi, c'est qu'il y aura une catastrophe ;
- Le problème est aussi qu'on n'a pas confiance en l'ONAS qui est l'acteur principal dans ce projet ;
- Nous leur avons donné l'autorisation d'effectuer des sondages, et eux en revanche ils avaient promis de revenir présenter les résultats de ces sondages, mais cela n'a pas été fait ;

- Le projet est théoriquement bon, mais dans il y aura comme d'habitude des difficultés liées au suivi ;
- Nous sommes à la mairie pour la défense des intérêts de la population. Celle-ci avait déposé à l'ONAS un mémorandum où il y avait toutes les plaintes et doléances des populations sur le Projet de Dépollution de la Baie de Hann. Mais jusqu'à ce jour, nous n'avons pas de réponses à nos inquiétudes. Or, si en tant que personnes ressources nous devons aider les promoteurs à faire accepter le projet, nous avons besoin d'accéder aux données techniques de ce dernier pour avoir suffisamment d'argument ;
- Lorsque l'administration technique s'est rendue compte des soucis qu'il y avait à Petit Mbao via le mémorandum, son premier réflexe a été de montrer aux populations ce qui se fait à Tanger ;
- Tous les jours, nous sommes accusés à tort de refuser le projet, alors que tel n'est pas le cas. Nous avons des réserves sur le projet que nous aimerions faire prendre en compte. Le site est petit et trop proche de la mer alors que personne n'ignore le rythme de l'avancée de la mer. Ce qui veut donc dire les années à venir, si l'on veut procéder à des extensions cela poser d'énormes. Un autre risque est que dans 20 ans le site soit occupé par l'océan ;
- Nous avons noté un manque de rigueur chez les autorités. Il était dit qu'en janvier 2012, toutes les industries disposeraient d'un système de prétraitement de leurs rejets liquides, alors que jusqu'à présent non seulement aucune industrie n'en dispose, mais aucune n'a fait l'objet d'une sanction ;
- A Petit-Mbao, il y a un problème plus sérieux que la pollution de la baie de Hann. Il s'agit de la pollution atmosphérique causée par les ICS. Si on veut vraiment nous aider, on devrait s'attaquer à ce problème. Aujourd'hui, les Industries Chimiques du Sénégal sont en train de préparer 2 (deux) autres unités de production et une centrale à charbon. Cela veut donc dire que la pollution sera encore plus sévère ;
- Nous avons avec l'ONAS de revoir la communication. En effet, nous nous sommes rendus compte que beaucoup de tremplins tels que les Imams, les OCB, etc. sans avoir été mis à contribution dans le volet communication ;
- Concernant la libération des emprises, il a été dit que ceux dont la superficie n'atteint pas un certain niveau ne seront pas indemnisés ;
- Le vrai problème réside dans le dispositif communicationnel qui est trop défaillant. Nous qui devrions être les relais en terme de sensibilisation, nous n'avons même pas de support technique ;
- Aussi, nous avons connu le Semi-collectif proposé par l'ONAS et qui a déboulonné à Petit-Mbao. Cela a été une catastrophe, et aujourd'hui nous ne sommes pas convaincus des capacités de l'ONAS a porté un projet de cette envergure vue qu'il a été incapable de mettre en œuvre un projet moins lourd. C'est pour cela nous préférons même que des privés soient recrutés pour l'exploitation du collecteur et de la station d'épuration ;
- Les choses sont alors très floues dans l'esprit des acteurs, et ce qui est sûr c'est que la communication n'a pas été sérieusement planifiée. Si on nous dit qu'on nous amène tous les déchets à partir du PAD, c'est normal qu'on soit aussi frileux ;

- Le constat est aussi que partout où l'ONAS gère des réseaux, il y a beaucoup de problèmes. Si un organe est incapable de gérer un système semi-collectif, comment pourrait-il gérer un projet aussi lourd ?
- Avec l'avancée de la mer, il est prévu des digues de protection des ouvrages à Petit-Mbao, mais il faut savoir que si tu protège une partie, c'est sûr que l'eau qui s'abat sur la digue emprunte un autre sens et va par conséquent se diriger les zones non protégées par les digues ;
- La grande question est de savoir quelle garantie peut-on donner à la population afin de l'assurer qu'il n'y aura pas de pollution et que l'exploitation sera faite sans dommage ;
- L'acte 3 de la décentralisation est sorti en décret sans qu'il y ait jusqu'à présent des ressources techniques. Les collectivités locales n'ont donc pas les compétences pour participer au suivi de la station d'épuration. Il faut donc qu'on déploie dans la commune un personnel technique qui maîtrise ces questions ;
- Aujourd'hui, on peut considérer qu'il y a un acquis, car au moins les populations sont maintenant disposées à échanger sur le projet contrairement à quelques temps derrière nous. Cela doit être consolidé de par un sérieux, une franchise dans les termes d'échanges avec les populations.

Attentes et recommandations

- Prendre toutes les mesures qu'il faut pour un bon suivi des ouvrages ;
- Etablir une relation de confiance avec les acteurs en leur communiquant des informations justes ;
- Edifier les populations sur les habitations qui seront potentiellement déplacées ;
- Mettre en place un dispositif organisationnel assez net, pour que l'on sache qui fait quoi, et qui est réellement l'interlocuteur privilégié des populations. C'est ainsi que nous pourrions émettre des plaintes en cas de nécessité ;
- Préserver l'environnement marin et les ressources qu'il offre ;
- Répondre aux différentes préoccupations que les populations avaient émises dans le mémorandum ;
- Outiller les personnes ressources pour qu'elles puissent avoir les bons arguments qu'il faut pour convaincre les populations. Pour cela, il faut commencer par mettre à la disposition de ces personnes tous les rapports d'études qui valident les options retenues dans le cadre de ce projet. Si tel n'est pas fait, on risque de baser tout notre argumentaire sur du non solide, auquel cas la méfiance va s'installer ;
- Indiquer à la population quels sont les coûts de l'exploitation, les chargés de l'exploitation ;
- Edifier les populations sur les modalités et conditions d'indemnisation ;
- Confier l'exploitation du collecteur et de la station d'épuration à un privé, ou donner une autre appellation à l'équipe qui sera chargé de l'exploitation des ouvrages mis en place dans le cadre du projet de dépollution de la baie de Hann, vu qu'avec le semi-collectif, tout le monde se méfie de l'ONAS et se pose la question de savoir si réellement ce dernier est en mesure de porter ce projet ;

- Aménager des digues sur tout le long des berges, et ne pas seulement protégé les ouvrages du projet et laisser les autres parties, car celles-ci risquent de subir plus d'impacts liés à l'avancée de la mer ;
- Edifier les populations sur la restructuration du village de Petit-Mbao ;
- Faire un renforcement de capacités au profit des élus locaux qui n'ont pas les capacités techniques pour répondre convenablement de leurs attributions ;
- Asseoir un dialogue sincère avec les populations afin de consolider l'acquis qu'est la disposition de la population à échanger sur le projet.

Après ces échanges, les consultants se sont réjouis de la tenue de la rencontre et de l'accueil. Ils ont ainsi rappelé la suite de la procédure et rassuré les élus locaux de la restitution fidèle de leurs propos dans le rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social en cours. Suite à cela, des prières de renvoie ont été formulées et la séance fut levée.

Catégorie d'acteurs : Commune de Hann Bel Air

Date : 12-11-2014

Lieu de la rencontre : Hôtel de ville

Teneur des échanges

Avis, craintes et préoccupations

- Si nous avons un malade dans notre localité, c'est bien la Baie de Hann, et ce depuis 1985. Mais, on reconnaît qu'il y a une bonne évolution depuis 2009 ;
- A la mairie nous sommes très préoccupés par les aménagements urbains, surtout pour la baie de Hann ;
- Cette rencontre est d'une importance capitale, dans la mesure où tous les projets ne peuvent pas manquer d'avoir des impacts positifs mais négatifs aussi. C'est donc important qu'on nous donne des informations sur le tracé exact. Cela devrait nous permettre de pouvoir faire une analyse des effets directs sur la pêche, le tourisme, bref sur l'économie de la zone ;
- Nous sommes fatigués de participer à des réunions sur le projet alors qu'il n'y a toujours rien de concret ;
- Si les populations sont bien associées, c'est sûr qu'il y aura un engagement communautaire dans la mise en œuvre des activités du projet ;
- Ce projet est très compliqué parce qu'il n'existe pratiquement pas de communication. On dirait même que les acteurs du projet ne s'entendent pas sur certaines questions ;
- Leurs seuls facilitateurs dans toute la collectivité locales ne peuvent être que les élus locaux qui sont les portes parole des populations ;

- Nous avons également remarqué que le démarrage des travaux a accusé du retard. C'est bien de faire des études, mais il ne faudrait pas aussi que ces derniers prennent autant de temps, car les conséquences sont là et vécues au quotidien ;
- C'est nous qui nous sommes battus depuis, c'est avec notre activisme qu'il y a eu le premier conseil ministériel sur la situation de la baie Hann. Au nombre des points retenus, il y a eu la restructuration du village de *Yarakh* ;
- Avec le Premier Ministre, Madame Aminata Touré, nous avons évoqué le problème de communication. Et on sait que si la communication a été mise en œuvre par de bons sociologues et de bons journalistes, il n'y aurait aucune contrainte pour faire accepter le projet. En effet, la démarche n'a jusque-là pas été inclusive et comme on dit : Tout ce que tu fais pour moi sans moi, tu le fais contre moi ;
- Une crainte que nous avons est que le Projet de Dépollution de la Baie de Hann ne prend pas en compte les déchets solides alors que celle-ci est le réceptacle des rejets venant des canaux, et du port ;
- Parler du projet de la baie de Hann sans impliquer les pêcheurs serait une erreur monumentale, car nous pensons être les bénéficiaires au premier degré. Nous avons une très bonne connaissance de la mer. La plage était tellement propre et riche en ressources halieutiques qu'à quelques mètres on pouvait jeter le filet et attraper des poissons. Ce qui n'est plus le cas aujourd'hui, car on ne peut plus s'y baigner ni y trouver du poisson ;
- Economiquement, notre existence repose sur la « *tefes* ». D'où la nécessité de toujours impliquer les pêcheurs dans ce projet ;
- La collectivité locale doit être l'interlocuteur des opérateurs de toute intervention dans la localité. Donc il faut éviter d'aller rencontrer certains qui seront tentés de manipuler les porteurs du projet. On ne peut pas ne pas en parler, car on en a vu des exemples dans le cadre de ce projet, et surtout durant la campagne de sensibilisation déroulée par l'ONAS. Il y a eu trop de tiraillements et trop de magouille dans ce projet. C'est à cause de cette erreur que le projet a accusé du retard ;
- On a tellement parlé du projet que les populations en veulent plus en entendre parler. Tellement les choses ont tardé ;
- Depuis le début, la communication est défailante. Les bonnes personnes n'ont pas été ciblées ;
- Les gens pensent que la baie sera propre dès les eaux domestiques et industrielles seront évacuées dans le collecteur, alors que les déchets plastiques sont encore là ;
- Tout est flou dans la tête des gens. Il n'y a que quelques personnes qui connaissent le tracé exact. Les pêcheurs pensent dans leur majorité que le collecteur sera en aérien et longera la plage, de sorte que leur question était de savoir s'ils pourraient continuer d'accoster leurs pirogues. Aussi, il y a des personnes qui relaient de fausses informations sur le projet ;
- Si l'ONAS prend le risque de se rendre directement vers les associations du village, c'est sûr qu'on l'induera en erreur ;
- Aussi, les initiateurs du projet ont développé le concept du « *pollueur payeur* » sans en donner le vrai sens. Les gens pensent que l'enjeu de cette disposition est de faire payer les gens qui polluent dans le but de récolter des sous alors que tel n'est pas le cas ;

- Sur une même thématique, on peut entendre plusieurs interprétations, alors qu'un bon volet IEC permettrait de gérer ces équivoques ;
- On s'attend à ce que la baie soit propre après la mise en place du collecteur mais tel ne sera pas le cas, car les ordures seront là et les problèmes vont demeurer ;
- On est dans une commune où le taux de chômage est assez élevé. Donc s'il y a des emplois qui ne demandent pas une très grande qualification, il faudrait les confier aux habitants de la commune ;

Attentes et recommandations

- Trouver les moyens de s'accorder avec les personnes ressources des différentes localités pour solliciter leur appui dans la sensibilisation des populations ;
- Impliquer la commune dans la mise en œuvre du PGES (Plan de Gestion Environnementale et Sociale) qui sera issu de cette étude, car nous avons une bonne expérience des études d'impact environnemental et social ;
- Mettre en place un plan de communication qui tienne compte de toutes les sensibilités sociales ;
- Développer un plan de renforcement des capacités en matière de suivi environnemental et de communication avec les acteurs à la base pour une bonne acceptabilité sociale du projet ;
- Prendre en compte les déchets solides dans le cadre du projet de dépollution, car celle-ci est le réceptacle des rejets venant des canaux, et du port ;
- Faire de la mairie l'interlocuteur privilégié, car autrement on aura autant de problèmes solutionner que d'interlocuteurs ;
- Mettre les élus locaux à jour par rapport aux informations utiles aux populations, car en tant que représentants des populations, nous sommes interpellés sur le tracé, la consistance des travaux, etc. Or, pour que nous puissions participer à faire connaître le projet, il nous faut au moins avoir accès aux informations ;
- Prendre en compte les aspects communicationnels dans le sens d'une correction des mauvaises interprétations de certains concepts ;
- Impliquer la mairie dans le dispositif de communication qui sera mis en place ;
- Privilégier les habitants de la localité dans le recrutement afin de réduire, tant soit peu, le chômage des jeunes. D'ailleurs on ne peut pas mettre en œuvre un projet de 33 milliards sans prendre en compte l'impact sur les jeunes ;
- Revoir la terminologie du projet même. Car si on parle de projet de dépollution, cela suppose que tous les paramètres sont pris en compte (rejets liquides et solides) alors que tel n'est pas le cas ici. Ils peuvent juste parler de projet de gestion des rejets liquides ;
- Voir si le lieu d'implantation de la première station de pompage n'est pas le site où nous prévoyons de construire notre poste de police.

Catégorie d'acteurs : Association Sportive et Culturelle de Yarakh

Date : 07-11-2014

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Teneur des échanges

Avis, craintes et préoccupations

- Cette association existe depuis 1976. Elle a eu à faire une pétition de 4000 signatures ;
- Depuis plusieurs décennies, on attire l'attention de l'Etat sur la situation alarmante de la Baie de Hann. C'est pour cela, qu'il faut comprendre que ce sont les populations sont à l'initiative du projet de dépollution de la baie de Hann. Entre temps, il y a eu plusieurs programmes ;
- Ce que nous reprochons au programme de réhabilitation de la baie de Hann, c'est de n'avoir pas impliqué les populations. Ce déficit de communication a continué jusqu'à période récente. Tel est le grand drame du Projet de Dépollution de la Baie de Hann. Tout projet ayant un caractère social est à moitié réussi, si une approche inclusive et participative est adoptée ;
- Aujourd'hui, rares sont les populations traversées par le projet et qui connaissent le tracé. De la même façon, les messages délivrés aux populations sont flous ;
- On a eu l'antécédent de Cambérène où l'Etat a commis des erreurs qui ont été répétées dans ce projet. Les populations de Petit-Mbao se sont réveillées un beau matin pour entendre dire à la radio que la station d'épuration sera implantée dans leur localité. Les agents de l'ONAS tiennent les séances de sensibilisation aux heures de travail, donc aux heures où tout le monde travaillent aussi. Comme tel, les cibles ne peuvent pas être atteintes parce que les véritables personnes qui doivent capter les messages ne sont pas disponibles. Donc, ceux qui participent à ces séances ne sont pas outillés pour faire passer l'information convenablement. Les canaux de communication utilisés ne sont pas bons ;
- Les signaux qu'on a vus depuis 2002 ne sont pas rassurants. Car les 3/4 des canaux qui déversent sur la baie ont été installés après l'élaboration du programme de réhabilitation de la baie Hann. Cela veut donc dire que les décideurs n'ont pas suivi la logique de leurs politiques et cela altèrent la confiance qu'on devrait avoir en eux ;
- Depuis deux ans, nous participons à des réunions qui portent sur le projet ;
- On nous propose une nouvelle station d'épuration alors que celle que nous avons est obsolète ;

- Il faudrait aussi qu'on ne se voile pas la face, et dire que le premier pollueur c'est l'ONAS. Car les effluents qui polluent la baie de Hann passent par ses canaux. Les quantités déversées par ces canaux sont largement supérieures au volume des rejets des populations traversées par le projet. Il y a beaucoup de branchements clandestins à travers le canal 6. On verra rarement une industrie déverser directement sur la baie ;
- L'image de la baie qu'on montre à la télévision est fausse par rapport à la réalité. A travers la télévision, on fait croire à tout le monde que la pollution provient des populations alors qu'en réalité ;
- Le déversement en mer est un fait culturel, car dans l'imaginaire collectif on dit que la mer ne peut être « salie »²³. Donc, les gens trouvent normal de jeter les déchets en mer ;
- Nous pensons que la pollution par les ordures est gérable. En 2006, avec Sen-Environnement, on a réussi à nettoyer complètement la baie, mais peu de temps après on a retrouvé les ordures ;
- Le projet de restructuration sera la bienvenue en ce sens qu'il permettra de lutter contre la pollution domestique ;
- Chaque semaine, on organise la semaine de la baie de Hann. Mais aujourd'hui avec le manque de moyens, on organise seulement le weekend de la baie de Hann ;
- Dans le cadre du PAQPUD (Projet d'Assainissement des Quartiers Péri-Urbain de Dakar), le petit diamètre a fait un mauvais travail dans la localité ;
- Pour l'enregistrement et la résolution des griefs, il y a des instances de pilotage qui sont dans la localité. Elles peuvent constituer de relais de communication entre l'unité du projet et les populations ;
- Lorsque le Président Wade a parlé de milliard pour le PDBH, 17 associations ont vu le jour en quelques temps. Mais, la chance est qu'on a réussi à fédérer toutes ces structures au sein du RCDEN (Réseau Communautaire pour la Défense de l'Environnement de Hann) ;
- Même les activités de l'IEC (Information, Education, Communication) auraient dû être confiées au collectif, et aux autres structures leaders qui sont dans les différentes localités traversées par le tracé.

