

Extension du Bassin Z'Abricots du Port de Plaisance d'Etang Z'Abricots

Dossier d'Autorisation Environnementale Unique

SUEZ Consulting

SAFEGE
1 Zone Artisanale de Manhity
Immeuble Grémeau
97232 LE LAMENTIN

Direction France Sud Outre-Mer

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version 4

Date : 15/01/2024

Vérification des documents

IMP411

Numéro du projet : 18MAG014

Intitulé du projet : Extension du Bassin Z'Abricots du Port de Plaisance d'Etang Z'Abricots

Intitulé du document : Dossier d'Autorisation Environnementale Unique

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
V1	CHEREAU Edouard	LE LAN Célia	31/05/2018	Etat initial du projet d'extension du Bassin Z'Abricots
V2	WECH Pauline	CHANTEUR Astrid EICHELBRENNER Cyril	01/07/2021	DAEU – Version initiale
V3	WECH Pauline	CHANTEUR Astrid	12/07/2021	DAEU – Version finale
V4	Aïcha CHEKATTI	Cyril EICHELBRENNER	15/01/2024	Intégration des compléments issus de l'instruction du dossier

Sommaire

1.....	Préambule.....	10
2.....	Contexte règlementaire	11
2.1	Cadrage réglementaire du projet	11
2.2	Situation du projet vis-à-vis de l'évaluation environnementale	12
2.3	Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature Loi sur l'eau (IOTA)	17
2.4	Situation du projet vis-à-vis de l'Autorisation Environnementale Unique	19
3.....	Description du projet et modalités de mise EN ŒUVRE	23
3.1	Présentation du porteur du projet.....	23
3.2	Localisation du projet.....	24
3.3	Objet du projet	25
3.4	Description du projet et de son site d'accueil	25
3.5	Définition des hypothèses	30
3.6	Description des ouvrages projetés.....	38
3.7	Planning	70
4.....	Etat initial du site	76
4.1	Définition des aires d'étude.....	77
4.2	Milieu physique	79
4.3	Milieu naturel.....	110
4.4	Milieu humain	126
4.5	Synthèse des enjeux et sensibilités	147
5.....	Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures associées	152
5.1	Incidences et mesures sur le milieu physique	153
5.2	Incidence sur le milieu naturel	164
5.3	Incidences et mesures sur les risques naturels.....	176
5.4	Incidences et mesures sur le milieu humain	177

5.5	Synthèse des incidences et des mesures du projet	188
5.6	Cumul des incidences avec d'autres projets existants	194
5.7	Proposition de mesures d'accompagnement complémentaires : Ecoconception	195
6.....	Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	200
7.....	Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet	204
7.1	Scénario 1 : implantation du quai en situation actuelle (aménagement minimal du plan d'eau)	205
7.2	Scénario 2 : implantation en position intermédiaire	205
7.3	Scénario 3 : implantation du quai en fond de terreplein (aménagement maximal du plan d'eau)	206
7.4	Analyse de l'impact des implantations du quai sur les futurs aménagements portuaires.....	206
8.....	Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement	209
9.....	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	210
9.1	Vulnérabilité du projet au risque d'accident.....	210
9.2	Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures	210
9.3	Vulnérabilité du projet au changement climatique	212
10 ...	Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	215
10.1	PPRN	215
10.2	PLU	226
10.3	SDAGE 2016-2021	232
10.4	Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	241
10.5	SAR / SMVM.....	244

10.6	Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) de la Martinique	246
10.7	Contrat de Baie de Fort-de-France.....	247
11	...Auteurs et Méthode de l'étude d'impact.....	249
11.1	Auteurs de l'étude.....	249
11.2	Approche méthodologique	250
11.3	Limites et difficultés rencontrées	254
12	...Abréviations	255

Tables des illustrations

Figure 1 : Vue aérienne du port Etang Z'Abriots (source du fond de plan : Google Earth)	10
Figure 2 : Etapes et acteurs de la procédure de l'autorisation environnementale unique (source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la mer en charge des relations internationales sur le Climat)	21
Figure 3 : Localisation du projet (Source : Géoportail).....	24
Figure 4 : Localisation de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth).....	25
Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth, 2017).....	26
Figure 6 : Photographies du site (source : SUEZ Consulting, 2017)	26
Figure 7 : Photographie par drone du site (source : CACEM, 2017)	27
Figure 8 : Vue aérienne de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth , 2021).....	27
Figure 9 : Photographies du site (source : SUEZ Consulting, 2021)	28
Figure 10 : Photographie par drone du site (source : AD&IG, 2020).....	28
Figure 11 : Scénario retenu (Source : Suez Consulting).....	30
Figure 12 : Poste de relevages des eaux usées (Source : Plan pluri annuel d'aménagement du port de plaisance d'Etang Z'Abriots (rapport axe 1).....	30
Figure 13 : Implantation du quai correspondant au scénario 2 (Source : Ginger Géode)	31
Figure 14 : Vue en plan des tirants (Source : Ginger Géode)	36
Figure 15 : Profil géotechnique (Source : Ginger Géode).....	38
Figure 16 : Exemple d'écran avec tirants inclinés autoforeurs (Source : Ginger Géode).....	38
Figure 17 : Profil A-4 (Source : Ginger Géode).....	40
Figure 18 : Schéma du raccordement sur l'existant côté Est en Ouest (Source : Ginger Géode).....	41
Figure 19 : Schéma buses eaux pluviales (Source : Ginger Géode).....	42
Figure 20 : Schéma de déviation des buses d'eaux pluviales (Source : Suez Consulting).....	43
Figure 21 : vue en plan des Quai A et C (source : Ginger Geode).....	44
Figure 22 : coupe du Quai C (source : Ginger Geode)	45
Figure 23 : coupe du Quai A (source : Ginger Géode).....	45
Figure 24 : Zones d'extraction des hauteurs de houle dans le port (Source : BRL Ingénierie)	47
Figure 25 : Exemple de mur Jarlan (Source : Sogreah).....	48
Figure 26 : Localisation des points de prélèvements, campagne 2017 (en bleu et rouge) et 2019 (en noir)(Source : Suez Consulting / Ginger Géode).....	49
Figure 27 : Extraits des plans de mouvement de terre pour le scénario 2 (cf. Plan Annexe 6)	50
Figure 28 : Godet (Source : Valemar).....	53
Figure 29 : Benne preneuse (Source : Florian Eichinger)	53
Figure 30 : Ponton Dipper (Source : Jan de Nul)	53
Figure 31 : Drague aspiratrice (Source : Ifremer)	54
Figure 32 : Proposition configuration de dragage (Source : Suez Consulting)	56
Figure 33 : Localisation potentielle du casier de stockage des matériaux (Source : Suez Consulting).....	61
Figure 34 : Exemple de géotube (Source : HUESKER).....	63
Figure 35 : Exemple d'utilisation du géotube en base de talus (Source : HUESKER).....	63
Figure 36 : Exemple de pose de géomembrane (Source : Kipoplue).....	64
Figure 37 : Exemple de drague aspiratrice (Source : IMS)	64
Figure 38 : Exemple de pelle long bras sur barge et chaland (Source : Balineau)	65
Figure 39 : schéma d'un des 5 bassins de ressuyage sur le terreplein d'Etang Z'Abriots (source : Suez Consulting) .	65
Figure 40 : emplacement des bassins de ressuyage sur le terreplein d'Etang Z'Abriots (source : Suez Consulting)...	65
Figure 41 : emplacement des bassins de ressuyage (source : Suez Consulting).....	68
Figure 42 : Implantation possible d'un stockage temporaire des sédiments sur la carrière de Croix-Rivail	69
Figure 43 : Phase 1 : Mise en œuvre du rideau de palplanches depuis le terre-plein (Source : Ginger Géode)	71
Figure 44 : Phase 2 : Réalisation de plateforme à l'arrière et l'avant du rideau, et déblaiement à l'arrière du rideau pour la mise en place de la lierne (Source : Ginger Géode)	71
Figure 45 : Phase 3 : Réalisation des tirants auto-foreurs depuis la plateforme avant du rideau (Source : Ginger Géode)	71
Figure 46 : Phase 4 : Pose de la lierne à l'arrière du rideau de palplanche (Source : Ginger Géode)	71
Figure 47 : Phase 5 : Remblaiement à l'arrière du rideau de palplanches (Source : Ginger Géode).....	71