Attentes et recommandations

- Communiquer avec les vrais acteurs, qui sont les plus outillés pour approcher la population et véhiculer le message dans un langage que celle-ci comprend ;
- Veiller à ce que tous les émissaires qui déversent à la baie de Hann sans traitement soient connectés aux collecteurs. Nous ne voulons pas de ballons, des t-shirt, etc. Tout ce que nous voulons c'est que cesse définitivement la pollution. Et actuellement, nous avons identifié tous les pollueurs industriels, et l'Etat a cette liste ;

²³ « Gueedj kenn douko tilimeul »

- La route de Rufisque doit être élargie, car elle supporte pratiquement tout le trafic portuaire. Donc il faut une voie à double sens ;
- Eviter que les gens se réveillent au beau matin pour voir les travaux démarrer. Autrement dit, il faut avertir les populations du début des travaux.

Catégorie d'acteurs : Réseau Communautaire pour la Défense de l'Environnement de Hann

Date : 17-11-2014

Thèmes abordés lors de la discussion :

- *Avis et perception des activités du projet ;*
- *Des craintes d'impact sur les activités d'élevage ;*
- *Mesures de mitigations des impacts socio-économiques négatifs du projet ;*
- *Attentes et recommandations.*

Illustration de la rencontre





Teneur des échanges

Questions posées :

- 1- Est-ce que la STEP fera aussi un traitement secondaire ?
- 2- Est-ce qu'un rejet à 3 Km en mer garantirait un non-retour de l'eau ? C'est une question que les populations se posent tout le temps.

Réponses apportées :

- 1- En fait, dans le cadre de ce projet, il est juste prévu un traitement primaire. Mais il est envisagé que l'on procède à un traitement secondaire d'ici l'horizon 2025 ;
- 2- Oui, c'est une étude courantologique dans laquelle des simulations ont même été faites qui a montré qu'avec un rejet à 3km en mer, les eaux ne vont pas revenir.

Avis, craintes et préoccupations

- Depuis plusieurs décennies, les associations villageoises de Yarakh se mobilisent pour la prise en charge de la situation de la baie de Hann ;
- Le projet est très ambitieux aussi, puisqu'il collecte aussi les eaux domestiques ;
- La démarche adoptée par les consultants chargés de l'étude d'impact est très salubre ;
- Beaucoup de projets ont été initiés dans la zone afin de prendre en charge l'environnement de Hann de manière générale. Mais les objectifs n'ont pas été atteints parce que les populations n'ont pas eu la possibilité de s'y prononcer ;
- Le constat déploré est la lenteur notée dans les procédures. Les travaux tardent à démarrer et à chaque fois on nous parle d'échéances, mais qui ne sont jamais respectées. C'est en 2014 que les industriels devaient commencer le prétraitement de leurs rejets liquides, puis en 2015 les travaux, et en 2016 les ouvrages devaient commencer à être exploités ;
- Il y a beaucoup d'informations à affiner dans le cadre de ce projet, nous espérons que la séance d'audience publique permettra de lever beaucoup d'équivoques ;

- Nous attendons aussi que la restructuration du village de Hann permette de lever les contraintes liées à la collecte des déchets solides. Ce projet nous fera donc transiter du niveau de village à un niveau de cité, car il y aura une voirie, et tous les quartiers seront accessibles ;
- Avec la dépollution de la baie de Hann, il y aura un renouveau car la pêche va renaître, de même que les activités connexes ;

Attentes et recommandations

- Donner aux populations des informations justes pour qu'elles puissent s'approprier le projet ;
- Savoir que ce projet, qui ne concerne que la composante rejet liquide ne permettra pas de dépolluer la baie ;
- Tenir compte des démolitions qui pourraient être inhérentes à la réalisation des travaux ;
- Répondre à la question de savoir si les populations pourront se baigner dans la mer à la mise service de la station de Petit Mbaio étant donné que c'est vers les années 2025 qu'on fera le traitement physico-chimique ;
- Edifier les populations sur les échéanciers aussi, car les travaux tardent à démarrer alors que la convention est déjà signée, et l'enveloppe disponible ;
- Prendre les dispositions utiles pour éviter que l'expérience de Cambérène se répète ;
- S'attendre à toutes les questions lors de la séance d'audience publique, car les préoccupations sont nombreuses, de même que les fausses informations ;
- Il faudrait aussi résoudre la question des impenses pour les personnes qui sont sur le tracé et qui seront affectées ;
- Prévoir la collecte des ordures dans le cadre de ce projet aussi, car sans cela on sera dans une situation similaire à celle qu'on évite ;
- Impliquer les personnes ressources dans le volet IEC qui est une composante clé du projet. Sans l'implication de celles-ci, sûr qu'il y aura un vide. Mais pour que cela soit possible, nous avons besoin d'être suffisamment outillés quitte même à être formés dans ce sens ;
- Encourager les rencontres avec les populations avant même la séance d'audience publique. Cela participerait à éviter des tensions durant cette séance.

Le secrétaire des séances

Emile Ndiome DIOP, Sociologue

Annexe 5 : Prise en compte de la synthèse de la consultation dans l'évaluation environnementale

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
Acteurs locaux/Populations	Effets négatifs liés à la situation de référence (maladies infectieuses, contamination des eaux de baignade, impacts sur les ressources halieutiques et sur la pêche, dégradation du cadre de vie, etc)	Oui	La description du milieu prend en compte l'ensemble de ces enjeux. L'analyse des impacts positifs montre que le projet contribue favorablement à réduire ses effets	<u>Volume 1</u> Sous - Chapitres 3.3.6, 3.4.3, 3.5 et 7.2.1 (volume 1)	
	Indemnisation des personnes affectées par le projet	Oui	L'indemnisation des PAP est prise en compte dans le PGES, aussi bien dans les mesures d'atténuation, de surveillance que dans les actions d'information	<u>Volume 3</u> Sous chapitres 2.2.6 (plan d'atténuation), 4.2 et tableau 7 (besoin en formation et information) et 5.1.2 et tableau 8 (mise en œuvre de la surveillance environnementale)	
	Prise en compte de l'IEC et implication des acteurs locaux dans le processus	Oui	Les acteurs locaux (associations, communautés...) font partie du public ciblé dans les actions de formation et d'information. En termes de stratégie, il est recommandé que certaines actions de	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.3 et Tableau 7	

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
			communication soient confiées à des relais locaux		
	Confiance sur la qualité de l'étude de courantologie		Pas de commentaire		Le rapport d'EIE rappelle que l'étude de courantologie a été réalisée par un Cabinet international et validée par la DEEC avec l'assistance technique du Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et d'Océanographie.
	Prise en compte d'autres problématiques environnementales et urbaines (déchets solides, inondations, restructuration de l'habitat)	Oui (partiellement)	Ces problématiques environnementales n'entrent pas dans le cadre des objectifs du projet. Cependant, concernant la problématique des déchets et la raccordabilité des ménages pouvant impacter négativement sur la durabilité du projet, des mesures sont prévues en termes de renforcement des capacités. Elles sont relatives à la mise en place d'une subvention pour faciliter le raccordement des	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.1 et tableau 6.	L'ADM, la FDV et l'UCG interviennent dans la zone du projet respectivement sur les problématiques relatives aux inondations, à la restructuration et à la gestion des déchets.

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
			populations situées dans les zones traversées et à l'assistance aux communes dans la gestion des ordures ménagères.		
	Recrutement du personnel local	Oui	Le recrutement local est bien pris en compte dans les toutes les phases du projet	<u>Volume 3</u> Sous chapitres 2.2.6 (mesures en phase chantier) et 6.1 (organisation administrative de la gestion environnementale et sociale	
	Doute sur les capacités de l'ONAS pour exploiter la STEP sans dysfonctionnements majeurs	Oui	Des mesures sont préconisées au plan technique pour réduire au maximum les risques liés à la déficience dans les opérations de maintenance et à l'introduction de nouvelles technologies concernant la gestion des odeurs et le traitement des boues	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 4.1 et tableau 6	- Les risques sur les capacités financières sont atténués par l'application du principe pollueur-payeur et le paiement de la redevance d'assainissement pour prendre en charge en partie les coûts d'exploitation. - Les mesures préconisées

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
					concernant le renforcement des capacités techniques devront être en cohérence avec l'évolution institutionnelle du sous - secteur et organisationnelle de l'ONAS
Services Techniques	Risques d'accidents pendant la phase chantier	Oui	Les risques d'accidents liés au chantier sont pris en compte et les mesures de prévention proposées.	<u>Volume 3</u> Sous chapitre 2.2.6 (mesures en phase chantier)	
	Acceptabilité sociale du projet	Oui	Des mesures sont recommandées pour l'indemnisation et/ou l'assistance des PAP. Aussi, des actions de communication sont prises en compte dans le PGES.	<u>Volume 3</u> Sous chapitres, Tableaux 1 et 7.	Des actions de communication sont menées de manière régulière par l'ONAS pour favoriser l'acceptabilité sociale du projet. Des avancées significatives et une adhésion des populations ont été notées

Acteurs	Enjeux/Préoccupations/Recommandations	Prise en compte dans l'évaluation environnementale	Commentaires	Niveau de prise en compte	Observations
	Renforcement des capacités de la DEEC dans le suivi de la pollution et agrément des laboratoires	Oui	Des mesures de renforcement des capacités (renforcement des moyens logistiques)	<u>Volume 3</u> Tableau 6	Un arrêté ministériel prévoit les critères techniques d'agrément des laboratoires.

Annexe 6 : Bibliographie sur concentration e. Coli fécaux dans les eaux usées

- (1) **Programme Seine-Aval : Analyses des risques chimiques et microbiens Sources et dynamique des coliformes fécaux dans l'estuaire de la Seine** (Servais Pierre, Garcia Armisen Tamara, Lizin Patricia, Mercier Philippe et Anzil Adriana, Mars 2003, Ecologie des Systèmes Aquatiques/Université Libre de Bruxelles)

Lien web : http://seine-aval.crihan.fr/web/attached_file/componentId/kmelia63/attachmentId/2980/lang/fr/name/31995002892_rfl_th1_Servais.pdf

- 6 STEP échantillonnées (différenciée par leur type de traitement : traitement primaire ou secondaire par boues activées, et leur capacité nominale comprise entre 1500 et 550000 EH, la plus importante étant la station d'Emeraude qui traite tous les effluents de l'agglomération rouennaise) et analyse des différents indicateurs de contamination fécale.

- Abondance des bactéries fécales dans les eaux usées brutes

Les concentrations en CF cultivables sont comprises entre 10^7 et 10^8 CF cultivables/100 ml, la moyenne pour les cinq stations étant de $2.3 \cdot 10^7$ CF/100 ml. Pour le STEP Emeraude, la concentration en coliformes fécaux déterminée dans l'effluent brut est de $2.6 \cdot 10^7$ CF cultivables/100 ml. Cette valeur est en accord avec les valeurs déterminées antérieurement ($1.7 \cdot 10^7$ et $2.2 \cdot 10^7$ par Servais et al. (1999a) et George et al. (2002).

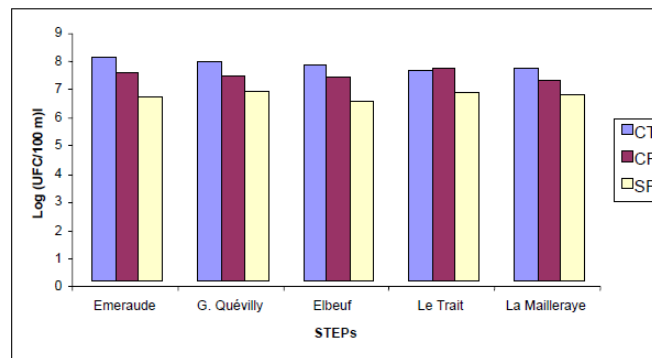


Figure 2: Abondance en bactéries indicatrices de contamination fécale (en coordonnées logarithmiques) des eaux usées brutes prélevées à l'entrée des cinq stations d'épuration étudiées en 2002.

- Abattement des bactéries fécales dans les STEP et abondance dans les eaux usées traitées

Dans les eaux usées traitées, on observe une abondance moyenne en CF cultivables de $1.6 \cdot 10^5$ CF/100 ml. L'abattement des trois types d'indicateurs de contamination a été étudiés ici sur quatre STEP avec traitement primaire (Le Trait) et traitement secondaire par boues activées sur les six échantillonnées (Emeraude, Grand-Quévilly, Elboeuf). Les abattement (en log) sont portés à la figure 4 pour les différentes STEP et les différents indicateurs.

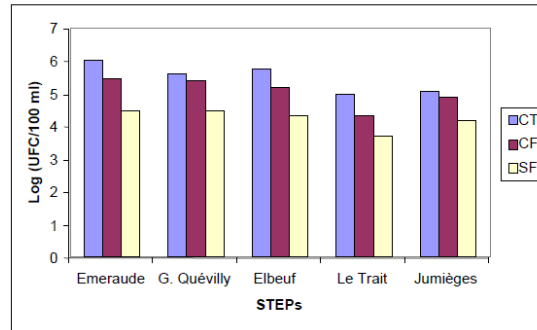


Figure 3. : Abondance en bactéries indicatrices de contamination fécale (en coordonnées logarithmiques) des eaux usées traitées prélevées à la sortie des cinq stations d'épuration étudiées en 2002.

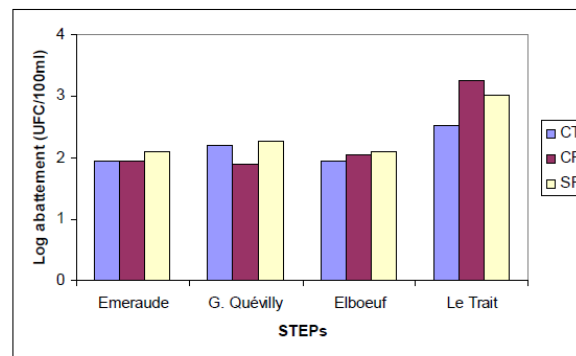


Figure 4: Abattement des bactéries indicatrices de contamination fécale (CF, CT, SF) en coordonnées logarithmiques dans les STEP's échantillonnées en 2002.

Au vu de ces résultats, on constate qu'il n'y a pas de différence significative en ce qui concerne les abattements enregistrés pour les CT, CF et SF dans une STEP donnée. Les différents micro-organismes semblent donc affecter de manière identique par le traitement des eaux usées par décantation suivie d'un traitement biologique par boues activées. En comparant les abattements dans les différentes STEP's, on voit que ils sont tous proches de 99 % (2 log) pour les trois premières STEP's, mais ils sont significativement plus élevés à la STEP du Trait bien que cette STEP's n'utilise qu'un traitement primaire. Ces abattements sont du même ordre de grandeur que ceux observés dans d'autres STEP's pour des traitement du même type par George et al. (2002).

(2) STEP d' AGADIR – AE RMC, ABH de SoussMassa, 16 JANVIER 2008

Lien web : [www.abhsm.ma/IMG/pdf OP Compte rendu Visite Step Agadir.pdf](http://www.abhsm.ma/IMG/pdf_OP_Compte_rendu_Visite_Step_Agadir.pdf)

Performances épuratoires

paramètres	unités	EAUX BRUTES	EAUX DECANTEES	EAUX EPUREES	Rendement

CF à 44°C	u/100ml	10*8	4,5.10*6	1,3. 10*4	99,99
-----------	---------	------	----------	-----------	-------

(3) Céline DYRDA Ingénieur génie sanitaire, Mémoire de fin d'études, 1999, ENSP, Cas d'Outreau / Le Portel (Nord)

Lien web : <http://fulltext.bdsp.ehesp.fr/Ensp/Memoires/1999/igs/dyrda.pdf>

[C] moyenne CF dans les eaux usées : entre 10*6 et 10*8 u. / 100ml

(4) Enteroviruses and Bacteriophages in Bathing Waters (University of Barcelona), in APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, Nov. 2005

Lien web : <http://aem.asm.org/cgi/reprint/71/11/6838.pdf>

Reduction of bacterial indicators and bacteriophages infecting faecal bacteria in primary and secondary wastewater treatments (Universities of Barcelona,

Buenos, Bogota', Nancy I) in APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, 2004

Lien web : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2672.2004.02397.x/pdf>

Table 1 Bacterial indicators and bacteriophage densities (CFU or PFU per 100 ml) in municipal sewage from different countries

	FC	FE	SRC	SOMCPH	FRNAPH	BFBRYCPH
Argentina (n = 36)						
Mean	6.74	5.86	5.37	5.78	4.85	4.07
Min.	5.56	4.44	4.60	4.95	3.54	2.00
Max.	8.80	7.20	6.50	6.67	6.15	4.98
Colombia (n = 38)						
Mean	7.05	5.87	5.63	5.75	5.24	3.75
Min.	5.23	4.45	4.48	3.15	4.00	1.00
Max.	8.86	6.90	6.60	7.00	6.34	5.23
France (n = 38)						
Mean	6.55	5.95	4.76	6.14	5.69	4.65
Min.	5.82	4.85	2.00	4.41	4.04	2.54
Max.	6.89	6.51	5.39	6.86	6.41	5.39
Spain (n = 15)						
Mean	7.24	6.27	5.60	7.17	5.87	4.71
Min.	6.19	5.61	3.48	6.34	4.36	3.95
Max.	7.93	7.00	6.71	7.95	6.89	5.89

Values are given in log₁₀ units.

FC, faecal coliforms; FE, faecal enterococci; SRC, spores of sulphite-reducing clostridia; SOMCPH, somatic coliphages; FRNAPH, F-specific RNA bacteriophages; BFBRYCPH, bacteriophages infecting *Bacteroides fragilis* RYC2056.

Primary sedimentation

Primary sedimentation was determined in the primary settlers located at the entrance of six wastewater treatment plants located in Argentina, Colombia, France and Spain. The main characteristics of the different plants are reported in Table 2. A minimum of six samples of raw sewage and six samples of settled water, both tested in duplicate, were studied in each wastewater treatment plant.

Table 2 Characteristics of the treatment plants studied

Country	Plant	Treatment	Time of residence (h)	Inhabitants equivalent	DBO ₅ (mg l ⁻¹), influent/effluent (%reduction)	TSS* (mg l ⁻¹) influent/effluent (%reduction)
Argentina	A	1†	10	160 000	148/14 (91)	208/13 (94)
	B	1	5	500 000	148/26 (82)	372/35 (91)
	C	1	11	150 000	83/17 (80)	57/11 (81)
Colombia	A	2‡	8	2 000 000	329/205 (38)	520/450 (14)
	B	3§	10	4600	183/55 (70)	540/630 (-16)
France	A	1	8	300 000	177/22 (88)	171/15 (91)
	B	1	10	35 800	229/8 (96)	151/6.5 (96)
	C	1	12	6600	120/4 (97)	170/5 (97)
Spain	A	4¶	3	1 500 000	350/140 (60)	350/30 (91)
	B	1	12	300 000	325/25 (92)	360/35 (90)
	C	1	14	20 000	350/20 (94)	340/20 (94)
	D	5**	49 days	1500	360/90 (58)	260/110 (54)

*Total suspended solids.

†Primary (sedimentation) and biological (activated sludge) secondary treatment.

‡Primary (sedimentation) treatment.

§UASB treatment and two facultative stabilization lagoons; only the UASB treatment was studied.

¶Primary (flocculation-aided sedimentation) treatment.

**Four stabilization ponds: one and two are non-aerated facultative ponds; three and four are oxidative

RESULTS

Primary sedimentation

The log₁₀ reductions of the various indicators arising from primary sedimentation are shown in Fig. 1. The average log₁₀ reductions of the various indicators ranged from 0.3 to 0.5 log₁₀ units. There were no significant differences either among the log₁₀ reductions of the different treatment plants or the log₁₀ reductions of the indicators studied (ANOVA, $P > 0.05$).

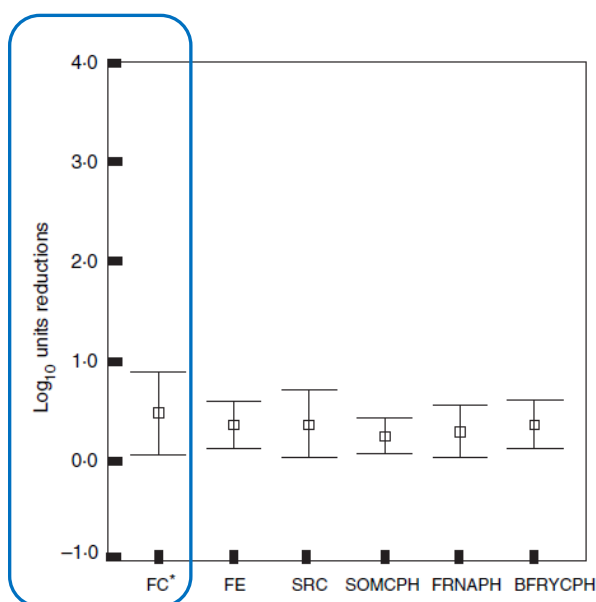


Fig. 1 Average log₁₀ reductions (bars showing 95% confidence intervals) of the different micro-organisms studied during primary sedimentation in treatment plants A, B and C from Argentina, A from Colombia, and A from France. Data are plotted together as there were no significant differences among plants. Refer Table 1 for abbreviations

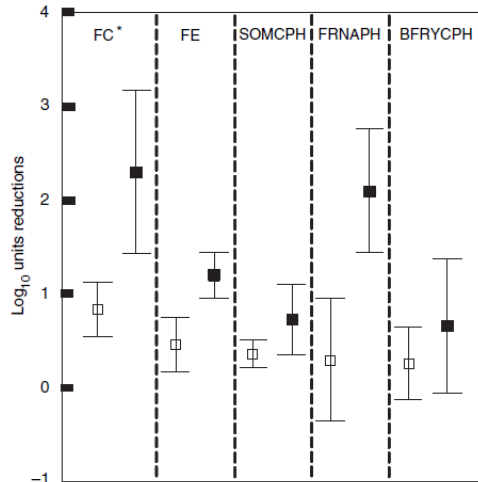


Fig. 2 Average $\log_{10}$ reductions (bars showing 95% confidence intervals) of the different micro-organisms studied during sedimentation aided with Fe_2Cl_3 (□) or with lime (■) in plant treatment A in Spain. Values are the average of three independent experiments performed in duplicate. Refer Table 1 for abbreviations

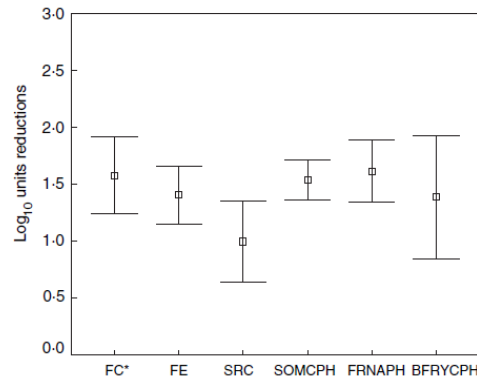


Fig. 3 Average $\log_{10}$ reductions (bars showing 95% confidence intervals) of the different micro-organisms studied during activated sludge treatment in plants A and B from Argentina, B from France and, B and C from Spain. Values are the average of six independent experiments performed in each plant. Indicated reductions apply to removal by primary sedimentation and activated sludge treatment. Data are plotted together as there were no significant differences among plants. Refer Table 1 for abbreviations

(5) Programme PIREN SEINE - Quantification des apports de coliformes en Seine par les rejets de stations d'épuration (Ecologie des Systèmes Aquatiques, Université Libre de Bruxelles, Belgique)

Lien web : http://www.sisyphe.upmc.fr/piren/webfm_send/522

- Discussion sur la variabilité de [CF] en entrée des STEP : éventuelle variation saisonnière.
- De manière générale, la décantation est peu efficace pour assurer l'élimination de la pollution microbiologique d'origine fécale (Tableau 2). A une exception près, les taux d'abattement mesurés varient entre 13 et 55%, ce qui est tout-à-fait en accord avec les valeurs citées dans la littérature: 20 à 50% (Dupray et al., 1990, *Apport en bactéries par les stations d'épuration. In: IFREMER- actes de colloque, vol 11, 81-88*) et 10 à 60% (Audic, 1990, Omura et al., 1989). Ces taux sont fonction de l'efficacité des décanteurs à piéger les particules, donc très dépendants de la géométrie de l'ouvrage, de la vitesse de décantation, du temps de séjour des masses d'eaux usées et dépendent également de la qualité de l'eau brute (bactéries libres ou fixées aux particules etc.) (Cf Audic, J.M. (1990). *Evolution des technologies d'élimination des microorganismes. In: IFREMER – actes de colloques, vol 11 , 133-148*).

(6) Impact des rejets d'assainissement permanents ou transitoires sur la qualité des eaux de baignade (Veolia Eau, Veolia Environnement, CEREVE, Ifremer), in TSM, n°3-2007

- Lorsqu'on s'intéresse à des rejets du système d'assainissement situés à proximité d'une plage, on peut admettre les ordres de grandeurs suivants pour E. Coli (n/100 ml) pour les hiérarchiser :
 - eaux usées brutes : 10^7 à 10^8
 - eaux usées après traitement biologique : 10^5 à 10^6
 - eaux usées après traitement biologique et désinfection : quelques germes,
 - eaux unitaires et/ou pluviales : de 10^4 (séparativité totale) à 10^6 (selon la dilution des eaux usées dans les eaux pluviales).

(7) Synthèse

Référence	Concentration E. Coli fécaux dans les eaux brutes	Concentration E. Coli fécaux dans les eaux usées traitées niveau primaire	Performance du traitement primaire
Actimar/SOGREAH	10*8 CF/ 100 ml.	10*7 CF/ 100 ml	1 log
Réf. n° 1	entre 10*7 et 10*8 CF moyenne : 2.3'10*7 CF/100 ml. STEP 550000 EH : 2.6'10*7 CF cultivables/100 ml. STEP primaire (Le Trait) : <= 10*8 CF/100 ml.	STEP primaire (Le Trait) : env. 2'10*4 CF/100 ml.	3 log env.
Réf. n° 1 autres	Servais (1999) : 1.7'10*7	-	-
	George (2002) : 2.2'10*7	-	-
Réf n°2	10*8 CF/ 100 ml	4,5.10*6	1.5 log env.
Réf. n°3	entre 10*6 et 10*8 CF	-	-
Réf. n°4	Entre 10*6 et 10*8 CF dans 4 pays étudiés	-	0.5 log en moyenne
Réf. n°5	Biblio. : entre 10*6 et 10*8 CF Mesures : ordre de grandeur 10*8, et discussion sur variations saisonnières	Mesures : ordre de grandeur 10*7, avec variabilité importante	Biblio. et mesures : 20 à 50 %
Réf. n°6	entre 10*7 et 10*8 CF	-	

Annexe 7 : Liste des industries de la baie de hann avec des rejets industriels (source : SOGREA, 2013)

Nom de l'établissement	Catégorie	Débit en m ³ /an	DCO en kg/an	DBO en kg/an	MES en kg/an	Azote en kg/an	Phosphore en kg/an
Afrimex	2	2 000	1 180	1 000	440	800	60
Afric Azote	1	5 102	824 485	25 510	31 828	23 448	4 721
Agroline	2	3 450	39 848	9 748	7 310	2 439	568
Air Liquide	2	2 300	1 150	414	278	2 507	-
Almerika	4	2 785	1 800	482	683	285	39
Amerger Casamance	1	55 000	82 500	77 000	38 500	49 500	8 250
Atol Industries	4	5 032	8 855	63	380	201	151
AZ Color	2	607	6 067	30	3 083	24	6
Biscuit SEN	2	2 153	10 783	8 027	928	-	22
Biscuiterie WEHBE	2	5 137	25 685	14 384	2 209	205	51
CCIS	4	4 200	571	63	143	42	42
Choosen	3	2 683	6 305	3 992	817	435	142
Condak	2	25 827	58 484	8 328	6 870	15 180	897
CSTM	2	291	1 630	441	58	12	3
Dalameve	4	21 000	10 920	630	4 550	250	210
IMPERIAL TOBACCO (ex MTOA)	2	8 000	9 440	3 620	28 384	1 440	120
Industrie Chimique du Sénégal (ICS) de Mboe	1	42 704	213 520	108 780	213 520	42 704	8 541
LA PECHE 153	2	8 031	39 834	11 848	5 750	3 212	241
LA ROCHETTE	4	1 000	1 680	385	289	40	10
LAITERIE DAKAROISE	3	6 000	18 638	4 758	1 880	828	84
MAMELLES JABBOOT	2	4 883	29 470	17 565	10 317	195	49
MAPAL SA (Groupe COSEPRAL)	2	1 700	7 650	3 095	2 281	85	17
MARE PECHE	2	2 691	2 691	1 884	1 078	1 078	81
MAREGEL	2	8 000	8 000	8 400	2 400	3 200	240
MATIM PECHE SARL	2	2 295	2 203	1 607	820	918	69
Mobil Dot (Oil Libya)	4	11 268	3 380	1 690	1 690	113	58
OCEAN FISH	2	1 808	1 808	1 284	722	722	54
PARFUMERIE GANDOUR	4	12 872	9 884	7 288	649	1 535	124
PASTAM (Groupe NMA Sanders)	2	1 400	6 300	3 220	1 820	70	14
PFIZER Afrique de l'ouest (ex Park-Derbi)	4	6 590	4 481	2 043	2 768	175	10
PIROGUE BLEUE	4	1 000	308	8	10	112	30
SAF	3	1 667	1 525	200	820	420	25
SAII (Groupe IMPERIAL TOBACCO)	4	120	24	6	60	5	1
SAPEC	2	4 903	49 033	245	24 517	198	49
SAPROLAIT	4	17 179	1 838	533	1 271	1 752	17
SATREC (Ex Promel sa)	4	14 000	13 000	8 092	4 848	1 512	308

SOD	3	2 190	2 847	1 095	252	528	22
SEBO	4	4 000	1 612	144	80	288	-
SEIGNEURIE AFRIQUE	4	100	150	5	10	4	1
GLECSEN (ex-SENARH)	1	3 345	291 684	9 533	14 450	1 231	243
SENCHIM	4	2 800	5 101	322	754	104	26
SENEGAL PECHE	3	20 000	12 180	8 400	2 100	4 040	380
SENELEC (BEL AIR)	4	45 000	3 015	1 184	990	5 292	284
SENERM	2	3 594	5 391	1 438	1 078	1 258	90
SENPAIC	2	1 859	18 557	93	9 293	74	19
SENTA	1	137 858	368 770	234 359	103 118	47 285	3 171
SE-SNCOIS	3	40 000	60 000	32 000	4 000	8 000	400
SHELL	4	2 559	788	384	384	28	13
SIPA SEN	4	2 400	192	84	284	24	12
SIPARCO	2	9 000	23 220	2 783	18 450	90	450
SIPS	3	5 000	5 000	2 625	750	915	65
SIVOP	4	2 500	760	88	278	38	13
SOBOA	1	350 000	581 750	209 000	93 800	42 140	1 400
SOCHIM	3	312	771	65	213	32	0
Société Africaine de Raffinage (SAR)	1	300 000	318 200	52 125	85 050	28 770	993
SOFRAVIN	4	2 340	1 802	228	605	247	5
SOGAS (ex SERAS)	1	75 000	682 900	243 750	152 250	113 925	12 375
SOGEPAL	2	8 218	31 088	17 409	2 674	398	62
SONAPECHE	2	1 681	1 681	1 183	684	684	50
SOPISEN	3	4 250	5 780	4 322	958	1 148	153
Sociéglin	3	983	1 089	580	828	110	15
SPP - Société de produits pétroliers (ELF et TOTAL)	4	1 588	470	235	235	18	8
SRH	2	400	2 520	220	290	16	4
SSS (société sénégalaise de savonnerie)	3	1 837	4 408	321	1 249	184	28
SUNBOR (EX Sonacos)	1	13 600	471 848	182 172	142 596	22 236	677
SYBEL COSMETICS	4	1 300	650	325	325	52	13
TRANSLAIT	3	349	942	244	105	35	5
Uniparco	4	5 520	5 796	1 214	188	574	55
Unisail	4	3 000	4 950	2 250	330	60	-
WITHROP PHARMA (Ex Sanofi - Aventis)	4	17 000	21 284	2 040	638	680	170
Total Industriels 2011		1 382 772	4 215 602	1 335 655	1 040 657	436 036	46 522

Annexe 8 : Protocole d'accord entre l'ONAS et la mairie de Mbao et le mémorandum du collectif de défense de petit Mbao

République du Sénégal
Un Peuple, Un But, Une Foi

OFFICE NATIONAL DE
L'ASSAINISSEMENT DU SENEGAL
(ONAS)

MAIRIE DE MBAO

**PROJET DE DEPOLLUTION DE LA BAIE
DE HANN**

PROTOCOLE D'ACCORD

Entre,

L'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) Cité TP SOM n° 4-Hann - BP 13428 – Dakar- téléphone : 33 859 35 35 / 33 832 37 78 /télécopie : 33 832 35 31 représenté par **Monsieur Alioune Badara DIOP** agissant en qualité de Directeur Général d'une part et

La Mairie de MBAO, Croisement Grand Mbao, téléphone : 33 8 70 05 46 / 77 749 02 73 représentée par **Abdoulaye POUYE** agissant en qualité de Maire d'autre part

Préambule

Le Gouvernement de la République du Sénégal a entrepris, grâce à l'appui de l'AFD et la BEI, la réalisation du projet de dépollution de la Baie de Hann, dont la Maître d'Ouvrage est assurée par l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS).

L'objectif de ce projet est de restaurer l'écosystème de la baie de Hann et d'améliorer le cadre de vie des populations de la zone du projet communément appelée « Système Baie de Hann ».

A cet effet, il est prévu la réalisation (i) d'un système de collecte et de transport des effluents et (ii) d'une station d'épuration et (iii) d'un émissaire en mer à Petit-Mbao qui doivent satisfaire aux exigences d'efficacité économique, de rationalité écologique et d'équité sociale.

Dans la dynamique du respect de ces principes, notamment le volet social, l'ONAS a tenu plusieurs rencontres d'information et de sensibilisation avec les populations dans le but de partager leurs différentes préoccupations.

Dans le cadre de ces rencontres et échanges, les populations de Mbao, localité devant abriter la station d'épuration et l'émissaire ont soumis aux autorités un memorandum retraçant leurs préoccupations et mesures d'accompagnement attendues du projet.

Le présent document expose, relativement à ce memorandum, les engagements de l'ONAS à prendre en compte toutes les demandes qui relèvent de sa compétence et ce dans les limites de ses possibilités.

C'est dans cette perspective que les deux parties ont convenu et arrêté ce qui suit :



Article 1. OBJET DU PROTOCOLE D'ACCORD

Le présent protocole d'accord a pour objet de définir les engagements de l'ONAS et de la Mairie de Mbao dans le cadre de la réalisation des ouvrages du système d'assainissement de la baie de Hann, notamment la STEP et l'émissaire.