Figure 48 : Phase 6 : Réalisation de la poutre de couronnement et dragage côté plan d'eau (Source : Ginger Géode)	71
Figure 49 : Implantation du quai	73
Figure 50 : Schéma de configuration type du rideau mixte	74
Figure 51 : vue en plan du quai (palplanches et tirants) (source : Ginger Géode)	75
Figure 52 : aire d'étude rapprochée – zone tampon 1km (Source : Suez Consulting)	77
Figure 53 : aire d'étude éloignée – Baie de Fort de France (Source : Suez Consulting)	78
Figure 54 : Carte des moyennes annuelles des précipitations en Martinique pour la période 1981-2010 (Source : METEO France, édition du 04/11/2014)	80
Figure 55 : Normales climatologiques annuelles - Précipitations (Source : METEO France, édition du 04/07/2017 – station du Lamentin)	81
Figure 56 : Normales climatologiques annuelles de températures et d'ensoleillement au Lamentin (Source : METEO France, édition du 04/07/2017 – station du Lamentin)	81
Figure 57 : Rose des vents - 1995/2015 (source : METEO France, édition du 31/05/2017 – station du Lamentin/Aéroport)	82
Figure 58 : Schéma des deux arcs volcaniques constituant les Caraïbes : arc ancien (en rouge) et arc récent actif (en bleu) (source : Atlas des paysages de Martinique)	83
Figure 59 : Extrait de la carte géologique de la Martinique (source : BRGM)	84
Figure 60 : Vue topographique du site d'Etang Z'Abricots (source : Litto3D 2012)	85
Figure 61 : Vue topographique du site d'Etang Z'Abricots (source : Litto3D 2017)	86
Figure 62 : Localisation des prélèvements de sols (source : Ginger Géode)	87
Figure 63 : Localisation des masses d'eau cours d'eau définies au SDAGE 2016-2021 (source : Observatoire de l'Eau)	89
Figure 64 : Délimitation et objectif global des masses d'eau souterraines (source : SDAGE 2016-2021)	90
Figure 65 : Caractéristiques hydrogéologiques de la masse d'eau « Centre » (source : Comte et al., 2003)	91
Figure 66 : Extrait cartographique de l'étude de vulnérabilité des eaux souterraines (source : BRGM, 2008)	93
Figure 67 : Localisation des masses d'eau littorales définies au SDAGE 2016-2021 (sources : SDAGE 2016/2021 - Observatoire de l'Eau)	94
Figure 68 : Niveau de pression sur les masses d'eau littorales (source : Observatoire de l'Eau)	96
Figure 69 : Pressions et impacts sur la masse d'eau côtière « Nord Baie de Fort-de-France » (source : Extrait de la « Révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique - Fiches de synthèse par Masse d'Eau, EGIS, 2013 »)	96
Figure 70 : Localisation des prélèvements de sédiments (source : GINGER GEODE)	98
Figure 71 : Répartition granulométrique des 5 stations selon la classification Bouchanan	99
Figure 72 : Synthèse cartographique des concentrations dans les sédiments les plus significatives observées le 22 décembre 2017 (Source : Ginger Geode)	100
Figure 73 : Cartographie de l'emprise des groupes homogènes (Source : BRGM)	101
Figure 74 : Substrat des fonds marins côtiers (source : Observatoire de l'Eau – donnée OMMM 2009)	103
Figure 75 : Typologie et description des substrats cartographiés sur le littoral de la Martinique (source : « Cartographie des biocénose benthiques du littoral martiniquais et eutrophisation en zone récifale en relation avec les sources de pression d'origine anthropique », Hélène LEGRAND, 2010.)	103
Figure 76 : Plan présentant la bathymétrie du site (source du fond de plan : Géoportail)	104
Figure 77 : Carte des sites de la côte Ouest de la Martinique (source : SHOM, 2020)	105
Figure 78 : Références altimétriques maritimes pour les sites de la côte Ouest de la Martinique (source : SHOM, 2020)	106
Figure 79 : Courants calculés dans la Baie de Fort-de-France en surface et profondeur pour différentes conditions de vent (source : SAFEGE, 2010)	107
Figure 80 : Localisation du houlgraphe de Fort-de-France (source : CANDHIS)	108
Figure 81 : Rose des houles indiquant la provenance et la hauteur des vagues (source : CANDHIS)	108
Figure 82 : Carte marine de la Baie de Fort de France (source : Géoportail)	109
Figure 83 : Localisation des zones de mangroves à proximité de la zone d'étude (Office de l'eau, 2020)	110
Figure 84 : Localisation des colonies de coraux protégées et des stations potentielles (Source : BIOTOPE)	113
Figure 85 : Cartographie des biocénoses benthiques (Source : BIOTOPE)	114
Figure 86 : localisation de zones coralligène en sortie de marina (source : OCEANviroennement / BIOSPHERES)	115
Figure 87 : localisation des sondes de turbidité	117
Figure 88 : zone d'exclusion du chantier	118
Figure 89 : emplacement de l'hydrophone acoustique	119
Figure 90 : emplacement du rideau à bulles	121
Figure 91 : exemple de rideau géotextile anti-MES	122

Figure 92 : emplacement des rideaux géotextiles anti MES	123
Figure 93 : Carte de synthèse des enjeux de conservation des milieux naturels (source : BIOTOPE)	125
Figure 94 : Occupation du sol à proximité du site du port de plaisance de Etang Z'Abricots (source : IGN)	128
Figure 95 : Occupation du sol – vue du terre-plein (source : Suez Consulting, 2017(a) et 2021 (b))	129
Figure 96 : Occupation du sol – vue du bassin (source : Suez Consulting , 2017)	129
Figure 97 : Localisation des prises de vue	130
Figure 98 : Lots de chasse (Source : Base de données CARMEN, 2017)	131
Figure 99 : Zones d'interdiction de pêche de plaisance (Source : http://cartes.observatoire-eau-martinique.fr)	132
Figure 100 : Carte des ports et mouillages en 2015 (Source : V.E.V. Consulting -SAR – Révision 2015)	134
Figure 101 : Qualité des zones de baignades (Source : ARS 2016)	135
Figure 102 : Patrimoine culturel à proximité du projet (source : CARMEN)	137
Figure 103 : Eau potable et assainissement (source : Observatoire de l'Eau)	138
Figure 104 : Servitudes d'Utilité Publique (source : CARMEN)	140
Figure 105 : Plan du réseau EU	141
Figure 106 : Plan du réseau EP	142
Figure 107 : Route d'accès à Etang Z'Abricots (source : Géoportail)	143
Figure 108 : Localisation des sites BASOL à proximité du projet (source : Base de données BASOL)	144
Figure 109 : Risques technologiques (Source : Base de données CARMEN, 2017)	146
Figure 110 : Absence de luminaires au droit des pannes du port de plaisance d'Etang Z'abricots (Source : SUEZ CONSULTING, Juillet 2022)	168
Figure 111 : Vue sur la rue Moi Laminaire et le quai B à droite en arrière-plan	169
Figure 112 : Candélabre avec 2 faisceaux orientés vers le réseau viaire et le trottoir	170
Figure 113 : Principe d'éco-conception appliqué dans le cadre du projet	195
Figure 114 : Proposition de mesure d'écoconception pour le port d'Etang Z'Abricots (Source : Suez Consulting)	197
Figure 115 : Proposition de mesures d'écoconception pour le port d'Etang Z'Abricots (Source : Suez Consulting)	199
Figure 116 : Evolution du littoral d'Etang Z'Abricots entre les années 1947, 2000, 2010 et 2021 (Source : Remonter le temps, IGN)	203
Figure 117 : Scénario 1 d'implantation avec solution A (gauche) et avec solution B (droite)	205
Figure 118 : Scénario 2 solution A (gauche) et solution B (droite)	205
Figure 119 : Scénario 3 solution A (gauche) et solution B (droite)	206
Figure 120 : Graphiques de comparaison des surfaces finales à terre et en eau pour les 3 scénarios	207
Figure 121 : Graphique de comparaison des surfaces de plan d'eau utilisable et non utilisable (m²) et évolution du nombre de places de port	207
Figure 122 : Scenarii d'augmentation des températures moyennes mondiales selon les différents scenarii du GIEC (Source : GIEC, 2007)	212
Figure 123 : Aléa inondation (Source : PPRN 2013)	218
Figure 124 : Aléa sismique et liquéfaction des terrains (Source : PPRN 2013)	219
Figure 125 : Aléa mouvement des terrains (Source : PPRN 2013)	220
Figure 126 : Aléa littoraux (Source : PPRN 2013)	221
Figure 127 : Aléa tsunami (Source : PPRN 2013)	222
Figure 128 : Cartographie des enjeux (Source : PPRN 2013)	223
Figure 129 : Zonage réglementaire (Source : PPRN 2013)	224
Figure 130 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 18/07/2023 : secteur Etang Z'Abricots – zonage général	226
Figure 131 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 27/09/2016 : secteur Etang Z'Abricots – zonage général	227
Figure 132 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 27/09/2016 : secteur Etang Z'Abricots – Découpage de la zone U3-EZ	228
Figure 133 : localisation des ZHIEP (Source : CARMEN, 2017)	238
Figure 134 : Carte du district hydrographique délimitant les territoires à risque important d'inondation (Source : PGRI DEAL, Octobre 2015)	241
Figure 135 : SAR – SMVM de 1998 (Source : Base de données CARMEN, 2017)	244
Figure 136 : Moyens, principes d'action et priorités du Contrat de Baie (Source : CACEM)	248