Article 2. : ENGAGEMENT DE L'ONAS

L'ONAS est responsable de la mise en œuvre du projet. A ce titre, il s'engage à :

- partager dans des formats à définir, les résultats des différentes études avec les associations socioprofessionnelles de la baie ;
- délimiter sur le terrain, les emprises du projet et à remettre un plan de l'aménagement global incluant la zone d'extension du site.
- réaliser une station d'épuration sans pollution sonore ni olfactive à Petit Mbao. Les éventuelles phases ultérieures prendront en charge le traitement secondaire et tertiaire des eaux usées en vue de la réutilisation.
- recruter pour la main d'œuvre, des jeunes de Petit Mbao en rapport avec l'entreprise en charge des travaux de la station d'épuration. Par ailleurs, les jeunes qui seront recrutés pour être intégrés dans le personnel d'exploitation de la station d'épuration, seront formés par les agents de l'ONAS.
- remettre en état le réseau semi-collectif de Mbao et mettre en place un système permanent de gestion pour lui assurer un fonctionnement continu et une intervention efficace en cas de besoins.
- soutenir dans les limites du possible les efforts des populations de Petit Mbao pour la prise en charge correcte de tous les problèmes de santé publique et l'équipement de la mosquée.
- transmettre aux ministères compétents les autres points du mémorandum qui ne relèvent pas des missions du Ministère chargé de l'assainissement en rapport avec la tutelle et faciliter les rencontres entre ces ministères et les représentants des populations.

Article 3. : ENGAGEMENT DE LA MAIRIE DE MBAO

La Mairie de Mbao est impliquée dans le suivi et l'accompagnement du projet. A ce titre, il s'engage à :

- faciliter la mise en œuvre du projet dans les limites du territoire de la commune ;
- Veiller à la préservation de l'emprise du projet et de la zone d'extension du site ;



Article 4. EVALUATION DE L'EXECUTION DU PROTOCOLE

Il sera convoqué chaque semestre une réunion d'évaluation de la mise en œuvre du présent protocole.

Article 5. DUREE ET PRISE D'EFFET

Le présent protocole couvre la période nécessaire à la réalisation du projet de dépollution de la Baie de Hann.

Il prend effet à compter de sa signature par les parties.

Chaque partie peut y mettre fin après un préavis d'un mois notifié avec accusé de réception.

En cas d'inobservation de ses obligations par l'une des parties, celle qui s'estime lésée peut, après mise en demeure restée sans effet, prononcer de plein droit la résiliation du présent protocole.

La résiliation du protocole est sans incidence sur les opérations déjà exécutées ou en cours d'exécution.

Article 6. : LITIGES

En cas de litiges, les deux parties conviennent de rechercher une solution amiable. Si le désaccord persiste, le litige sera soumis à l'arbitrage de l'autorité administrative. .

Fait, à Dakar, le 08.10.2015

Lu et approuvé

Pour l'ONAS

Le Directeur Général


Alioune Badara DIOP

Pour MBAO

Le Maire de la commune


Abdoulaye POUYE

Collectif pour la défense
des intérêts de Petit Mbaou

MEMORANDUM

Projet de dépollution de la baie de Hann

Dans le cadre du projet de dépollution de la baie de Hann, il est prévu entre autres la mise en place d'infrastructures de dépollution à savoir : la construction de nouveaux réseaux d'assainissement, dirigés vers un collecteur qui amènera l'ensemble des eaux usées à la station d'épuration supposée être à Petit Mbaou, avant le rejet des eaux épurées en mer.

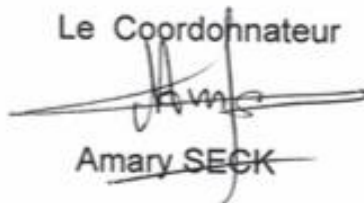
Après une large concertation avec Monsieur Le Maire, le collectif pour la défense des intérêts de Petit Mbaou et les populations, et soucieux de l'amélioration de leur cadre de vie, des mesures d'accompagnement ont été posées :

- Station d'Épuration (STEP) répondant aux normes environnementales (sans pollution sonore ni pollution olfactive) avec un traitement secondaire dès la première phase.
- Formation à l'étranger de jeunes de Petit Mbaou village pour la maintenance et le suivi de la STEP.
- La prise en charge de bourses de formations à des élèves et étudiants
- Exploitation de la boue en électricité au service des populations de la commune
- Brise lame ou tout autre moyen luttant contre l'avancée de la mer tout au long de la plage de Petit Mbaou (nous mettre en collaboration avec les autorités compétentes).
- Mettre à la disposition du Collectif les rapports des études trouvant Petit Mbaou comme le point optimal pour la STEP.
- Mettre à la disposition du Collectif les rapports des études du sondage
- Réparation du semi collectif fait dans la commune (circuit et station).
- Muraille verte entre la zone industrielle et le village.
- Définir clairement l'actuelle zone de sécurité de la STEP et l'éventuelle zone en cas d'extension du site.
- Extension et suivi des réseaux électrique et eau potable de Petit Mbaou.
- Amélioration du traitement des eaux au cours des années.
- Structure Sanitaire de dimension communale
- Réhabilitation et équipement de la maternité
- Doter l'école élémentaire de fournitures scolaires chaque rentrée et de matériel didactique pour mettre les élèves dans de meilleures conditions de travail.

- Construction et équipement d'une bibliothèque dont l'espace est déjà disponible dans l'école élémentaire pour permettre aux élèves et étudiants du village d'avoir accès facile à la documentation.
- Salle informatique équipée
- Financement du projet « Plan Mbao Autrement » (dépollution mécanique régulière de la plage, SET SETAL général chaque premier dimanche de chaque mois)
- Donner un quota au village dans le cadre de l'emploi
- Consultations gratuites chaque semestre avec dons de médicaments.

Mbao, le 25 /04/2015

Le Coordonnateur



Amary SECK

Annexe 9 : Compte rendu de réunion du comité technique

Compte Rendu de la réunion de pré-validation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de dépollution de la baie de Hann

Introduction

Le mercredi 26 Août 2015, s'est tenue à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), une réunion de comité technique pour la pré-validation du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de dépollution de la baie de Hann.

La rencontre a été présidée par Madame Mame Sané Ndiaye FAYE, Gouverneur Adjoint au Développement de Dakar.

Le promoteur du projet est l'Etat du Sénégal à travers l'Office Nationale de l'Assainissement du Sénégal (ONAS).

Le rapport d'EIE est élaboré par HPR Ankh, bureau d'études agréé par le Ministère en charge de l'environnement pour la réalisation des évaluations environnementales, en collaboration avec Studi International.

Ont pris part à cette réunion, les représentants des services techniques impliqués dans la mise en œuvre du projet (Cf. liste de présence en annexe).

Déroulement de la rencontre :

Après le mot d'ouverture du Gouverneur Adjoint au Développement de Dakar et les présentations d'usage, Monsieur Abdoulaye SY, de la DEEC, a fait le rappel de la procédure de validation des études d'impact environnemental au Sénégal.

À sa suite, Monsieur Gatta Soulé BA, représentant du bureau d'études, a fait l'économie du rapport.

Dans sa présentation, il est revenu sur les points suivants :

- *le contexte et la justification du projet ;*
- *la description du projet ;*
- *le cadre institutionnel et réglementaire ;*
- *l'analyse de la sensibilité du milieu ;*
- *l'analyse des variantes ;*
- *l'identification des impacts potentiels du projet ;*
- *le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES);*
- *le Plan de Suivi Environnemental (PSE).*

Le représentant de l'ONAS est ensuite revenu sur les difficultés rencontrées dans la conception du projet, notamment son acceptabilité sociale pour laquelle une sensibilisation a été menée au niveau de Petit Mbao. Il a également apporté les précisions suivantes :

- les populations impactées par le projet seront indemnisées ;
- la gestion des odeurs, la stabilisation des berges sont prises en compte dans le projet et feront l'objet d'importants investissements.

Le préfet de Mbao (à revoir) a, quant à lui, attiré l'attention sur :

- la nécessité de bien préparer l'audience publique au vu de l'opposition des populations de petit Mbao au projet ;
- ONAS a pris l'engagement à résoudre certains points du mémorandum élaboré par le collectif de défense de Mbao. La préfecture est en attente des réactions de l'ONAS

concernant les préoccupations du collectif de défense de Petit Mbao, notamment le choix du site, afin de les rencontrer et favoriser l'acceptabilité sociale du projet.

C'est ainsi qu'un tour de table a été effectué pour recueillir les observations des membres du comité technique. Celles-ci se résument en constats, questions et recommandations :

1. Observations

Recommandations générales :

- relire les documents afin de corriger les coquilles et d'harmoniser les parties ;
- corrigé l'appellation du Ministère de l'Environnement : mettre « Ministère de l'Environnement et du développement Durable » ;
- apporter des réponses au mémorandum du collectif de défense de Petit Mbao ;
- actualiser les données socio-économiques présentées avec le dernier recensement général de la population et de l'habitat de 2013 ;
- présenter toutes les cartes, plans et figures à un format et une échelle permettant leur exploitation.

1.1 Tome 1 (rapport d'EIE) :

a) Constats :

- absence de plan d'action de réinstallation (PAR) conformément aux recommandations de la DEEC sur les TDR de l'étude d'impact ;
- absence de résumé non technique ;
- 103 entreprises exploitent dans la zone du projet, ce qui rend indispensable des actions de lutte contre la population de la baie de Hann ;
- les variantes présentées ne respectent pas le seuil de la norme de rejet NS 05 061 (devenue arrêté depuis 2002), des eaux dépassant la norme risquent d'être rejetées en mer ;
- toutes les composantes du projet n'ont pas été analysées (par exemple la STEP) ;
- le bureau de mise à niveau ainsi que les organisations patronales n'ont pas été consultés, alors que ce sont des parties prenantes au projet ;
- absence d'une estimation globale des eaux de rejet ;
- les plans présentés à la page 145 ne sont pas exploitables ;
- il n'y a pas de carte de situation pour la zone d'influence du projet à la page 59 ;
- la liste des services techniques et des industriels consultés n'est pas annexée ainsi que le verbatim de la consultation publique ;

b) Questions :

- est-il prévu d'indemniser les employés des industries au vu des pertes d'actifs occasionnées par le projet ?

- quels sont les critères de choix de la variante 2 retenue étant donné que le traitement tertiaire est le meilleur procédé qui respecte les normes environnementales et d'hygiène ?
- quels sont les choix de traitement primaire à l'horizon 2026 et du traitement secondaire à l'horizon 2036 ?
- les impacts du remblai sur la population ont-ils été pris en compte ?
- quelles sont les possibilités de contamination de la baie de Hann par les rejets du PAD chargés en métaux lourds ?
- le centre d'enfouissement technique de Sindia sera-t-il fonctionnel à l'horizon 2026 étant donné qu'il est prévu pour accueillir les déchets de la STEP ?
- la dépositrice de Hann sera-t-elle fermée avec la mise en œuvre du projet de dépollution ?

c) Recommandations :

- présenter les limites géographiques de la baie de Hann ;
- prendre en compte la variante sans projet dans l'analyse des variantes ;
- faire une conclusion pour l'analyse de chaque variante et une conclusion générale pour justifier la variante retenue ;
- P58 tableau 13, préciser que c'est le gasoil qui est concerné en évoquant la catégorie c ;
- prendre en compte le bureau de mise à niveau et les organisations patronales telles que la Confédération Nationale des Employeurs du Sénégal (CNES) dans la consultation publique ;
- présenter les résultats de la consultation publique sous forme de tableau en indiquant la structure rencontrée, les avis émis, les pages auxquelles les avis émis ont été pris en compte ;
- donner la charge réelle des effluents ;
- présenter un planning prévisionnel des travaux ;
- élaborer un plan de communication et un programme de sensibilisation des populations opposées au projet ;
- présenter une carte de localisation du projet et du tracé de l'émissaire ;
- présenter un plan des installations de la STEP à la page 47 ;
- prendre en compte le Code de l'eau, le Code de l'hygiène et le Code de l'urbanisme dans l'analyse du cadre réglementaire ;
- dans le cadre institutionnel, prendre en compte le Ministère du Renouveau urbain, de l'habitat et du cadre de vie ;
- étudier la possibilité de mettre en place un système de traitement et de réutilisation de l'eau traitée en lieu et place du rejet en mer ;
- ajouter la liste des industries présentes sur site en annexes du document et harmoniser leur nombre cité dans le document ;
- privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale à compétences égales ;
- penser à stabiliser les berges au niveau des zones habitées pour lutter contre l'érosion marine ;
- revoir le taux de branchements au réseau d'assainissement de l'ONAS qui est sous-estimé (2000 sur 5500 ménages) ;
- **prendre une variante 4 consistant à traiter réglementairement les eaux usées qui seront réutilisées, rentabilisées ;**

- revoir les modèles proposés pour la courantologie au vu de la direction des houles du Nord-Ouest et du Sud-Ouest ;
- étudier la situation de référence des pathologies entéro-gastriques, dermatologiques et faire le suivi de ces pathologies ;
- faire la caractérisation chimique des eaux de rejets de la zone industrielle en vue du suivi des maladies pouvant être induites par ces rejets ;
- revoir la cotation de la sensibilité du milieu à la page 137 vu la présence des installations de la SENELEC, la SDE et la SONATEL ;
- capitaliser les résultats de l'EIE du Programme d'Aménagement et de Restructuration Urbaine de Petit Mbao, qui a proposé des mesures de mitigation contre l'érosion côtière de la zone de Mbao ;
- capitaliser les réalisations d'OLEOSEN et de NESTLE qui ont mis en place des STEP pour réduire la pollution des eaux qu'ils rejettent ;
- faire une prospection de sites pouvant accueillir les déchets solides issus de la STEP au vu de l'incertitude de réalisation du CET de Sindia ;
- proposer des mesures d'accompagnement des populations à travers l'appui au secteur de la pêche et de l'emploi ;
- mettre un plan des différentes installations de la STEP ;
- mettre des cartes à la place des photos, au niveau de la présentation de la zone d'influence du projet.

1.2 Tome 2 : l'Etude de dangers

a) Constats :

- absence de barrières de prévention et de protection, de cinétique ;
- absence de descriptif de l'environnement du voisinage ;
- absence de présentation de l'organisation de la sécurité ;
- absence de quantification et de hiérarchisation des différents scénarii en termes de gravité, de probabilité et de cinétique en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention ;
- absence de modélisation des distances d'effet ;
- absence d'analyse des risques sanitaires ;

b) Questions :

- quelles sont les mesures de prévention et de protection dans le schéma de la page 81 ;

c) Recommandations :

- matérialiser les distances d'effet des différents scénarii d'accidents sur une carte ;
- faire une analyse exhaustive des risques professionnels susceptibles de survenir dans ce genre d'activités en phase travaux et exploitation ;
- faire une analyse approfondie des risques liés au PCB ;

1.3 Tome 3 : le PGES

a) constats :

- absence d'indicateurs de suivi et de coûts pour les mesures du PGES;

b) recommandations :

- proposer des coûts pour les mesures du PGES ;
- pour le contrôle de la gestion des ressources en eau, ajouter la DGPPE, le SNH, la Direction de l'Hydraulique et la SONES ;
- proposer des mesures de contrôle et de suivi du développement des macro-algues et micro-algues qui peuvent être toxiques ;
- proposer des indicateurs de suivi mesurables et objectivement vérifiables pour la qualité du sol, de l'eau, etc.

2. Réponses et clarifications :

L'équipe de consultants :

Après ces interventions, le consultant a assuré avoir pris bonne note des observations et recommandations du comité technique et s'engage à les prendre en charge dans la version corrigée du rapport. Néanmoins, ils ont tenu à apporter les réponses suivantes :

- la réinstallation a été prise en charge par ONAS à travers l'identification des personnes affectées par le projet qui a débuté en 2014;
- les structures qui n'ont pas été consultées seront prises en compte lors de la révision du document ;
- le contexte du projet sera étayé dans le document ;
- les indicateurs seront révisés ;
- la variante sans projet sera analysée;
- les deux principaux pollueurs de la baie de Hann ont été consultés il s'agit de la SOGAS et de la SENTA ;
- un plan de drainage est prévu lors des opérations de remblai de la baie ;
- les plans de masse et des installations de la STEP ainsi que les plans des différentes composantes du projet seront annexés au document;
- le traitement primaire est préconisé à l'horizon 2026 et selon les fonds disponibles. Le traitement secondaire est prévu à l'horizon 2036 pour améliorer, au besoin, la réduction des traitements;
- les risques sanitaires seront analysés dans le document révisé;

- il a été recommandé à l'Etat de chercher des financements complémentaires permettant de lutter contre l'érosion marine;
- dans le PGES, il a été proposé un appui aux collectivités locales pour la gestion des déchets solides;
- l'étude de courantologie a pris en compte l'émissaire afin de vérifier s'il ne sera pas mis à nu par les courants marins;
- les effets thermiques sont calculés à la page 91 de l'étude de dangers et la quantification a également été prise en compte ;
- les barrières de prévention sont présentées aux pages 71 et 72;
- la cartographie des risques sera ajoutée au document.

Les représentants de l'ONAS

Ils ont apporté des précisions sur le mémorandum du collectif de Petit Mbao qui pour l'essentiel porte sur des mesures d'accompagnement social auxquelles l'ONAS apportera des réponses dans les meilleurs délais.

- le remblai concerne l'intercepteur qui se trouve dans une zone inhabitée et inondable, les populations ne seront donc pas impactées par cette activité;
- un financement est en cours de négociation avec l'AFD pour le suivi écologique de la baie de Hann qui comprendra le suivi de la faune et de la flore marine;
- les déchets solides issus de la STEP seront acheminés vers la décharge de Mbeubeuss ou incinérés au cas où le CET de Sindia ne serait pas fonctionnel ;
- un projet de protocole a été soumis au collectif pour lever les préoccupations soulevées dans le mémorandum.

Recommandations de Mme le Gouverneur

- Faire un choix objectif sur les ménages devant recevoir les branchements sociaux;
- Les Ministres peuvent solliciter auprès du Premier ministre des financements additionnels;
- Si l'ONAS doit choisir un cabinet pour communiquer sur le projet, travailler avec le Service national de l'Hygiène et toutes les autres services techniques concernés;
-

Conclusion

À terme de la réunion, le comité technique a décidé de pré-valider le rapport d'EIE, sous réserve de la prise en compte de leurs observations.