Table des tableaux

Tableau 1 : Catégories auxquelles est soumis le projet dans le cadre de l'évaluation environnementale (annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement).....	14
Tableau 2 : Rubriques auxquelles est soumis le projet dans le cadre de la nomenclature IOTA (annexe à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement).....	17
Tableau 3 : Tableau de données des 3 profils retenus (Source : Ginger Geode).....	32
Tableau 4 : Tableau des caractéristiques géo-mécaniques (Source : Ginger Geode)	32
Tableau 5 : Tableau des caractéristiques intrinsèques (Source : Ginger Geode).....	33
Tableau 6 : Caractéristiques géotechniques retenues (Source : Ginger Geode).....	33
Tableau 7 : Caractéristiques sismiques (Source : Ginger Geode)	34
Tableau 8 : Coefficients sismiques selon les EC 8 (Source : Ginger Geode).....	34
Tableau 9 : Données de niveaux de la mer (source : SHOM 2017).....	37
Tableau 10 : Caractéristiques géotechniques retenues (source : Ginger Géode)	39
Tableau 11 : Tableau des résultats (source : Ginger Géode)	40
Tableau 12 : Hauteurs de houles/clapots (en m) dans la zone Z10 (bassin Z'Abricots), comparaison des résultats avec les critères établis (Source : BRL Ingénierie).....	47
Tableau 13 : Volumes de dragage, déblai et remblai (volumes d'extraction) (Source : Suez Consulting)	51
Tableau 14 : Volumes de vases et de sables (Source : Suez Consulting)	52
Tableau 15 : Analyses des filières de gestion et de leur potentiel application au projet (Source : Suez Consulting)	57
Tableau 16 : Phasage de calcul du soutènement.....	70
Tableau 17 : Caractéristiques du quai.....	74
Tableau 18 : paramètres de sensibilité proposés	88
Tableau 19 : Etat quantitatif et chimique de la Masse d'eau « Centre » (<i>Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021</i>).....	91
Tableau 20 : Objectif quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine (Source : SDAGE 2016-2021).....	92
Tableau 21 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau « Centre » (<i>Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021</i>)	92
Tableau 22 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau « Centre » (<i>Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021</i>)	92
Tableau 23 : Etat et objectif écologique de la masse d'eau littorale « Nord Baie de Fort-de-France » (Source : SDAGE 2016-2021)	95
Tableau 24 : Etat et objectif chimique de la masse d'eau littorale « Nord Baie de Fort-de-France » (Source : SDAGE 2016-2021)	95
Tableau 25 : Pressions et impacts sur la masse d'eau littorale FRJC015 Nord Baie de Fort-de-France (Source : Qualité et Pressions des Eaux du District Hydrographique de la Martinique - FICHES DE SYNTHÈSE PAR MASSE D'EAU – NOVEMBRE 2019).....	97
Tableau 26 : Hiérarchisation des incidences	152
Tableau 27 : Synthèse incidences et mesures milieu physique	189
Tableau 28 : Synthèse incidences et mesures milieu naturel	191
Tableau 29 : Synthèse incidences et mesures milieu humain et le paysage.....	192
Tableau 30 : Aspects pertinents de l'environnement et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet.....	201
Tableau 31 : Comparaison des 3 scénarii suivants différents critères d'aménagement	206
Tableau 32 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation.....	209
Tableau 33 : Risques majeurs et mesures associées.....	211
Tableau 34 : Compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation	242

Table des annexes

Annexe 1 Plan d'implantation (Suez Consulting)
Annexe 2 Note de calculs géotechniques (GEODE)
Annexe 3 Analyse Liquéfaction (GEODE)
Annexe 4 Cartographies et Profils (GEODE)
Annexe 5 Pieces Graphiques (GEODE)
Annexe 6 Plan de Mouvement des Terres (Suez Consulting)
Annexe 7 Phasage des travaux (Suez Consulting)
Annexe 8 Planning General Prévisionnel (Suez Consulting)
Annexe 9 Note de présentation du projet et des matériaux extraits (Suez Consulting / GEODE)
Annexe 10 Etude FAUNE / FLORE (Biotope)
Annexe 11 Arrêté préfectoral du 19/10/1999
Annexe 12 Etude préalable à la réalisation d'actions de reconquête de la mangrove sur le périmètre de la baie de Fort-de-France (Impact Mer)
Annexe 13 Note écoconception (SUEZ Consulting)

1 PREAMBULE

La Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM) assure la maîtrise d'ouvrage du **Port de Plaisance d'Etang Z'Abricots** situé à Fort-de-France en Martinique.

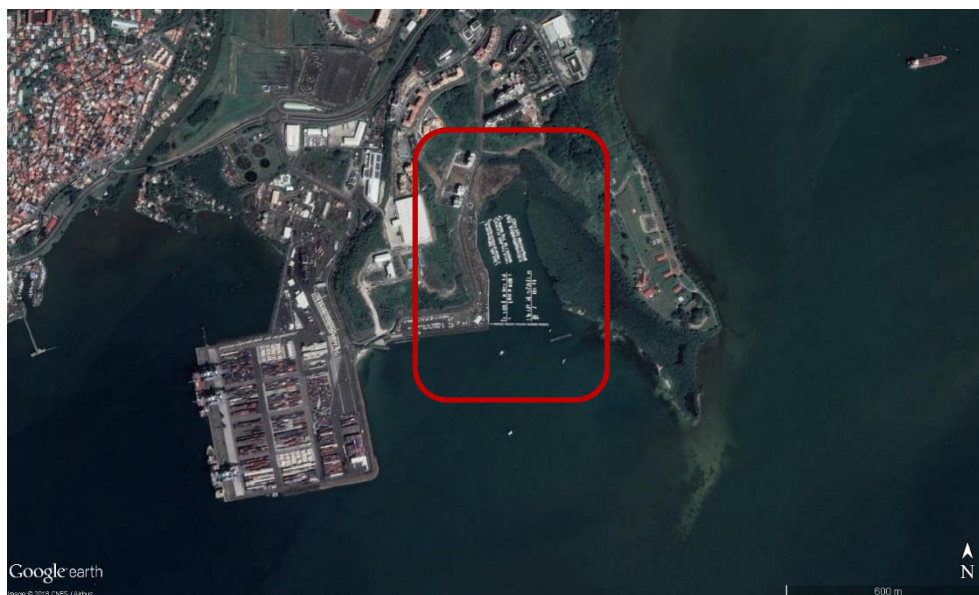


Figure 1 : Vue aérienne du port Etang Z'Abricots (source du fond de plan : Google Earth)

Sur le Port d'Etang Z'Abricots, la consolidation de la côte commencée en 2006 a été suspendue en 2009, en raison de glissements de terrain. Le rapport géotechnique de l'étude menée par GINGER GEODE en 2011 préconise dès lors la réalisation d'un soutènement et une consolidation des sols en amont ; l'ensemble devant être dimensionné vis-à-vis du séisme.

En effet, le site présente un risque fort de tassement et de glissement circulaire et corrélativement de modification du trait de côte. Une solution technique de soutènement rigide et non déplaçable est donc envisagée.

Dans ce cadre, la CACEM porte l'opération d'extension du Bassin Z'Abricots. Cette opération concerne les travaux à réaliser au niveau du quartier de l'Etang Z'Abricots dans le cadre de **l'aménagement du littoral de la CACEM** et de l'extension du plan d'eau afin d'augmenter la capacité d'accueil du port.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 Cadrage réglementaire du projet

Synthèse

Le projet d'extension du Bassin Z'Abricots du port de plaisance d'Etang Z'Abricots est soumis, au titre du Code de l'Environnement, à plusieurs procédures réglementaires :

- **Examen au Cas par Cas** (Article R122-2 du Code de l'environnement) et par conséquent à potentielle **Evaluation environnementale** (Article R122-5 du Code de l'environnement) ;
- **Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau** (IOTA - Article R214-1 du Code de l'environnement) ;

Depuis le **1^{er} mars 2017** et en application des dispositions de l'ordonnance n° 2017-80 et des décrets n° 2017-81 et n° 2017-82 du 26 janvier 2017, la procédure de **l'Autorisation Environnementale Unique** (AEU) permet de regrouper les dossiers de demande relatifs aux diverses réglementations en **un seul et même dossier**.

Dans la mesure où le projet est soumis à Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, il relève de la procédure d'Autorisation Environnementale Unique (AEU).

Le présent document constitue le Dossier d'Autorisation Environnementale Unique du projet et sera soumis à Enquête Publique.

A noter

*Le projet est également concerné par d'autres demandes d'autorisation au titre du Code de l'Urbanisme. **Ces demandes ne font pas l'objet du présent dossier et seront instruites indépendamment.***

2.2 Situation du projet vis-à-vis de l'évaluation environnementale

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une **évaluation environnementale** en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

L'évaluation environnementale est à la fois :

- Un **instrument de protection de l'environnement** : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- Un **outil d'information pour les institutions et le public** : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique.
- Un **outil d'aide à la décision** : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels.

Le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, a modifié le contenu de l'étude d'impact.

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

- Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous qui fait l'objet d'un **document indépendant** ;
- Une **description du projet**, y compris en particulier :
 - Une description de la localisation du projet ;
 - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- Une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « **scénario de référence** », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent

être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

- Une description des **facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ▷ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une enquête publique ;
 - ▷ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
 - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - Des technologies et des substances utilisées ;
- Une description des **incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques **d'accidents ou de catastrophes majeures** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgences ;
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une **indication des principales raisons du choix effectué**, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
 - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
 - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses

correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures ;

- Le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des **méthodes de prévision ou des éléments probants** utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

La liste des catégories de projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au **tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement**. Les projets d'installations, de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas.

Conformément aux articles R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement, le projet peut être soumis, selon sa nature et son importance à, soit :

- Une **étude d'impact obligatoire** ;
- Un **examen au cas-par-cas** : l'Autorité Environnementale compétente définit si le projet doit être soumis ou non à une étude d'impact obligatoire ;
- Une **dispense d'étude d'impact**.

Tableau 1 : Catégories auxquelles est soumis le projet dans le cadre de l'évaluation environnementale (annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement)

Catégorie d'aménagements		Projet soumis à Examen cas par cas (ECC) ou Etude d'impact (EIE)
9	Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales : Soumis à évaluation environnementale : a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes. b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes. c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.	Port de plaisance d'une capacité d'accueil d'actuellement 340 emplacements et création de 77 emplacements supplémentaires prévus ⇒ Soumis à évaluation environnementale
	Soumis à examen au cas par cas : a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente. b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente). c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements. d) Zones de mouillages et d'équipements légers.	
19	Rejet en mer : Soumis à examen au cas par cas : Rejet en mer dont le débit est supérieur ou égal à 30m ³ /h.	Réfection des ouvrages de type buse de rejet d'eaux pluviales.

25		⇒ Soumis à examen au cas par cas
	Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial : Soumis à évaluation environnementale : Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental. Soumis à examen au cas par cas : a) Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : -dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ; -dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ ; ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ ; -dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³. b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année -supérieure à 2 000 m³ ; -inférieure ou égale à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.	La teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments (ici le Cuivre) Le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³. Dragage 7900 m³ estimé (non foisonné) sédiments marins. Cependant le clapage en mer de sédiments dragués n'a pas été envisagé pour ce projet. ⇒ Soumis à examen au cas par cas

Le projet d'extension du Bassin Z'Abriots du port de plaisance d'Etang Z'Abriots est soumis à Evaluation environnementale. Néanmoins, une demande d'**Examen au Cas par Cas** a été soumise à l'autorité environnementale pour avis et décision.

A l'issue de l'examen au cas par cas, dans le cas où le projet est soumis à étude d'impact, il sera par définition soumis à la consultation du public dans le cadre d'une **Enquête Publique obligatoire** au titre du Code de l'Environnement (annexe I de l'article R 123-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi Grenelle 2).

Toutefois, le présent DAEU inclut une étude d'impact. Par conséquent, le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, il sera soumis à la consultation du public dans le cadre d'une **Enquête Publique obligatoire** au titre du Code de l'Environnement (annexe I de l'article R 123-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi Grenelle 2).

2.3 Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature Loi sur l'eau (IOTA)

L'article L214-1 du Code de l'Environnement dispose que :

« sont soumis à déclaration ou autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la salubrité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque inondation, de porter atteinte gravement à la qualité de l'eau ou à la diversité du milieu aquatique ».

Du point de vue de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), les rubriques suivantes sont concernées par le projet :

Tableau 2 : Rubriques auxquelles est soumis le projet dans le cadre de la nomenclature IOTA (annexe à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement)

Rubrique	Catégorie d'aménagements	Classement (A) Autorisation – (D) Déclaration
2.2.2.0	Rejets en mer La capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m ³ /j (Déclaration).	Capacité totale de rejet supposée supérieure à 100 000 m ³ /j Déclaration
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (Autorisation) ; 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (Déclaration).	D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros Autorisation
4.1.3.0	Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : 1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (Autorisation) ; 2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m ³ (Autorisation) ; II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 50 000 m ³ (Déclaration). b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m ³ (Autorisation) ;	La teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments (ici le Cuivre) Autorisation

	II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 5 000 m3 (Déclaration). 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent : a) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m3 (Autorisation) ; b) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m3 ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m3 (Déclaration)	
--	---	--

Le projet est soumis à **Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (rubriques 2.2.2.0, 4.1.2.0 et 4.1.3.0)**, soit à Autorisation Environnementale Unique (cf. chapitre suivant).