Il a été recommandé au consultant de corriger le rapport sur la base du présent compte rendu. Le rapport corrigé devra être déposé en sept exemplaires, à la DEEC, en vue de la poursuite de la procédure.

Sur ces décisions, le Gouverneur Adjoint chargé du développement a remercié les participants et a levé la séance.

Le rapporteur :

Bineta DIAW

Annexe 10 : Commentaires aux observations du comité technique

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
01	Relire les documents afin de corriger les coquilles et d'harmoniser les parties	Corrections apportées	Volumes I, II et III	
02	Corriger l'appellation du Ministère de l'Environnement : mettre « Ministère de l'Environnement et du développement Durable » ;	Correction apportée	Voir page de garde	
03	Apporter des réponses au mémorandum du collectif pour la défense des intérêts de Petit Mbao	Le Protocole entre l'ONAS et la Mairie de Mbao pour prendre en charge les points discutés sur le mémorandum est inséré.	Voir Volume I, Annexe 7	
04	Actualiser les données socio-économiques présentées avec le dernier recensement général des populations et de l'habitat de 2013	Données socioéconomiques (populations de Hann - Bel Air, Thiaroye - Sur - Mer et Mbao) sont actualisées	Voir sous chapitre 2.1.3.1	
05	Présenter toutes les cartes, plans et figures à un format et une échelle permettant leur exploitation	La carte de localisation et les plans de la STEP sont tirés en format A 3.		
06	Absence de PAR conformément aux recommandations de la DREEC sur les TDR de l'étude d'impact	Les aspects liés à la réinstallation sont traités dans l'évaluation des impacts et le PGES. La procédure est en train d'être mise en œuvre conformément à la réglementation nationale par les commissions départementales de recensement et d'évaluation des impenses de Dakar et Pikine. Les aspects relatifs à la réinstallation pour les différentes composantes sont abordés dans le PGES au titre des mesures de compensation. Ces mesures sont du ressort des Commissions Départementales de Recensement et d'Evaluation des Impenses. Le fonctionnement de ces commissions est précisé dans le chapitre 6 du PGES relatif à l'organisation de la mise en œuvre du PGES.		Chapitre 7.2 (Volume I) et Chapitre 2, Tableau 1 (Volume III) Chapitre 6 (Volume III)
07	Absence de résumé technique	Le résumé non technique est ajouté	Voir page 13	
08	Le coût du PGES n'est pas estimé dans le rapport	Certains coûts ne sont pas déterminés dans le rapport d'EIE. Ces coûts sont relatifs (i) aux mesures pouvant être intégrées	Aucune insertion	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
		dans les DAO et pour lesquels l'entreprise pourra soumettre une proposition, (ii) aux mesures qui nécessitent une évaluation technique et économique préalable, (iii) celles relatives à des mesures d'urgence, etc. Cette situation ne permet d'estimer un coût intégral du PGES.		
09	Le contrôle et le suivi des algues ne sont pas prévus par le PGES.	Ces éléments complémentaires sur la situation de référence par rapport à la qualité des eaux en ce qui concerne les éléments nutritifs sont traités et insérés dans la description du milieu. Cependant, du moment où il est pris en compte ces éléments nutritifs (azote, phosphore, ammonium) qui peuvent être à l'origine du développement des algues de manière anthropique, il n'est pas nécessaire le monitoring de ces phytoplanctons. Une étude détaillée sur les algues sur la baie de Hann est recommandée dans le plan de renforcement des capacités, pour actualiser les études déjà réalisées par l'IRD.	Chapitre 3.3.6 (volume I) et chapitre 4.1 (Volume III).	
10	103 entreprises exploitent, d'où la nécessité d'actions de lutte contre la pollution de la baie de Hann.	C'est l'objectif du projet	Aucune insertion	
11	La variante choisie ne respecte pas les seuils imposés par la norme NS 05061	La norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées précise en son annexe II, alinéa 2 (valeurs limites), aussi bien pour les MES, la DBO5, la DCO, l'azote et le phosphore, que des valeurs limites de concentration différentes peuvent être fixées par l'arrêté d'autorisation. L'arrêté d'autorisation est établi sur la base du PGES validé. Si les éléments du projet et les mesures préconisées sont acceptables, l'arrêté d'autorisation peut définir des valeurs limites de rejet différentes. Par ailleurs, dans le projet le raisonnement est basé sur le couple rejet - émissaire. L'émissaire en mer permet d'obtenir une dispersion des rejets qui n'altère pas la qualité des eaux et permet d'améliorer la qualité sanitaire des eaux de baignade.	Aucune insertion	
12	Toutes les composantes du projet n'ont pas été analysées, l'étude réduit le projet de dépollution de la baie à la STEP	La variante tracé-collecteur a été étudiée.	Aucune insertion	Voir tableau PP.215-220

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
13	Le bureau de mise à niveau et les organisations patronales n'ont pas été consultés	Remarque prise en compte.	Voir chapitre 5.3.4 (volume 1)	
14	Absence d'une estimation globale des eaux de rejet	Les concentrations des rejets sortie traitement primaire et traitement secondaire sont complétées dans le rapport.	Voir sous - chapitre 2.34.1 et 2.3.4.2	
15	Les plans présentés à la page 145 ne sont pas exploitables	La référence de la page ne semble pas être bonne.	Aucune insertion	
16	Inexistence de carte de situation de la zone d'influence à la page à la page 59	Une carte de la zone d'influence (aire d'étude) est présentée dans la partie relative à la localisation des différents sites du projet	Voir sous chapitre 2.1.3.1	
17	Prendre en compte la problématique de l'érosion côtière à Petit Mbao	Il a été recommandé à l'Etat de chercher des financements complémentaires pour lutter contre l'érosion côtière dans le cadre du plan de renforcement des capacités.	Aucune insertion	Chapitre 4, Volume III
18	L'étude aurait pu proposer pour le relogement des populations déguerpies, une alternative acceptable à la place du terrain qui fait l'objet d'un contentieux.	La gestion de la réinstallation est mise en œuvre par les autorités compétentes conformément à la réglementation en vigueur.	Aucune insertion	
19	L'étude ne propose pas de stratégie de gestion du canal IV qui pose un sérieux problème sérieux de pollution de la baie. Pas d'indicateur de suivi pour ce canal.	Le canal IV ne fait partie du champ du projet. Seul le bassin versant du canal VI est concerné.	Aucune insertion	
20	Les efforts des entreprises qui se sont engagées dans la voie de la prise en charge de leurs rejets devraient être mentionnés, histoires de faire connaître aux populations les progrès en cours	Les efforts en cours des entreprises industrielles sont pris en compte dans le rôle des acteurs du secteur privé.	Voir sous chapitre 4.1.4	
21	L'EIES ne fait pas cas des PARU de Hann et de Petit Mbao qui pourtant balisent le terrain aux infrastructures du PDBH.	Les PARU de Hann et de Petit Mbao ne balisent pas le terrain aux infrastructures du PDBH. La mise en œuvre des PARU favorisent les impacts cumulatifs car elle permettra d'une part, aux populations polarisées d'accéder aux branchements prévus par le PDBH, et d'autre part contribue à l'assainissement des eaux usées dans la zone.		Voir les sous chapitres 4.1.4 et 7.2.1
22	Les résultats des travaux de la commission impense devraient être versés dans l'EIES car ils peuvent aider lors des audiences publiques.	Les travaux des commissions départementales de recensement et d'évaluation des impenses sont une exécution des mesures de compensation relatives aux pertes d'actifs. Les services techniques compétents sont impliqués dans le	Aucune insertion	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
		processus et celui-ci prend en compte l'information et la consultation des collectivités locales et des PAP. Ces mesures devront être prises en compte dans le suivi environnemental.		
23	Les Ministres peuvent solliciter le premier Ministre pour des financements additionnels.	Pas de commentaires	Aucune insertion	
24	Est-il prévu d'indemniser les employés des industries au vu des pertes d'actifs occasionnées par le projet.	Le projet ne générera pas de pertes d'actifs appartenant aux industriels.	Aucune insertion	
25	Quels sont les critères de choix de la variante 2 vu que le traitement est le meilleur procédé qui respecte l'environnement et l'hygiène ?	Le choix de la variante 2 est justifié.	Aucune insertion	Chapitre 6.3
26	Quels sont les choix du traitement primaire à l'horizon 2026 et du traitement secondaire à l'horizon 2036 ?	Les modes de traitement primaire et secondaire sont décrits dans le rapport	Aucune insertion	Voir Chapitre 2.3.4.
27	A-t-il été pris en compte l'impact éventuel du remblaiement dans le voisinage immédiat de la STEP.	Il est prévu un plan de drainage.	Aucune insertion	Voir sous - chapitre 2.3.3.1.4
28	Quelles sont les possibilités de contamination de la baie de Hann par les métaux lourds rejetés par le PAD.	Les industries qui sont dans le port peuvent être à l'origine de rejets d'eaux usées. Cependant, les principales sources de rejets de métaux lourds sont probablement liées aux rejets diffus des navires et éventuellement aux activités de carénage dans le port. Les résultats de suivi de la qualité des sédiments sont donnés dans la description du milieu.	Aucune insertion	Voir chapitre 3.6.6
29	Qu'est-ce qui est prévu dans la zone de Thiaroye qui est traversée par le projet sur 6km	Les populations de Thiaroye réclament une restructuration urbaine de Thiaroye sur mer et bénéficier de raccordements au réseau. La restructuration de l'habitat n'est pas de la compétence de l'Etat. Des recommandations sont formulées dans le plan de renforcement des capacités en réponse à ces questions exprimées également dans la consultation du public.	Chapitre 4, Volume III	
30	La déposé de Hann sera-t-elle fermée avec la mise en œuvre du projet de dépollution	La déposé de Hann est une déposé municipale, construite par la ville de Dakar dans les années 2000 avant la mise en service de celle de Cambérène. Cette déposé a fait l'objet d'un arrêté préfectoral (Préfet de Dakar) ordonnant sa	Chapitre 4, Volume III	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
N°	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
		fermeture en 2013. L'assistance à la préfecture pour la mise en oeuvre de cette mesure est prévue dans le plan de renforcement des capacités.		
31	Pourquoi l'EIES n'a pas capitalisé les résultats de l'étude de redevance d'assainissement industriel commanditée dans le cadre de ce projet	L'étude sur la redevance assainissement n'impacte pas sur le projet. Au contraire, ce sont les données de base du projet (performances du système de traitement proposé, caractéristiques du rejet, les coûts d'exploitation des ouvrages, etc) qui influencent les exigences sur le prétraitement des industriels et sur la calibration de la redevance d'assainissement industriel.	Aucune insertion	
32	Pourquoi l'EIES n'a pas pris en compte les résultats des études techniques complémentaires portant sur les réseaux, l'intercepteur, l'émissaire en plus de la STEP ?	Les résultats des études techniques sont largement pris en compte dans l'EIE. La description du projet a été faite sur la base de l'étude APD	Aucune insertion	Chapitre 2, Volume I
33	Pourquoi l'étude a limité l'analyse des impacts à la seule STEP au lieu de considérer l'ensemble des communes traversées	L'impact du collecteur qui traverse les communes concernées a été étudié. Ces impacts sont beaucoup plus acutes en phase construction qu'en phase exploitation. Ces impacts sont traités au chapitre 7.2.2.2 et le tableau 33 synthétise les impacts potentiels au plan socio-économique par rapport à l'occupation de l'emprise. Par ailleurs, en phase exploitation, l'accent a été également mis sur les sites de station de pompage au niveau des communes de Hann - Bel Air, Dalifort et Thiaroye - Sur - Mer.	Aucune insertion	Voir chapitre 7.2.2.2, 7.2.2.3 et Tableau 33
34	Corriger les limites géographiques de la baie de Hann	L'aire géographique du projet dépasse les limites de la baie de Hann	Aucune insertion	
35	Prendre en compte la variante sans projet dans l'analyse des variantes	La variante sans projet a été analysée.	Voir chapitre 6.1	
36	Faire une conclusion pour l'analyse de chaque variante et une conclusion générale pour la variante retenue	Cette démarche a été adoptée pour les variantes "technologies" et "traitement des odeurs", les avantages et inconvénients ont été analysés pour chaque variante et la variante retenue a été justifiée dans la conclusion. L'analyse la variante tracé a été reformulée.	Voir Chapitre 6	
37	P58 tableau 13 : préciser que c'est le gasoil en évoquant la catégorie C	La précision a été faite.	Voir tableau 13	
38	Présenter les résultats de la consultation sous forme de tableau en indiquant les	La recommandation est prise en compte	Voir Annexe 4	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
	structures rencontrées, les avis émis et les pages auxquelles ceux-ci ont été pris en compte			
39	Donner la charge réelle des effluents	Les concentrations à la sortie traitement primaire et traitement secondaire sont documentées.	Voir tableaux 27 et 28	
40	Présenter le planning prévisionnel des travaux	Le planning prévisionnel est évolutif. La DEEC qui assure le Secrétariat du comité technique chargé des évaluations environnementales est également membre du comité de suivi du projet. Elle pourra jouer un rôle de veille pour que les mesures du PGES soient prises en compte à toutes les étapes du processus, particulièrement par rapport à l'indemnisation des PAP avant le démarrage des travaux. Cependant, la responsabilité de mise en œuvre du PGES à toutes les étapes du projet revient à l'ONAS.	Aucune insertion	
41	Élaborer un plan de communication et un programme de sensibilisation des populations opposées au projet	Le plan de communication est pris en compte dans le PGES	Aucune insertion	Voir Volume III, Chapitre 4
42	Présenter une carte de localisation du projet et le tracé de l'émissaire	La carte de localisation du projet est présentée, ainsi que le tracé du collecteur	Voir figure 2	
43	Présenter un plan des installations de la STEP à la P47	Le plan des installations est inséré	Voir figure 5	
43	Prendre en compte les codes de l'eau, de l'hygiène et de l'urbanisme dans l'analyse du cadre réglementaire	Ces trois codes sectoriels sont pris en compte.	Voir Volume I, chapitre 4.2 (tableau 27)	
45	Prendre en compte le Ministère du Renouveau Urbain, de l'habitat et du cadre de vie.	Le Ministère du Renouveau Urbain, de l'habitat et du cadre de vie est pris en compte dans l'analyse du cadre institutionnel.	Voir chapitre 4.1.4 (tableau 24)	
46	Étudier la possibilité de mettre en place un système de traitement et de réutilisation de l'eau traitée en lieu et place du rejet en mer	Le financement disponible ne permet pas d'atteindre un niveau de traitement tertiaire qui faciliterait une réutilisation des eaux épurées	Aucune insertion	
47	Ajouter en annexe la lites des industries présentes et harmoniser leur nombre cité dans le document	La liste des industries est annexée		Voir Volume I, Annexe 7
48	Ajouter le code forestier dans la partie réglementaire	La pertinence du code forestier n'est pas justifiée	Aucune insertion	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
49	Ajouter la législation relative à la conservation de la faune	La loi portant code de la pêche maritime dans ses dispositions relatives aux espaces maritimes protégés est prise en compte. NB. La baie de Hann est un milieu protégé.	Voir Volume I, chapitre 4.2 (tableau 27)	
50	Analyser et utiliser les réseaux primaires et secondaires devant raccorder les entreprises	Observation non précise.		
51	Penser à stabiliser les berges au niveau des zones habitées pour lutter contre l'érosion marine	Dans le plan de renforcement des capacités, il est recommandé l'assistance à la collectivité locale qui abrite la STEP dans des actions de lutte contre l'érosion côtière.	Aucune insertion	chapitre 4, volume III
52	Revoir le taux de branchement au réseau d'assainissement de l'ONAS qui est sous évaluer (2000 sur 5000)	Dans le PGES, il est préconisé la mise en place d'une subvention pour faciliter le raccordement des populations situées dans les zones traversées dans le but d'augmenter le nombre de branchements. Cette mesure est précisée davantage.	Voir chapitre 4, volume III	
53	Revoir les modèles de simulation proposés pour la courantologie au vu de la direction des houles Nord-Ouest et Sud-Est.	Les données de la houle ont été prises en compte dans l'étude de courantologie réalisée par un bureau international spécialisé et validée par la DEEC avec l'assistance technique du LPAO. L'étude a été validée par la DEEC avec l'assistance de l'expertise du LPAO.	Aucune insertion	
54	Étudier la situation de référence des pathologies entéro-gastriques et dermatologique et faire le suivi de ces pathologies	Dans le plan de suivi environnemental, il est préconisé de réaliser la détermination de la situation de référence sur la base d'enquêtes épidémiologiques pendant la phase travaux et pendant toutes les saisons pertinentes (été et hors saison chaude) afin de pourvoir faire la distinction entre les maladies infectieuses potentiellement liées à des activités de baignade et celles liées à d'autres facteurs.	Aucune insertion	Voir sous chapitre 5.2.2, tableau 9, Volume III
55	Faire la caractérisation chimique des rejets de la zone industrielle en vue du suivi des pathologies pouvant être induites par ces rejets	Les charges à la sortie de la STEP sont documentées dans le rapport. Par ailleurs, une situation de référence a été déterminée par rapport à certains paramètres chimiques, notamment l'azote, le phosphore et les métaux lourds. Pour les pathologies susceptibles d'être rencontrées à cause de la pollution, à savoir certaines maladies infectieuses, les paramètres de référence ont été documentés dans l'analyse de la situation de référence. Le choix de l'ensemble de ces paramètres a été fait en se basant sur la nature des rejets industriels et domestiques.	Aucune insertion	Voir sous - chapitres 2.3.4.1 et 2.3.4.2 et 3.3.6, Volume I