2.4 Situation du projet vis-à-vis de l'Autorisation Environnementale Unique

2.4.1 Procédure

En application de la loi du 2 janvier 2014 habilitant le gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises, des expérimentations de procédures intégrant plusieurs autorisations ont été menées depuis mars 2014 dans certaines régions concernant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau. La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique a ensuite étendu ces expérimentations à l'ensemble du territoire français pour les IOTA et pour les ICPE relatives aux énergies renouvelables. C'est la loi Macron (Loi n° 2015-990 du 6 août 2015, pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques) qui a habilité le gouvernement à inscrire de manière définitive dans le Code de l'environnement le dispositif d'autorisation environnementale unique, lequel a fait l'objet d'une phase de consultation publique.

Cette procédure a pour but de rassembler plusieurs autorisations dispensées par l'Etat qui relèvent du domaine de la protection de la nature et des paysages, de façon à :

- **Simplifier les procédures tout en maintenant une protection environnementale** : un seul interlocuteur centralise les avis des différents services de l'état concernés ;
- **Intégrer plusieurs enjeux environnementaux pour un même projet** : considéré de façon globale, le projet devra répondre aux exigences de protection de l'environnement, de la santé, des paysages et de la sécurité publique ;
- **Accroître la lisibilité ainsi que la stabilité juridique pour le porteur de projet** : le projet sera autorisé ou refusé en une seule fois, et non comme auparavant par décisions successives indépendantes, ce qui remettait en question la réalisation à plusieurs reprises ;
- **Réduire les délais d'instruction** : le délai visé pour statuer sur la demande d'autorisation est de neuf mois sauf exceptions (hors délais de demandes de compléments) à compter du dépôt du dossier de demande.

L'ordonnance du 26 janvier 2016 vient créer, au sein du livre Ier du Code de l'environnement, un nouveau titre VIII intitulé : « Procédures administratives ». Ce titre est constitué d'un unique chapitre intitulé : « Autorisation environnementale », composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. L'article L. 181-1 du Code de l'environnement précise le vaste champ d'application de l'autorisation environnementale. Cette dernière est articulée avec les procédures d'urbanisme. Il s'agit de permettre une meilleure coordination des décisions en matière d'environnement et d'urbanisme.

Cette ordonnance est assortie de deux décrets :

- Le décret en Conseil d'État n° 2017-81 du 26 janvier 2016 détermine les pièces communes à toutes les demandes d'autorisation environnementale ainsi que les modalités de procédure et d'instruction.
- Le décret simple n° 2017-82 du même jour précise les autres pièces et informations spécifiques à joindre au dossier de demande d'autorisation environnementale en fonction des législations auxquelles le projet est soumis.

Avant cette réforme, un même projet était susceptible de relever simultanément de plusieurs autorisations environnementales. Désormais, l'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions de différentes législations applicables et relevant de différents codes (Code de l'environnement, Code de l'énergie, Code forestier, Code des transports, Code du patrimoine...).

Trois catégories de projets sont **concernées par cette procédure d'autorisation environnementale** :

- **Les IOTA soumis à la législation sur l'eau relevant du régime d'autorisation ;**
- Les ICPE relevant du régime d'autorisation ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale qui ne sont pas soumis à une autorisation administrative susceptible de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement.

Les procédures d'autorisation ICPE et IOTA disparaissent donc en tant que telles. En revanche, les procédures de déclaration et d'enregistrement de ces installations demeurent inchangées.

L'article L. 181-2 du Code de l'environnement indique que l'autorisation environnementale peut se substituer, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- **Code de l'environnement** : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités au titre de la Loi sur l'eau (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE.
- **Code forestier** : autorisation de défrichement.
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- **Code des transports, code de la défense et code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

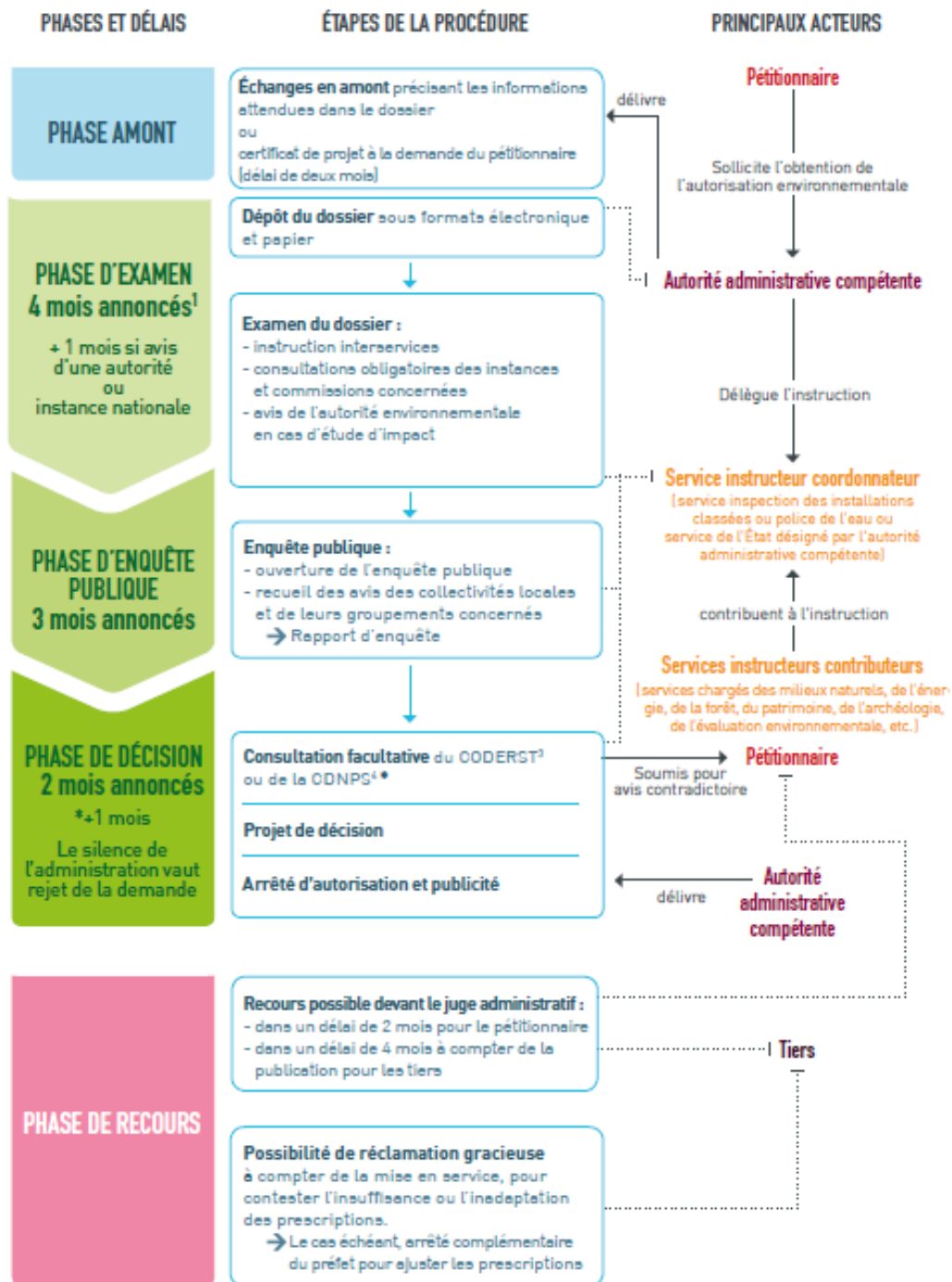
Les articles L. 181-9 et L. 181-30 du Code de l'environnement précisent l'articulation entre l'autorisation environnementale et l'autorisation d'urbanisme éventuelle.

L'autorisation est demandée en une seule fois par le maître d'ouvrage. Il dispose d'un interlocuteur unique qui est :

- Le service de l'État chargé de la police de l'eau, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ;
- Le service de l'État chargé de l'inspection des installations classées, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).
- Le service de l'État désigné par l'autorité administrative compétente, dans les autres cas.