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
56	Revoir la cotation de la sensibilité P137 vu la présence des installations de la SENELEC, de la SDE, et de la SONATEL.	La cotation est "négatif fort".	Aucune insertion	
57	Capitaliser les résultats de l'EIE de la PARU qui a proposé des mesures de mitigation contre l'érosion côtière dans la zone	L'EIE du PARU a proposé des mesures de renforcement des capacités des populations, en particulier les femmes, relatives à des activités alternatives à l'exploitation des coquillages. Le rapport d'EIE du PDBH a confirmé l'analyse en ce qui concerne l'exploitation des coquillages comme une des causes de l'érosion côtière dans la zone (cf. chapitre 3) et a proposé dans le PGES des mesures qui capitalisent les résultats de l'EIE du PARU. Parmi ces mesures, on peut noter "l'identification des activités d'exploitation frauduleuse de coquillages et l'assistance à une reconversion des populations"	Aucune insertion	Chapitre 3 (volume I) et Chapitre 4 (Volume III)
57	capitaliser les réalisations d'OLEOSEN, SOGAS, SOBOA, SCA SA, de SENTA, de NESTLE, etc. qui ont mis en place des Systèmes de traitement jusqu'à la conformité environnementale	Les actions de ces entreprises sont documentées dans le rapport.	Voir annexe 4.1.4	
59	Capitaliser les études de restructuration qui ont faites à Petit Mbaou	Voir point 21		
60	Souligner la responsabilité sociétale des entreprises	L'EIE entre dans le cadre des politiques directives. Les mesures d'accompagnement social proposées dans le présent rapport sont d'application obligatoire. Cependant, l'ONAS a la possibilité de définir d'autres mesures complémentaires au titre de la responsabilité sociétale qui elle entre dans le cadre des politiques volontaires.		
61	Faire une prospection de site pouvant accueillir les déchets solides issus de la STEP au vu de l'incertitude de réalisation du CET de Sindia	Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale prévoit une étude de valorisation agricole des boues de la STEP.	Aucune insertion	Voir 2.3.2, Volume III
62	Proposer des mesures d'accompagnement des populations à travers l'appui à la pêche et l'emploi	Le Protocole d'accord documenté en annexe prévoit une transmission aux ministères compétents les autres points du mémorandum qui ne relèvent pas des missions du Ministère chargé de l'assainissement en rapport avec la tutelle et faciliter les rencontres entre ces ministères et les représentants des populations.	Aucune insertion	

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
Nº	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
63	Mettre des cartes à la place des photos au niveau de la présentation de la zone d'influence du projet	Les photos sont des illustrations des types d'occupation des zones traversées par le collecteur. La carte de présentation des zones d'influence du projet est donnée (cf. point 42)	Aucune insertion	
64	Faire un choix objectif sur les ménages devant recevoir des branchements sociaux	Les branchements sociaux se font sur la base d'une demande. Une mesure de renforcement des capacités (<i>mise en place d'une subvention pour faciliter le raccordement des populations situées dans les zones traversées</i>) est prévue dans le PGES pour favoriser une augmentation des branchements sociaux.	Aucune insertion	Voir chapitre 4, Volume III
65	Si l'ONAS doit choisir un cabinet pour communiquer sur le projet, il devra travailler avec le service national d'hygiène et tous les services techniques concernés	La recommandation est prise en compte dans le PGES	Voir Tome 3, chapitre 4.2	
Tome 2				
66	Absence de barrière de prévention et de protection, de cinétique	Ces aspects sont déjà pris en compte dans le tableau d'analyse des risques finaux, page 89	Voir Tome 2, chapitre 3.4	
67	Absence de descriptif de l'environnement du voisinage	La description du milieu a été effectuée dans le rapport principal	Aucune insertion	
68	Absence de présentation de l'organisation de la sécurité	L'organisation de la sécurité est rajoutée dans le rapport d'étude de dangers.	Voir page 164, volume 2	
69	Absence de quantification et de hiérarchisation des différents scénarii en termes de gravité, de probabilité et de cinétique en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention	La quantification est effectuée, les échelles de gravité et de probabilité sont définies.	Aucune insertion	Chapitres 3.3 et 3.4, volume II
70	Absence de modélisation des distances d'effet	La modélisation des distances d'effet est complétée	Voir pages : 123 à 127, volume 2	Chapitre 4, volume II
71	Absence d'analyse des risques sanitaires	Les risques sanitaires (risques biologiques) sont pris en compte dans l'évaluation des risques professionnels.	Aucune insertion	Chapitre 7.1.4

Observations du Comité technique, DEEC		Commentaires Hpr-ankh		
N°	Description		Insertion dans rapport revu et corrigé	Niveau de prise en compte dans le rapport provisoire
72	Quelles sont les mesures de prévention et de protection dans le schéma de la page 81	Le schéma est relatif à un nœud papillon. De telles mesures ne peuvent pas être définies au niveau de ce type de schéma.	Aucune insertion	
73	Matérialiser les distances d'effet des différents scénarii d'accidents sur une carte	Les distances d'effets des scénarii majeurs sont représentées sur des cartes	Voir pages : 123 à 127, volume 2	
74	Faire une analyse exhaustive des risques professionnels susceptible de survenir dans ce type d'activité en phase travaux et exploitation	L'analyse a été faite au niveau du chapitre 7		Voir chapitre 7, Volume II
75	Faire une analyse approfondie des risques liés au PCB	Les transformateurs qui seront utilisés sont exempts de PCB. Le risque est inexistant.	Voir page 38, volume 2	
Tome 3				
76	Absence d'indicateurs de suivi et de coût pour les mesures du PCB	Les mesures de PCB sont prévues dans les analyses de sédiments (cf. plan de suivi environnemental). Le chiffrage est fait pour l'ensemble des composés organiques. La mise en place d'une réglementation sur la qualité des milieux récepteurs est ajoutée dans le plan de renforcement des capacités. Ces valeurs réglementaires serviront de référence pour les indicateurs de suivi environnemental	Voir chapitre 4.1, Volume III	
77	Ajouter la DGPRE SNH, SONES Direction de l'Hydraulique pour le contrôle de la gestion des ressources en eau	Le SNH est ajouté pour la qualité des eaux du milieu récepteur (ressources en eau) au regard de ses compétences sur la qualité sanitaire des eaux de baignade	Voir 5.2.2, tableau 9	
78	Proposer des mesures de contrôle des macro et micro-algues qui peuvent être toxiques	cf. point 9	Aucune insertion	
79	Proposer des indicateurs mesurables et objectivement vérifiables pour la qualité de l'eau, des sols etc.	Les indicateurs sont intégrés dans le plan de suivi. La mise en œuvre du plan de renforcement des capacités permettra de mettre en place les niveaux de référence relatifs aux indicateurs.	Voir 5.2.2, tableau 9	

Annexe 11 : Étude de courantologie - rapport de synthèse

Les conditions météo-océaniques de la zone d'étude sont décrites et modélisées en se basant sur un travail bibliographique et sur les données issues de modèle globaux, de données ponctuelles et aussi des jeux de données acquis au cours des différentes campagnes de mesures réalisées entre octobre 2010 et janvier 2011 par NortekMed (28 septembre au 15 octobre 2010) et par le CRODT (de mi-octobre 2010 à mi-janvier 2011). Au cours de la première campagne, ont été déployés dans la baie : 3 points de mesure en continu du profil de courant (+1 dans la zone de Cambérène) ; 1 bouée météorologique et 3 stations anémomètres à terre. Au cours de la seconde, opérée par le CRODT, seuls les points de mesures météorologiques à terre ont été mobilisés et de nombreux profils hydrologiques (CTD) et courantologiques ont été acquis en divers points de la Baie de Hann et à Cambérène (Station AWAC1-2 et Aquapro1-2 : cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).



Figure 33 : Position des points de mesures (NortekMed/CRODT)

Au point de vue marégraphique, la zone est sujette à une marée de type semi-diurne, de marnage faible (0.5 m pour les mortes eaux jusqu'à presque 1,50 m pour les vives eaux au cours de la campagne).

La circulation générale conditionne la dynamique des écosystèmes de la baie de Hann et de la zone de Cambérène (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). L'environnement océanographique et météorologique sénégalais est marqué par l'alternance d'une saison chaude et d'une saison froide.

- Au cours de la saison chaude, l'environnement de la baie est caractérisé par des vents d'ouest irréguliers et des eaux chaudes devenant dessalées venant du sud en fin de saison. La

remontée de la zone de convergence inter-tropicale (ZCIT) et la relâche des alizés permettent, en effet, au Contre-Courant Nord-Equatorial de s'installer et de ramener des eaux chaudes et salées dans un premier temps. Dans un deuxième temps, La mousson s'intensifie et des eaux chaudes et dessalées remontent vers le nord. A l'échelle de la Baie, les eaux sont chaudes et homogènes, et les courants souvent faibles et de direction variable. Ces conditions favorisent en général le confinement des effluents rejetés dans la baie.

- Au cours de la saison froide, un régime d'alizés venant principalement de nord-nord-est et des eaux côtières froides et salées venant du large caractérisent la zone. Ces eaux froides sont dues à une recirculation à grande échelle du courant des Canaries. A l'échelle régionale, la morphologie de la côte de la Baie de Hann est propice à des phénomènes de remontées d'eau froide (« upwellings ») et conditionne la circulation avec des courants qui longent la côte circulairement.

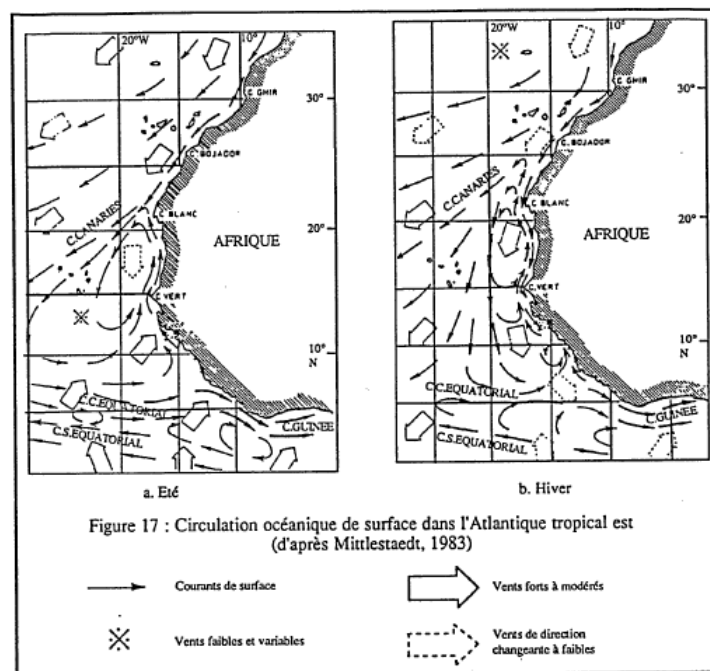


Figure 34 : Courants océaniques régionaux en été et en hiver (source : Niang-Diop, 1995)

Durant la campagne in situ, menée d'octobre à décembre 2010, la mise en place d'une configuration d'upwelling classique a été observée avec le passage d'une situation où les eaux guinéennes présentes sur tout le plateau au sud du Cap Vert (et donc dans la Baie) laissent la place à des eaux froides et salées issues de l'Eau Centrale Nord Atlantique. Ce rafraîchissement de la masse d'eau est mis en évidence dans les mesures (CTD) dans un premier temps par le fond (dès le 30 septembre) et il s'étend ensuite sur la zone (à partir du 3 octobre 2010 et jusqu'au 13 octobre) avec des écarts de température en surface de 4°C. La courantologie durant cette période, issue des statistiques sur les

mesures, est illustrée sur les vues satellitaires suivantes (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Dans les couches moyennes et vers la surface, la circulation dans la Baie se fait dans un sens anti-horaire. Les vitesses sont faibles dans l'ensemble puisque les vitesses moyennes observées sont comprises entre 10 et 15 cm/s sauf suite à un coup de vent fin septembre. Près du fond, des tendances un peu différentes apparaissent notamment entre l'île de Gorée et le continent où un courant rentrant dans la Baie est observé.

La Baie de Hann et la zone de Cambérène sont caractérisées par un environnement météo-océanique influencé tant par l'échelle régionale (influence de la ZCIT et des courants marins de grande échelle) que par l'échelle locale avec le rôle prépondérant de la forme de la baie. Les processus associés à ces différentes échelles induisent une dynamique couplée océan-atmosphère complexe ayant un caractère saisonnier très marqué ; ceci permet de pressentir la difficulté de leur modélisation numérique.



Courantologie proche surface



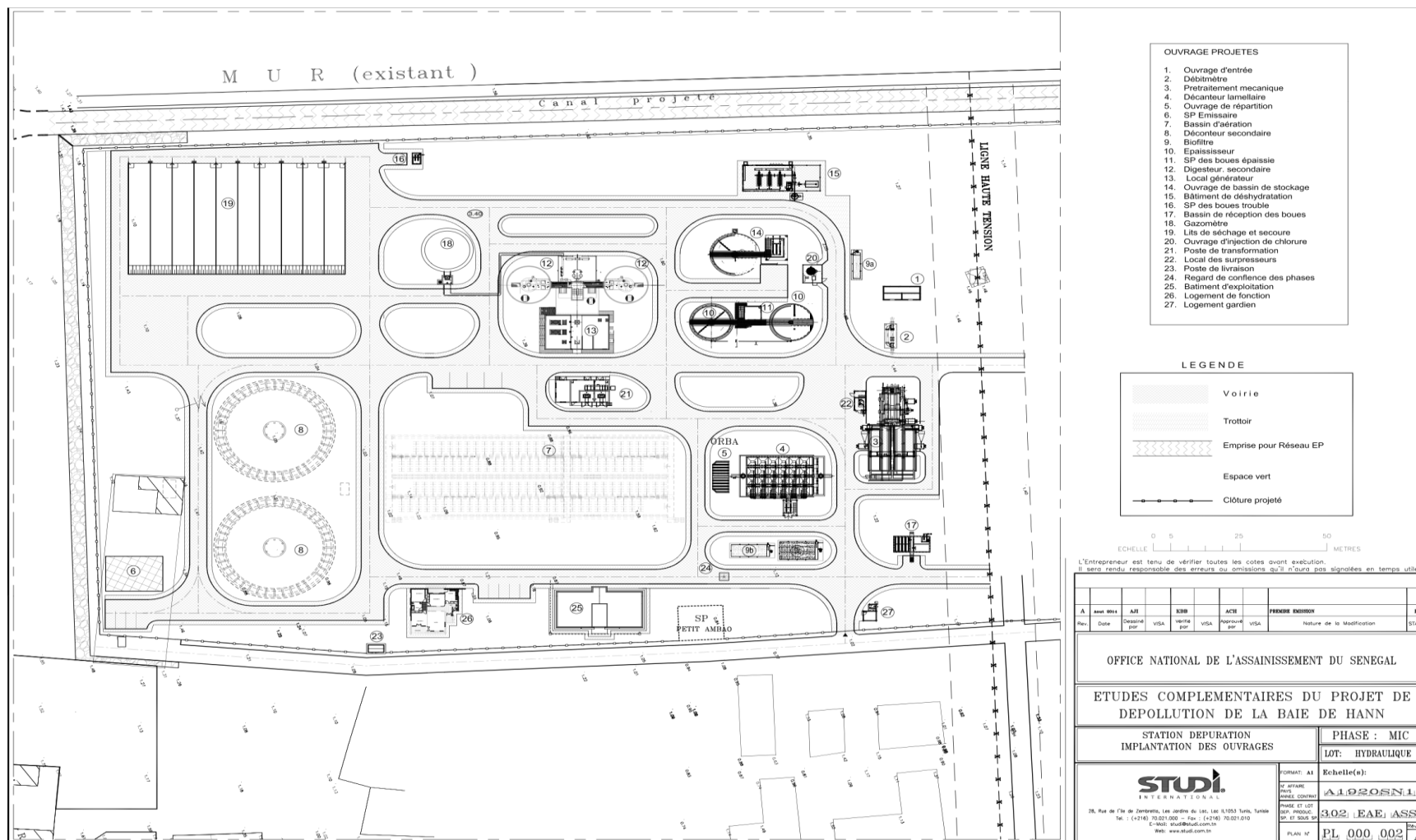
Courantologie milieu de la colonne d'eau



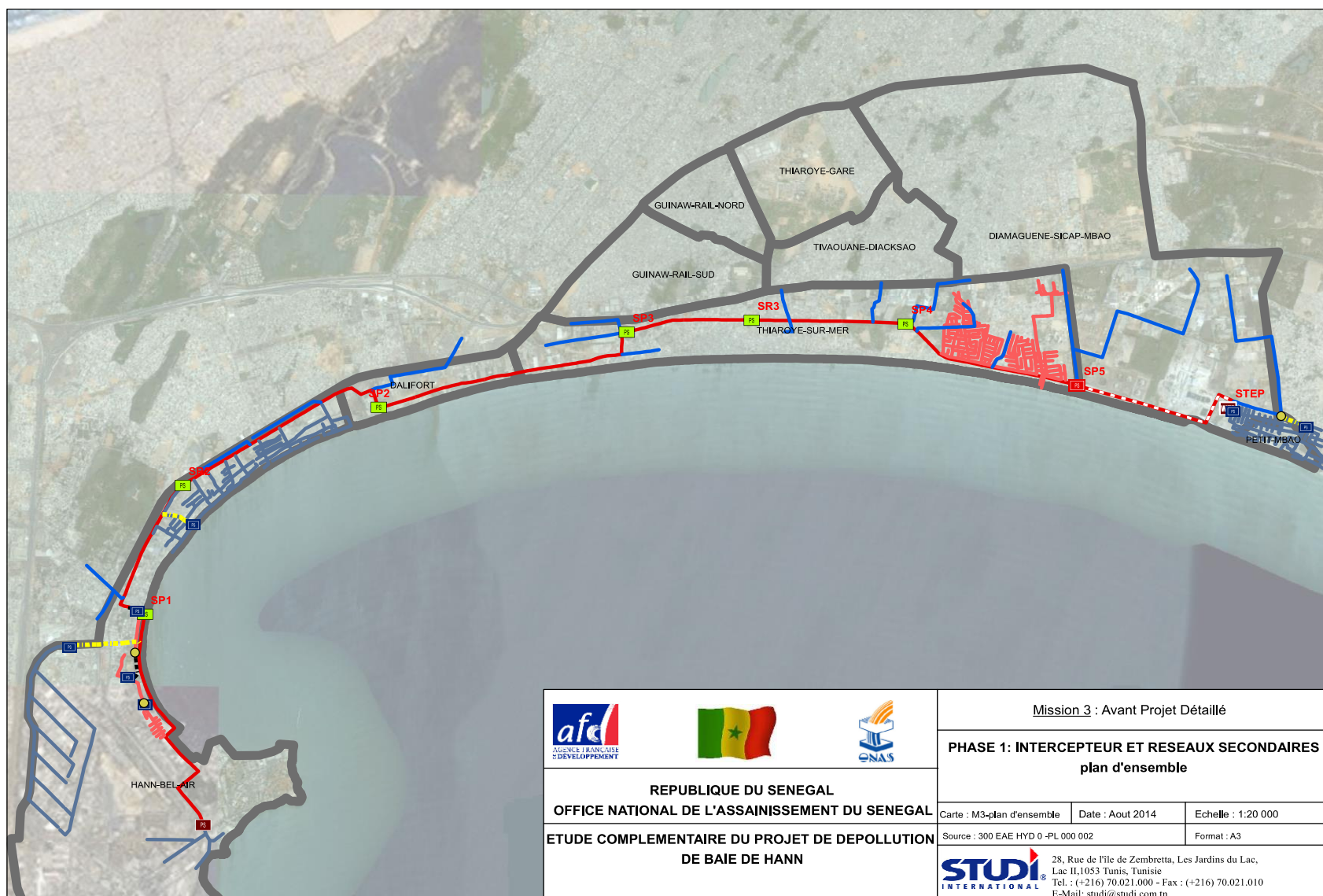
Courantologie proche fond

Courantologie issue des données de la campagne Nortek

ANNEXE 12 : QUELQUES CARTES DU PROJET (plan des installations des ouvrages et plans des intercepteurs)







ANNEXE 13 : COMPTE RENDU DE LA 2^{ÈME} AUDIENCE PUBLIQUE

N°.....MEDD/DEEC/DEIE

République du Sénégal
Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSES



Dakar, le

COMPTE RENDU DE LA 2^{ème} AUDIENCE PUBLIQUE DE VALIDATION DU RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE DÉPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN A MBAO

Introduction

Le mardi 17 avril 2018, à Mbao, s'est tenue une séance d'audience publique dans le cadre de la procédure de validation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de dépollution de la baie de HANN.