Le projet est soumis à **Autorisation environnementale unique (AEU)**.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments : possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet : possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. ODNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 2 : Etapes et acteurs de la procédure de l'autorisation environnementale unique (source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la mer en charge des relations internationales sur le Climat)

2.4.2 Contenu du dossier d'AEU

Le dossier d'autorisation environnementale est codifié par les articles L.181-1 et suivants et R.181-1 et suivants du code de l'environnement. Le dossier commun comprend conformément à l'article R181-13 du code de l'environnement les éléments suivants :

- **1° Identité du demandeur**
 - ☐ personne physique : nom, prénoms, date de naissance, adresse complète
 - ☐ personne morale : dénomination ou raison sociale, forme juridique, n° SIRET, adresse du siège social, qualité du signataire de la demande, délibération (collectivité)
- **2° Localisation du projet**
 - ☐ mention du lieu du projet
 - ☐ plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement
- **3° Propriété du terrain d'assiette du projet o attestation de propriété**
 - ☐ attestation du droit de réaliser le projet
 - ☐ attestation qu'une procédure est en cours pour conférer ce droit
- **4° Description du projet**
 - ☐ nature et volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés
 - ☐ modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre
 - ☐ rubriques de la nomenclature dont le projet relève. Si le projet est soumis à un ou plusieurs arrêtés ministériels de prescriptions techniques générales (en téléchargement sous chaque rubrique de la Nomenclature) en application des R.211-3 et R.214-15 CE, le dossier doit alors expliquer comment elles sont respectées.
 - ☐ moyens de suivi et de surveillance
 - ☐ moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident
 - ☐ conditions de remise en état du site après exploitation
 - ☐ eaux utilisées ou affectées : la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées, le cas échéant
 - ☐ indication des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision, le cas échéant
- **5° Pour les projets soumis à évaluation environnementale :**
 - ☐ étude d'impact (R.122-2 et R.122-3)
 - ☐ étude d'impact actualisée (L.122-1-1), le cas échéant
- **6° Pour les projets non soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas :**
 - ☐ étude d'incidence environnementale (art R.181-14)
 - ☐ la décision de l'autorité environnementale
- **7° Éléments graphiques : plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier**
- **8° Note de présentation non technique du projet**
- **Procédure** : le dossier doit mentionner à quelles procédures il est soumis ou non parmi les 12 procédures possibles.
- **Cerfa 15964*01.**

3 DESCRIPTION DU PROJET ET MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

3.1 Présentation du porteur du projet

Le présent projet est porté par la **Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM)**.

Raison sociale :	CACEM (Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique)
Forme juridique :	EPCI
Capital :	-
Numéro SIRET	249 720 061 00103
Code APE	Administration publique générale (8411Z)
Représentant	M. CLEMENTE Luc Président de la CACEM
Mail du référent ou de la personne habilitée à fournir des renseignements sur le projet	<i>gregory.demaret@CACEM-MQ.COM</i>
Adresse du siège social	Immeuble Cascade III Place François Mitterrand BP 407 - 97204 Fort de France

3.2 Localisation du projet

Le projet d'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots se situe dans le département de la Martinique (972) sur la commune de Fort-de-France, dans la partie Nord-Est de la Baie de Fort-de-France.

Pays :	FRANCE
Région :	MARTINIQUE
Commune :	FORT-DE-FRANCE (972)



Figure 3 : Localisation du projet (Source : Géoportail)

3.3 Objet du projet

Le projet porte sur un périmètre centré sur le terre-plein situé au Nord du Bassin Z'Abricots (cf. figure ci-après).

Les aménagements envisagés dans le programme de la MOE sont les suivants :

- Un ouvrage de soutènement sur un linéaire de 150 mètres environ et une hauteur totale d'environ 13 mètres, fiché dans le bon sol ;
- Le dragage de la zone située en aval afin de retrouver la cote souhaitée de -2,56 m NGM.



Figure 4 : Localisation de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth)

3.4 Description du projet et de son site d'accueil

Le site est situé à l'intérieur de l'enceinte portuaire, il est grillagé et fermé par un portail d'accès. Le site est principalement composé d'un terreplein en graves grossières roulées, en friche partiellement végétalisée et assez homogène en termes de topographie.

Le site est situé au fond du bassin portuaire, dans une zone qui n'est actuellement pas exploitée par les services du port car la bathymétrie y est insuffisante.

Sur les côtés Sud et Est, le terreplein est bordé par de la végétation de type mangrove et forêt sèche.

Du côté Ouest, le terreplein rejoint le quai existant du terre-plein Z'Abricots, où se trouvent notamment :

- Le quai constitué d'un mur de soutènement en béton armé, posé sur une structure en petits enrochements ;
- La passerelle d'accès à la panne A ;
- Le transformateur électrique ;
- Les exutoires des buses pluviales.

3.4.1 Vues du site en 2017



Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth, 2017)



Figure 6 : Photographies du site (source : SUEZ Consulting, 2017)



Figure 7 : Photographie par drone du site (source : CACEM, 2017)

3.4.2 Vues du site en 2020 et 2021



Figure 8 : Vue aérienne de la zone d'étude (source du fond de plan : Google Earth , 2021)



Figure 9 : Photographies du site (source : SUEZ Consulting, 2021)

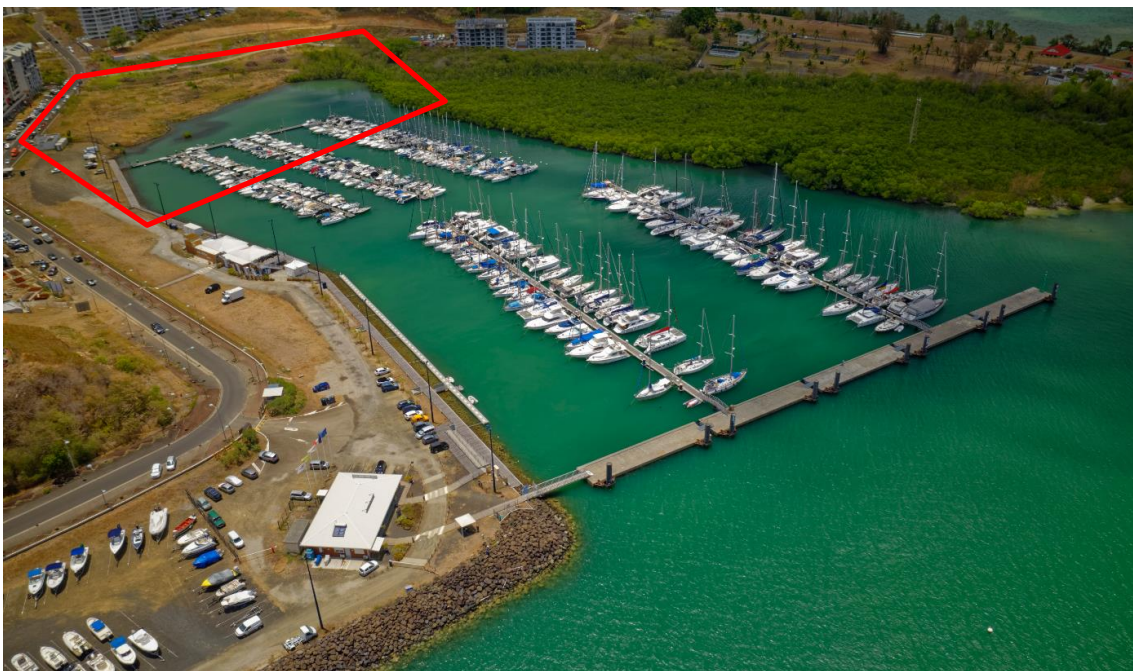


Figure 10 : Photographie par drone du site (source : AD&IG, 2020)