Le promoteur du projet est l'Etat du Sénégal à travers l'Office National d'Assainissement du Sénégal (ONAS), dont la délégation est conduite par Monsieur Alassane DIENG. Le rapport d'EIES est réalisé par HPR ANKHS, Bureau d'études agréé par le Ministère en charge de l'Environnement pour la réalisation de missions d'évaluation environnementale au Sénégal.

Monsieur Abdoulaye POUYE, Maire de la commune de Mbao, a assuré la présidence de la rencontre.

Ont pris part à cette rencontre, les membres du bureau municipal, les délégués de quartiers, les notables, les responsables des mouvements associatifs de femmes et de jeunes, les représentants de l'ONAS et les services techniques qui rentrent dans la mise en œuvre du projet (Cf. Liste de présence).

1. Déroulement de la rencontre

Après les prières de bénédiction, le Maire a salué l'assemblée, l'ONAS, les services techniques, les jeunes et groupements de femmes avant de rappeler l'objectif de l'audience publique.

A sa suite, Monsieur Abdoulaye SY, de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), a rappelé la procédure de validation de l'étude d'impact environnemental (EIE) au Sénégal. Dans son intervention, il a mis l'accent sur la signification et les objectifs de l'audience publique, un niveau de validation sociale et populaire. Il a aussi rappelé qu'une première audience publique a été organisée à HANN, dans le cadre de cette EIES.

A sa suite, Monsieur Gatta Soulé BA a fait l'économie du contenu du rapport. Dans son exposé, il a abordé les points ci-après :

- *Introduction ;*
- *Historique du projet*
- *La description du projet ;*
- *L'étude de Courantologie ;*
- *Les impacts du projet ;*
- *Les mesures d'atténuation proposées ;*
- *Le suivi du PGES ;*
- *Conclusion.*

Après l'exposé du consultant, une liste a été ouverte pour permettre à l'assistance formuler des observations qui se déclinent en constats, en questions et en recommandations.

2. Observations

2.1. Constats

- Des lenteurs administratives sont notées dans le paiement des impenses ;
- Faiblesse des barèmes appliqués pour les indemnisations des PAP ;
- Dispersion des familles impactées ;
- Absence d'étude sur le phénomène d'érosion côtière ;
- Organisation de visite de STEP au Maroc pour des représentants de la commune de MBAO, en plus de certains services techniques et autorités administratives afin de lever leurs préoccupations sur les nuisances que pourraient engendrer la STEP ;
- Environ 900 millions FCFA sont dépensées en soins de santé par les populations des collectivités locales gravitant le long de la Baie de HANN ;
- Site de la STEP se situant en zone inondable ;
- Projet Dépollution de la Baie de HANN, facteur d'amélioration du cadre de vie des populations ;
- 80% des unités industrielles se trouvent dans cette Baie de HANN ;
- Mauvais fonctionnement du système d'assainissement semi collectif de l'ONAS, à MBAO

2.2. Questions

- Les eaux issues de la STEP et rejetées à 3 km dans l'océan ne risquent-elles pas d'impacter le milieu marin et entraîner des conséquences néfastes sur les activités de pêche ?
- N'y a-t-il pas de risque de retour sur la plage des eaux traitées et rejetées en mer ?
- Est-ce que l'ONAS pourra assurer la gestion des ouvrages du projet, alors que son réseau et ses ouvrages souffrent de manque d'entretien ?
- Quelles sont les garanties données par l'ONAS pour une maîtrise des odeurs nauséabondes ?
- En cas de dysfonctionnement, quelles sont les dispositions qui seront prises par ONAS ?
- Existe-t-il un système de collecte et de traitement des eaux avant rejet ?
- Quelle est la date de démarrage et la durée des travaux ?
- Le démarrage des travaux se fera-t-il par étape ou globalement ?
- Que va devenir le quartier de MBAO PEUL avec la mise en place d'une STEP sur une emprise de 11 ha ?
- Est-il prévu un traitement secondaire des eaux dans le cadre du projet ?
- Pourquoi le choix est porté sur Mbao pour l'installation de la STEP ?
- Le projet permettra-t-il de restaurer Mbao et la Baie de HANN ?
- Comment sera géré le surplus d'eaux usées, tenant compte de la capacité de traitement de la STEP ?
- Les conclusions des études pédologiques et hydrogéologiques sont-elles capitalisées dans l'EIES du projet ?
- Quelle est le coût du projet ?
- Le projet est-il une solution aux problèmes engendrés par SENTA et ICS ?
- L'assainissement du village de petit Mbao sera-t-il pris en compte dans le cadre de ce projet ?
- La protection de l'infrastructure sera-t-elle élargie pour lutter contre l'avancée de la mer le long de la Baie ?

2.3. Recommandation

- Si possible, mettre à la disposition des agriculteurs les eaux traitées prévues d'être rejetées dans l'océan, après caractérisation conforme des normes de rejet ;
- Mettre en place un comité local de suivi des travaux dans le cadre de ce projet ;
- Se rapprocher de la Division des Installations Classées pour les besoins de la procédure d'autorisation au titre des installations classées ;
- Se prononcer clairement sur la gestion et la destination finale des boues après traitement ;
- Faire l'analyse des risques de contamination liés au sulfure d'hydrogène, gaz H₂S ;
- Rendre gratuit les consultations à l'hôpital, les factures de courant et d'eau ;
- Si possible, dans le cadre de ce projet, aider la commune MBAO à disposer d'une structure de santé au bénéfice des populations ;
- Trouver une zone de recasements pour les personnes affectées par le projet, afin d'éviter la dispersion des familles ;
- Créer une Haute Autorité de la Baie de HANN pour assurer la continuité des activités de maintenance et d'entretien ;
- Créer des taxes ou des redevances spécifiques de privilège du littoral pour les installations ou établissements y compris en bordure de mer ;
- A compétence égale, favoriser la main d'œuvre locale ;
- Lutter contre l'avancée de la mer en protégeant tout le littoral ;
- Faire une étude bactériologique si l'option de la réutilisation des eaux traitées pour l'agriculture est confirmée ;
- Se rapprocher de la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, afin d'étudier les possibilités d'accès à la forêt de MBAO ;
- Réaliser une étude globale sur le phénomène de l'érosion côtière en relation avec la DEEC ;
- Capitaliser les informations ou annexer le mémorandum du collectif de Défense de PETIT MBAO ainsi que le protocole actualisé entre ONAS et la Mairie de MBAO ;
- En plus de la STEP, analyser les autres composantes du projet ;
- Présenter les limites géographiques réelles et administratives de la Baie de HANN ;
- Réaliser un plan de communication pour une sensibilisation en continu des populations concernées, en prenant appui sur les associations de jeunes ;
- Fournir une carte de localisation du projet avec les différentes composantes et du tracé de l'émissaire ;
- Fournir le plan des installations de la STEP ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes des populations ;
- Demander à la DEEC de faire une mission conjointe avec les autres services compétents, permettant de faire le point sur le danger de la cohabitation entre les populations de MBAO et les installations à haut risque (tankers d'ammoniac, soufre, hydrocarbure, etc.) de la Zone franche industrielle.

3. Réponses

○ **Par le consultant :**

- Concernant le retour des eaux traitées et rejetées en mer, d'après les études faites montrent que ces eaux rejetées à une distance de 3 km et à une profondeur d'environ de 15 m dans la mer ne reviennent pas sur le rivage ;
- Effectivement, nous confirmons qu'un traitement secondaire des eaux usées est prévu dans le cadre de ce projet ;
- Aujourd'hui, les études réalisées montrent que les eaux au niveau de la plage de la Voile d'or sont plus polluées que celle MBAO du fait de la dynamique des courants marins;
- Un rejet à 15 m de profondeur est fait et un diffuseur sera relié à l'émissaire pour éviter le retour en surface de l'eau ;
- Concernant les odeurs, le projet prend en compte cette problématique, car certains ouvrages de traitement seront fermés, du Chlorure ferrique sera injecté pour éviter l'émanation des odeurs nauséabondes au niveau des stations de relèvement et un biofiltre est prévu au niveau de la station d'épuration ;
- Le choix de Mbaou pour l'implantation de la STEP s'explique par les conclusions de Plan Directeur d'Assainissement (PDA) réalisé dans les années 1990 et financé par la JICA ;
- Les eaux de pluie sont théoriquement plus légères que les eaux de mer donc c'est évident qu'elles refassent surface ;
- Concernant le social, la santé et la sécurité, ces aspects sont rigoureusement pris en compte dans le rapport ;
- Un protocole est signé entre l'ONAS et la Mairie. Il reprend l'essentiel des préoccupations des populations et au sujet desquelles ONAS s'engage à les respecter ;
- L'érosion côtière est due à un phénomène de changement climatique avec la fonte des glaces dans le pôle Nord et la force des houles qui est un phénomène naturel, ainsi chaque année, d'après les études on perd 1 à 1.5 m de plage plus précisément aux extrémités de la zone de confinement de la baie au-delà des zones d'implantation des ouvrages du projet;
- Le rejet en mer de milliers m³ d'eaux traitées n'a aucun impact sur le phénomène de l'érosion côtière ;
- la question des indemnités et de la dispersion des familles évoquée, est un enjeu important sur le plan social. Cette question sera approfondie par le Consultant ;
- Le problème de SENTA est dû au fait qu'ils ont doublé leur capacité de production et n'ont pas augmenté la capacité de traitement des eaux usées ;
- Le projet de la Dépollution de la Baie de HANN est une solution aux problèmes causés par SENTA car il permettra de collecter et de traiter les eaux usées de l'entreprise ;
- La station d'épuration ne peut pas être comparée aux ICS. Elle n'émettra pas de polluants atmosphériques.
- Concernant l'emploi des jeunes, c'est déjà pris en compte dans le rapport ;
- A priori, le projet a été créé pour améliorer la qualité des eaux et créer les conditions favorables pour le développement des activités de plaisance, de tourisme et restaurer l'activité de pêche.

○ **Par le promoteur :**

- Le projet comporte cinq composantes, ce sont les travaux de construction de l'intercepteur qui devront démarrer en novembre ou décembre 2018 et la STEP vers juin 2019 ;
- Le démarrage du projet est planifié pour courant 2019 ;
- L'assiette foncière de la STEP est de 11 ha, garantissant la durabilité et la fonctionnalité de la STEP ;
- Le quartier de MBAO PEULH ne sera pas touché par les extensions futures ;
- Concernant les études géotechniques qui sont relatives aux fondations des ouvrages, les conclusions de ces études techniques sont capitalisées dans le rapport ;
- A compétence égale, la main d'œuvre locale sera privilégiée.

Conclusion

A l'issue de l'audience publique, il a été décidé de la validation de l'EIES du projet de Dépollution de la Baie de HANN, sous réserve de l'intégration des observations et recommandations des populations dans le projet.

En plus de l'actualisation du protocole qui lie ONAS à la Mairie de MBAO, il a été demandé à ONAS de poursuivre l'information et la communication en direction des populations. Aussi, la mise en place d'un comité local de suivi et l'accompagnement social des populations ont été des exigences fortement exprimées par les populations.

Le consultant devra corriger le rapport en tenant compte des différents comptes rendus issus de la réunion du Comité technique et des audiences publiques de HANN et de MBAO.

Sur cette décision et après les prières de clôture, le Maire a remercié l'ensemble des participants avant de lever la séance.

Le rapporteur

Aida Guèye DIENE de la Division des Evaluations d'Impact sur l'Environnement

ANNEXE 14 : TABLEAU D'INSERTION DES RECOMMANDATIONS DE LA 2^{ÈME} AUDIENCE PUBLIQUE DE VALIDATION DU RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE DÉPOLLUTION DE LA BAIE DE HANN À MBAO

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
1	- Si possible, mettre à la disposition des agriculteurs les eaux traitées prévues d'être rejetées dans l'océan, après caractérisation conforme des normes de rejet ;	L'ONAS étudiera les conditions de mise à disposition des eaux traitées aux agriculteurs	Aucune insertion
2	- Mettre en place un comité local de suivi des travaux dans le cadre de ce projet ;	Aussi, la mise en place d'un comité local de suivi et l'accompagnement social des populations ont été des exigences fortement exprimées par les populations.	Voir volume 3 PGES page 75 tableau 8, milieu humain
3	- Se rapprocher de la Division des Installations Classées pour les besoins de la procédure d'autorisation au titre des installations classées ;	L'ONAS se rapprochera de la DIC pour suivre la procédure d'autorisation au titre des installations classées ; recommandation intégrée dans le rapport	Voir page 92 du volume 1 et tableau 8 du volume 3 à la page 75
4	- Se prononcer clairement sur la gestion et la destination finale des boues après traitement ;	Il sera installé un bassin de stockage de volume 707 m ³ en première phase de construction et il sera ajouté deux autres de même volume en deuxième phase. Les boues déshydratées seront collectées au niveau de la station d'épuration dans des bennes spécifiques puis transférés au CET de Sindia.	Voir page 280 rubrique les déchets de la STEP du volume 1
5	- Faire l'analyse des risques de contamination liés au sulfure d'hydrogène, gaz H ₂ S ;	Grace à l'injection du chlorure ferrique, la fraction H ₂ S sera limitée à un maximum de 10 à 30 ppm. (Voir la norme)	Page 90 section 2.3.4.6.2 du volume 1
6	- Rendre gratuit les consultations à l'hôpital, les factures de courant et d'eau ;	Un protocole est signé entre l'ONAS et la Mairie. Il reprend l'essentiel des préoccupations des	Aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
		populations et au sujet desquelles ONAS s'engage à les respecter ;	
7	- Si possible, dans le cadre de ce projet, aider la commune MBAO à disposer d'une structure de santé au bénéfice des populations ;	Concernant le social, la santé et la sécurité, ces aspects sont rigoureusement pris en compte dans le rapport ;	Voir volume 3 PGES, tableau 5 plan de gestion des risques pages 43-64
8	- Trouver une zone de recasements pour les personnes affectées par le projet, afin d'éviter la dispersion des familles ;	la question des indemnisations et de la dispersion des familles évoquée, est un enjeu important sur le plan social. Cette question est traitée dans la gestion des impacts socio-économiques	Page 17 section 2.2.6 du volume 3 PGES
9	- Créer une Haute Autorité de la Baie de HANN pour assurer la continuité des activités de maintenance et d'entretien ;	La création de cette entité se fera de commun accord d'une part avec les services techniques et d'autre part avec les autorités locales	aucune insertion
10	- Créer des taxes ou des redevances spécifiques de privilège du littoral pour les installations ou établissements y compris en bordure de mer ;	Les autorités compétentes prendront les dispositions idoines	aucune insertion
11	- À compétence égale, favoriser la main d'œuvre locale ;	Concernant l'emploi des jeunes, c'est déjà pris en compte dans le rapport ; À compétence égale, la main d'œuvre locale sera privilégiée.	Pages 17 et 18 du volume 3 PGES (gestion des impacts socio-économiques
12	- Lutter contre l'avancée de la mer en protégeant tout le littoral ;	L'ONAS intégrera cet aspect dans ses actions de RSE	Aucune insertion
13	- Faire une étude bactériologique si l'option de la réutilisation des eaux traitées pour l'agriculture est confirmée ;	L'ONAS a pour habitude de procéder à l'analyse des eaux traitées avant leur rejet et les résultats peuvent être consultés par les populations si nécessaire	Aucune insertion
14	- Se rapprocher de la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, afin	Ce point fait référence aux possibilités de réinstallation des populations dans la forêt de Mbao.	Aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
	d'étudier les possibilités d'accès à la forêt de MBAO ;	L'analyse de cette situation sera prise en compte dans la procédure de réinstallation.	
15	- Réaliser une étude globale sur le phénomène de l'érosion côtière en relation avec la DEEC ;	L'érosion côtière est due à un phénomène de changement climatique avec la fonte des glaces dans le pôle Nord et la force des houles qui est un phénomène naturel, ainsi chaque année, d'après les études on perd 1 à 1.5 m de plage plus précisément aux extrémité de la zone de confinement de la baie au-delà des zones d'implantation des ouvrages du projet; Le rejet en mer de milliers m³ d'eaux traitées n'a aucun impact sur le phénomène de l'érosion côtière ;	Aucune insertion
16	- Capitaliser les informations ou annexer le mémorandum du collectif de Défense de PETIT MBAO ainsi que le protocole actualisé entre ONAS et la Mairie de MBAO ;	Ces documents ont été intégrés dans le rapport	Voir volume 1 annexes 8 page 355 à 360
17	- En plus de la STEP, analyser les autres composantes du projet ;	L'analyse des variantes n'a pas été réalisée que sur la STEP mais sur les aspects suivants : - la variante sans projet ; - le site de la STEP; - le tracé de l'intercepteur ; - la technologie d'épuration et le mode de traitement des odeurs potentielles.	Aucune insertion voir pages 232-240 les sections 6 ; 6.1 ; 6.2. ; 6.3 ; 6.4 ; 6.5
18	- Présenter les limites géographiques réelles et administratives de la Baie de HANN ;	la figure 1 (aires d'étude) a été améliorée avec l'ajout des limites administratives	Voir page 56 du volume 1