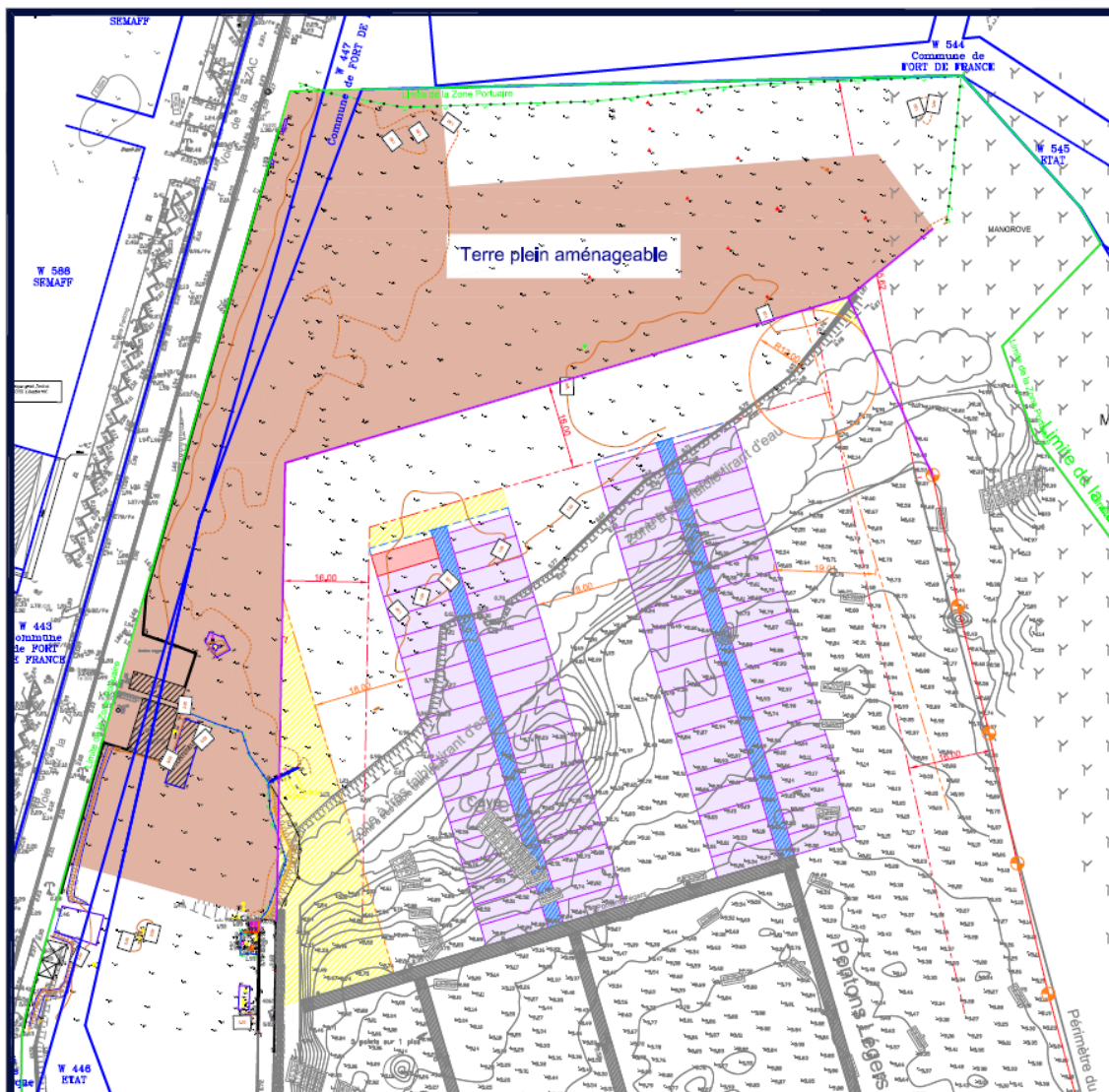
3.4.3 Le projet d'extension

Le projet a été dessiné en considérant que les futurs appontements accueilleront des bateaux-projet de 12mx4m maximum sur des appontements de 3m de large.

Cette première hypothèse implique les contraintes suivantes :

- Chaque bateau doit bénéficier d'une longueur de recul de 1,5 fois sa longueur soit 18m, appelée contrainte de circulation ;
- Un chenal de 16m minimum doit être réservé le long des limites du bassin, soit 4 fois la largeur des bateaux (NB : cette largeur de chenal peut être superposable à la contrainte de circulation de 18m) ;
- Un cercle d'évitage de rayon d'au moins la longueur des plus grands bateaux de la zone doit être prévue, soit 12m de rayon.

Le projet est un équilibre entre surface exploitable à terre et nombre de places de port créées. Le quai est cette fois ci implanté parallèlement à la panne A avec un recul de 40m par rapport au talus actuel (ci-dessous et en Annexe 1 « Plan d'implantation »).



Nombre de places créées	Surface totale du projet	Surface du plan d'eau	Surface inutilisable sur l'eau	Surface exploitable à terre
77	21 000 m ²	13 000 m ²	990 m ²	8 000m ²

Figure 11 : Scénario retenu (Source : Suez Consulting)

L'activité de plaisance a une influence non négligeable sur le milieu et la qualité des eaux. Les pressions sur le milieu peuvent être de sources multiples : eaux grises et noires, huiles de vidanges, peintures, solvants, eaux usées, eaux de carénage, etc.

Le Plan pluri annuel d'aménagement du port de plaisance d'Etang Z'Abricots (rapport axe 1) mentionne : « Au vu de sa taille, le port de plaisance de l'Etang Z'Abricots présente à ce jour un bon niveau de services par rapport à la moyenne des ports de plaisance français de catégorie identique, même si des points sont à améliorer en matière de collecte de déchets ou de gestion des eaux noires et grises ».

A ce jour, le port est équipé d'un poste de relevage des eaux usées (cf. figure suivante). Dans le cadre de l'extension du bassin du port de plaisance d'Etang Z'Abricots, ce service ainsi que les objectifs d'amélioration de l'ensemble des équipements contribuant à limiter la non-atteinte de la qualité des eaux seront maintenus.



Figure 12 : Poste de relevages des eaux usées (Source : Plan pluri annuel d'aménagement du port de plaisance d'Etang Z'Abricots (rapport axe 1))

3.5 Définition des hypothèses

3.5.1 Caractéristiques géotechniques

Les données géologiques et géotechniques présentées ci-après sont issues des rapports géotechniques réalisés par GINGER GÉODE en 2007 et 2011.

- Rapport GINGER GEODE 06.DOS.221/G12 terre en date du 31/05/2007 ;
- Rapport GINGER GEODE G001.B.103-01A en date du 19/09/2011.

Nous rappelons également qu'une première phase de sondages complémentaires a été réalisée en décembre 2017 pour permettre la réalisation de l'étude préliminaire.

Une deuxième phase de sondages et essais (in situ et en laboratoire) complémentaires a été réalisée en 2019 pour permettre la réalisation de la phase AVP en fonction du scénario retenu par la maîtrise d'ouvrage. Cette deuxième phase a fait l'objet d'un rapport GINGER GEODE référencé G001.H.143_001-01. Les hypothèses géotechniques ont été adaptées en fonctions des résultats des sondages complémentaires.

Pour une meilleure appréhension des données le futur quai a été défini en 3 zones :

- zone A correspondant à la partie principale du quai,
- zone B correspondant au retour à l'Ouest se raccordant sur le quai existant,
- zone C correspondant au retour Est délimitant le bassin dans la mangrove.