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
19	- Réaliser un plan de communication pour une sensibilisation en continu des populations concernées, en prenant appui sur les associations de jeunes ;	En plus de l'actualisation du protocole qui lie ONAS à la Mairie de MBAO, il a été demandé à ONAS de poursuivre l'information et la communication en direction des populations.	Aucune insertion
20	- Fournir une carte de localisation du projet avec les différentes composantes et du tracé de l'émissaire ;	Les cartes de localisation du projet avec les différentes composantes et du tracé de l'émissaire ont été intégrées dans le rapport	Voir annexe volume 1 page 385 à 386
21	- Fournir le plan des installations de la STEP ;	Le plan de masse a été intégré au rapport	Voir annexe volume 1 page 384
22	- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes des populations ;	Pris en compte dans le cadre de la surveillance environnementale du projet	aucune insertion, voir page 74 (milieu humain) volume 3
23	- Demander à la DEEC de faire une mission conjointe avec les autres services compétents, permettant de faire le point sur le danger de la cohabitation entre les populations de MBAO et les installations à haut risque (tankers d'ammoniac, soufre, hydrocarbure, etc.) de la Zone franche industrielle.	Cette recommandation sera appréciée par la DEEC	Aucune insertion
24	- Les eaux issues de la STEP et rejetées à 3 km dans l'océan ne risquent-elles pas d'impacter le milieu marin et entraîner des conséquences néfastes sur les activités de pêche ?	Un rejet à 15 m de profondeur et à 3 ou 4 km sera fait avec un diffuseur relié à l'émissaire pour éviter le retour en surface de l'eau ; A priori, le projet a été créé pour améliorer la qualité des eaux et créer les conditions favorables pour le développement des activités de plaisance, de tourisme et restaurer l'activité de pêche.	Aucune insertion
25	- N'y a-t-il pas de risque de retour sur la plage des eaux traitées et rejetées en mer ?	Concernant le retour des eaux traitées et rejetées en mer, les études faites montrent que ces eaux rejetées	Aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
		à une distance de 3 km et à une profondeur d'environ de 15 m dans la mer ne reviennent pas sur le rivage ;	
26	- Est-ce que l'ONAS pourra assurer la gestion des ouvrages du projet, alors que son réseau et ses ouvrages souffrent de manque d'entretien ?	C'est de la responsabilité de l'ONAS	Aucune insertion
27	- Quelles sont les garanties données par l'ONAS pour une maîtrise des odeurs nauséabondes ?	Concernant les odeurs, le projet prend en compte cette problématique, car certains ouvrages de traitement seront fermés, du Chlorure ferrique sera injecté pour éviter l'émanation des odeurs nauséabondes au niveau des stations de relèvement et un biofiltre est prévu au niveau de la station d'épuration ;	Aucune insertion, voir la description du projet page 90 rubrique 2.3.4.6.2 traitement du biogaz
28	- En cas de dysfonctionnement, quelles sont les dispositions qui seront prises par ONAS ?	C'est dans les prérogatives des services techniques de l'ONAS d'assurer le bon fonctionnement des ouvrages	Aucune insertion
29	- Existe-t-il un système de collecte et de traitement des eaux avant rejet ?	C'est exactement le rôle du projet de collecter et de traiter les eaux avant rejet afin de réduire les impacts potentiels dans le milieu naturel (composantes sociales et biophysiques);	Aucune insertion
30	- Quelle est la date de démarrage et la durée des travaux ?	Le projet comporte cinq composantes, ce sont les travaux de construction de l'intercepteur qui devront démarrer en novembre ou décembre 2018 et la STEP vers juin 2019 ;	Aucune insertion
31	- Le démarrage des travaux se fera-t-il par étape ou globalement ?	Le démarrage du projet est planifié pour courant 2019, ce sont les travaux de construction de	aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
		l'intercepteur qui devront démarrer en novembre ou décembre 2018 et la STEP vers juin 2019 ;	
32	- Que va devenir le quartier de MBAO PEUL avec la mise en place d'une STEP sur une emprise de 11 ha ?	L'assiette foncière de la STEP est de 11 ha, garantissant la durabilité et la fonctionnalité de la STEP ; Le quartier de MBAO PEULH ne sera pas touché par les extensions futures ;	Aucune insertion
33	- Est-il est prévu un traitement secondaire des eaux dans le cadre du projet ?	Effectivement, nous confirmons qu'un traitement secondaire des eaux usées est prévu dans le cadre de ce projet ;	Page 87 section 2.3.4.3
34	- Pourquoi le choix est porté sur Mbao pour l'installation de la STEP ?	Le choix de Mbao pour l'implantation de la STEP s'explique par les conclusions de Plan Directeur d'Assainissement (PDA) réalisé dans les années 1990 et financé par la JICA ;	Aucune insertion
35	- Le projet permettra-t-il de restaurer Mbao et la Baie de HANN ?	A priori, le projet a été créé pour améliorer la qualité des eaux et créer les conditions favorables pour le développement des activités de plaisance, de tourisme et restaurer l'activité de pêche.	Aucune insertion
36	- Comment sera géré le surplus d'eaux usées, tenant compte de la capacité de traitement de la STEP ?	La station est conçue de façon à prendre en charge toutes les eaux usées drainées par ses intercepteurs, sa capacité final est de 100 000 m ³ /J à l'horizon 2036	Aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
37	- Les conclusions des études pédologiques et hydrogéologiques sont-elles capitalisées dans l'EIES du projet ?	Concernant les études géotechniques qui sont relatives aux fondations des ouvrages, les conclusions de ces études techniques sont capitalisées dans le rapport ;	Voir pages 78, ,79, 233,
38	- Quelle est le coût du projet ?	l'AFD et la BEI ont décidé à accompagner l'Etat du Sénégal en lui octroyant un prêt de 50 millions d'euro à un taux très concessionnel pour la mise en place d'une station d'épuration à petit mbao et un intercepteur pour la collecte et le transport des rejets d'eaux usées industrielles et domestiques, en plus des réseaux secondaires dans les zones traversées.	aucune insertion
39	- Le projet est-il une solution aux problèmes engendrés par SENTA et ICS ?	Le problème de SENTA est dû au fait qu'ils ont doublé leur capacité de production et n'ont pas augmenté la capacité de traitement des eaux usées ; Le projet de la Dépollution de la Baie de HANN est une solution aux problèmes causés par SENTA car il permettra de collecter et de traiter les eaux usées de l'entreprise ; La station d'épuration ne peut pas être comparée aux ICS. Elle n'émettra pas de polluants atmosphériques.	aucune insertion

N°	Recommandations du comité technique de validation	Commentaires HPR-ANKH Consultants	Insertions
40	- L'assainissement du village de petit Mbao sera-t-il pris en compte dans le cadre de ce projet ?	NON L'assainissement de petit Mbao fera l'objet d'un autre projet	aucune insertion
41	- La protection de l'infrastructure sera-t-elle élargie pour lutter contre l'avancée de la mer le long de la Baie ?	L'érosion côtière est due à un phénomène de changement climatique avec la fonte des glaces dans le pôle Nord et la force des houles qui est un phénomène naturel, ainsi chaque année, d'après les études on perd 1 à 1.5 m de plage plus précisément aux extrémité de la zone de confinement de la baie au-delà des zones d'implantation des ouvrages du projet;	aucune insertion

**ANNEXE 15 : LISTE DES PERSONNES AYANT PARTICIPÉES À LA 2^{ÈME} AUDIENCE
PUBLIQUE**

Liste de présence/ audience publique de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de dépollution de la Baie de Hann

Mardi 17 avril 2018

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
1	Souleymane DOUKOURE	DA / ITHA	775740974	do.koure@legation.gn	
2	Tamou MBENHILE	DEEC	771874593	mbenmile@gmail.com	
3	Mme MARYE, Raimonina Mbaïba SECK	DREEC - DK	777609386	detambab@yahoo.fr	
4	Aida Guéye DIENE	DEEC/DEIE	776693784	alhelesm@live.fr	
5	Galla Soufflet	Com. Galla	77540645	galla@soufflet.com	
6	Mbaye Marcia Guéye DIAF	ONAS	776107172	mbaye.marcia@onas.sn	
7	Mouma GUÉYE	ONAS	783789813	maumag@onas.sn	

Hassan DIENG ONAS 776349274 ad.hassan@onas.sn 

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMBARQUEMENT
8	Hane Gaudetiem SEYE	ONAS	78532883	ganda.thiane@onass.m	
9	Ndèye Khady Bi Kip	STU SI	766442403	khadiyabim@gmail.com	
10	Souleymane FALL	ONAS	786201408	souleymane-fall@onass.m	
11	Pehé Srs	ONAS	774508002	Pehé.wy@onass.m	
12	Ibrahima LY	Naive NBao	776893370	ibrahily5@yahoo.fr	
13	Amama Niang Ndiaye	CM P M NBao	775333283	.	
14	Amaty Seck	collectif de NBao	7744345362	amatyseck@yahoo.fr	
15	Mamadou Malla BA	HPR ANKH	77769459	bulifa80@gmail.com	
16	Mouie Solange Ndiame	HPR-ANKH	775555279	solanline@gmail.com	
17	Thalima KANE	DEC/DIC	776572282	do_342@yahoo.fr	

Aïe san seck
 Hachaye S
 SEEC
 DEC
 775114759
 775777679
 aytasae@gmail.com
 fauqayse@gmail.com

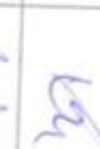
République du Sénégal
Un Peuple – Un But – Une Foi
.....
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
.....
Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés

Liste de présence/ Audience Publique dans le Cadre de la procédure de validation du rapport d'EIES
du projet de Dépollution de la Baie de HANN

Mardi 17 avril 2018

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
1	claudette Solo	-	77685-94-23		Suel
2	Ibra Bou	-	-	-	As
3	Moussa SS		77645-1929	Noussa Sidiougnal	Sete
4	Faye My Sall	Mairie Mbour	99 752 8613	alydiakhaly Ouloulou	Sf
5	Idrissa Ndiaye	Pi. Mbour	77442-07-47		Mbour
6	Fal P's-Dia	Mbour Peulh	77678-25-92		As
7	Ibou Hassé	Mbour Peulh	77128 2858	Genecal Bayano	As

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
8	Jelli D. Baye		781894984		
9	Demé Peye		773003111		
10	Mamadou Baye		776501624		
11	Aliou Peye		766993158		
12	Jessica Dia		772644344		
13	Domme Faye		774266561		
14	Youssef Peye		772858559		
15	Babacar Diallo		776917671		
16	Blancine Faye		775250086		
17	Samla Ndiaye		773080202		

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
8	Jelli D. Baye		781894984		
9	Blume Page		773003644		
10	Mamadou Page		776504624		
11	Aliou Page		766993152		
12	Jessica Dia		778644344		
13	Henri Page		774266561		
14	Henri Page		7729185959		
15	Babacar Page		776917671		
16	Blanche Page		775250086		
17	Samla Hinga		773096202		

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
18	Matial Saly		983 98 99 53		
19	ILB. Souk		77 544 1619		
20	Yergini Ndaye		77 62 88 927		
21	Aminata Ba		77 557 92 17		
22	Salla Sou		77 506 31 28		
23	Bienaba Sou	-	-	-	
24	Marie Sou	-	-	-	
25	Rhady Seck		77 583 73 13		
26	AÏSSA BENE	-	77-219 67 95		
27	Fazimata Seck		77 2318123		
	Maame S. Ndiaye				

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
28	Hane Niang		771619823		Né
29	Kaderou Ndiaye		775166705	dena60@hotmail.fr	per
30	Abdou Koum Traoré	FER 2	776518546	ana.koum@gmail	per
31	Herboulaye Kourou	Herboulaye	775720340		per
32	Blacks Seydi	impacée	773892390	blacks.seydi@gmail.fr	per
33	PAPE L3	PEI 149A0	778338808		per
34	Gaspard Ndiaye	Gél Ndiaye	775022115		per
35	Adiou Sene	Petit Ndiaye	785749850		per
36	Yousouf G3	impacée au pacée	781371988		per
37	Alidou G3	impacée au pacée	77-377-6219		per
37	Babacar Ndiaye	Petit Ndiaye	775140726	babacar@gmail.com	per

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
38	Meye Aminda Pouye	-	773293485		
39	Aissatou Ra		-		
40	Salla Sow	-	-	-	
41	Mack Mdoye	-	-	-	
42	Pagaye KHA		779818603		
43	Mariéhou pouye		97.359764		
44	Alain Pouye		773365934		
45	Alama Pouye		770965310		
46	Mate Fall	-	-	-	
47	Maimouna Bat		770903156		

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMERGEMENT
48	Salimata Dia	76 216 5504	77 190 79 89	-	PS
49	Mady Pouye	-	77 190 79 89	-	PS
50	Fatou Sow	708840449	77 136 18 86		PS
51	Mariam Ba		77 136 18 86		PS
52	Mady Pouye		77 011 91 01		PS
53	Fatou Dia		77 990 8730		-FD
53	Fatou Pouye	77.346.48.87		e	PS
54	Amy Dior				PS
55	Maryame		77 178-78-56		PS
56	Aïta Tlaye				-
57	Ndibou Seck	77444471-45			PS

Liste de présence/ audience publique de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de dépollution de la Baie de Hann

Mardi 17 avril 2018

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
1	Matis Sou	—	—	—	
2	Mame Diarra Ieye		777004895		
3	SerKeye Niang		770859663		
4	Yacine Niang		774424616		
5	Dior Diauf		767302620		
6	Hène Sène	—	773597318		
7	Ami Sarrre		784023354		

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARCEMENT
8	Mabamba DIO	A.P.E.D	77 834 85 86	Samba.dio@ml.com	diwio
9	Yacine Sane		77 973 53 20		SPR
10	Aissata Sou		77 113 24 66		P
11	Amadou - ly		77 504 22 64		Adly
12	Abdou & youssou		77 514 26 10		Ab
13	Nieux Kamissoko		77 713 93 78		ciw
14	Yousseu Kaire'		77 154 46 56		SPR
15	Ousmane SENE		77 373 54 10		SPR
16	Yola Malickousse		78.434.41.19		SPR
17	Mama TI SECK		77-813-22.15		Mama

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMARCEMENT
18	Lamine Ba	-	77 102 05 83		
19	baile ksiloul		77 506 36 74		
20					
21	Aboubaou Pouye		77 609 81 27		
22	Bakoua Gorgé		77-643-86-18		
23	Ma Pouye		77 218 14 67		
24	Adama Pouye		77 120 28 41	teko.firisa@gmail.com	
25	Baile - L'IMAGE		77 234 02 78		
26	Cathie Sengé		244-82 04		
27	AMADOU BA		70 365 06 84		
28	Abdoul Aziz Ndiaye	Agent Municipal	973 344 5555		
	Moussa Pouye	Agent Municipal	78 230 95 94		

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMERGEMENT
29	Abdoulaziz Touré	-	77346035		Ados
30	Soulémane SY	Le d'elud	77459779	diem1981@yahoo.fr	BT
31	Paule Kaga Traore	medinaprot. com	774484873	gokadpale@yahoo.fr	OKT
32	Aly Traise	-	-	-	X.
33	Ahlon David		446305559		David
34	Amadoune Nnonyi		775413-36-86		Am
35	Kalidou Sarr		981438668		KS
36	SARRA Seul	PSI 118 rue Kadiou Diouf	773109201	seul.sarra@yahoo.fr	SA
37	ABDOU B BH		77559.3571		AB
38	Mor George Ndiaye		779773628	-	MG
39	El-Hassane el Derge		778444813		EH

N°	PRENOMS / NOM	STRUCTURES	TELEPHONE	EMAIL	EMBARCMENT
40	Georgu Noug		777927246		
41	Pope Mbor Poige	Collectif	77.695-16.63		
42	Silvass-Poige	collectif	77-9260640		
43	Ahmed Deme		77-7808510		
44	Malick Sy	Collectif	77-503.92-35		
45	Karim Poige		77/72-02-71		
46	Mineta. Maye		778417.55.58		
47	Alie R. Fousse	Collectif	777272842	aliapouye@guinee.777272842	
48	Alis Maye	Collectif	777272842		
49					
50					