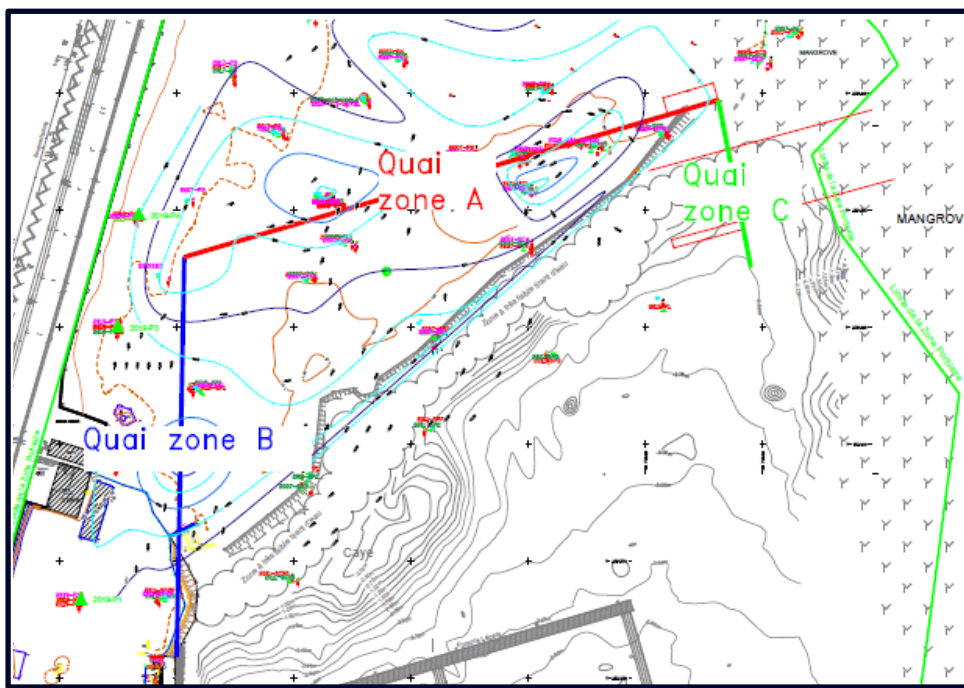


Figure 13 : Implantation du quai correspondant au scénario 2 (Source : Ginger Géode)

3.5.1.1 Modèle géotechnique

La synthèse des différentes campagnes d'investigations met en évidence des variations des différents horizons rencontrés sur le site :

- en zone A on observe une forte augmentation des épaisseurs d'alluvions sur la partie Ouest du quai,
- en zone B, les épaisseurs des alluvions et argile sont relativement homogènes.
- en zone C aucun sondage n'a été réalisé (zone de mangrove inaccessible) mais on peut supposer des épaisseurs modestes des alluvions par analogie avec l'extrémité de la zone A.

Une cartographie et des profils géologiques ont été établis sur la base des investigations réalisées. Ces données sont à considérer avec réserves puisqu'elles ont été extrapolées entre

les points de sondages mais elles illustrent les variations du modèle géotechnique au droit du projet. Compte tenu de ces éléments, 3 profils de calculs ont été retenus au stade de l'étude AVP (cf. Annexe 2):

Coupe	Profil A-3 Côte toit (NGM)	Profil A-4 Côte toit (NGM)	Profil B-1 Côte toit (NGM)
Remblais graveleux existants et d'apport	1.8	1.8	1.8
Alluvions argileuses et tourbeuses	-8.5	-4.5	-4.5
Argile d'altération / tuffite très altérée argilisée mi-raide	-10.5	-8.0	-7.0
Tuffite altérée raide puis très raide	Au-delà	Au-delà	Au-delà

Tableau 3 : Tableau de données des 3 profils retenus (Source : Ginger Geode)

3.5.1.2 Caractéristiques géotechniques

Les caractéristiques géomécaniques des différents horizons mis en évidence dans les différentes campagnes d'investigations sont présentées dans le tableau ci-après.

Essais		Pressiométrique				Pénétromètre
Formation	Nombre d'essais	E_M (Mpa)	PI (Mpa)	EM/pl	α	Qd moy (MPa)
Remblais graveleux	4	1.2 < E_M < 6.7 Retenue 3*	0.2 < pl^* < 0.76 Retenue 0.3**	10	0.25	0.5 < q_d < 10.0
Alluvions argileuses et tourbeuses	29	0.2 < E_M < 4.5 Retenue 0.7*	0.01 < pl^* < 0.42 Retenue 0.09**	7.8	0.5	0.2 < q_d < 1.0
Argile d'altération / tuffite très altérée argilisée mi-raide	16	2.4 < E_M < 10.8 Retenue 6*	0.32 < pl^* < 1.40 Retenue 0.65**	9.2	0.5	1.0 < q_d < 3.0
Tuffite altérée raide	74	4.0 < E_M < 71.2 Retenue 20*	0.42 < pl^* < 5.1 Retenue 1.8**	11.1	0.66	4.0 < q_d < 15.0
Tuffite très raide	40	21.3 < E_M < 208 Retenue 80*	3.15 < pl^* < 7.4 Retenue 5.0**	16.0	0.66	-

Tableau 4 : Tableau des caractéristiques géo-mécaniques (Source : Ginger Geode)

*moyenne géométrique

**moyenne – 0.5xécart-type

Les caractéristiques intrinsèques des différents horizons mis en évidence par les essais de laboratoire réalisés en 2019 sont présentées dans le tableau ci-après.

Essais	Sondages Prof. (m)	Essais de laboratoire 2019 (triaxial CU+U et UU)								
Formation	Sondages Prof. (m)	W%	80 μ m	Ip	γ (kN/m ³)	GTR	C'	ϕ'	C _{uu}	ϕ_{uu}
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC1 1.4	66.4	82	64	16.2	A ₄	-	-	-	-
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC1 3.0/4.0	92.0	-	-	13.6	-	16	6	17	0

Alluvions argileuses et tourbeuses	SC1 4.0	222	70	117	13.0	A4	-	-	-	-
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC1 4.4	211	73	140	11.5	A4	-	-	-	-
Argile d'altération	SC1 6.0/7.0	40.0	-	-	18.0	A4	30	13	29	3
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC2 3.0	81.6	88	80	15.3	A4	-	-	6	0
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC2 3.6	49.4	55	74	16.2	A4	-	-	-	-
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC2 5.0/6.0	58.0	-	-	10.0	-	22	227	-	-
Essais	Sondages Prof. (m)	Essais de cisaillement 2011								
Alluvions argileuses et tourbeuses	SC21 6.0/6.5	290	-	-	-	-	20	23	-	-
Argile d'altération	SC20 7.0/7.36	65	-	-	-	-	15	39	-	-
Tuffite altérée argilisée	SC20 9.0/9.4	60	-	-	-	-	61	29	-	-

Tableau 5 : Tableau des caractéristiques intrinsèques (Source : Ginger Geode)

Compte-tenu des résultats évoqués précédemment et des données retenues pour des ouvrages similaires en Martinique (Port de commerce de la Pointe des Grives, quai des Avisos...), les caractéristiques suivantes ont été retenues pour le pré-dimensionnement des ouvrages :

Formation	γ (kN/m ³)	E_m Mpa	PI (Mpa)	α	Φ (°)	c' (kPa)	Φ_u (°)	C_u (kPa)
Remblais d'apport	19	10.0	1.0	0.25	35	0	35	0
Remblais graveleux	19	3.0	0.3	0.25	30	0	35	0
Alluvions argileuses et tourbeuses	16	0.7	0.09	0.5	15	5	0	20
Argile d'altération / tuffite très altérée argilisée mi-raide	17	6.0	0.65	0.5	20	20	0	85
Tuffite altérée raide	18	20	1.8	0.67	30	30	0	250

Tableau 6 : Caractéristiques géotechniques retenues (Source : Ginger Geode)

3.5.1.3 Contexte sismique

Nous rappelons que la MARTINIQUE est classée dans son ensemble en zone 5 soit en zone de sismicité forte conformément au décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 consolidé le 19/07/2011 et prorogé le 25/10/2012 relatif à la prévention du risque sismique.

Nous avons classé les sols rencontrés conformément aux règles de l'Eurocode 8 en estimant la valeur de $V_{s,30}$ à partir des essais pressiométriques (vitesse de propagation des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres avec $V_{si} = 2.0 \text{ à } 3.5 \times \sqrt{E_{mi}}$) et par corrélation avec les essais cross-hole réalisés sur le port de commerce de la Pointe des Grives.

L'accélération nominale et les données prises en comptes sont données dans le tableau suivant.

**valeurs élevées retenues dans les alluvions argileuses par corrélation avec des mesures crosshole sur d'autres sites en Martinique*

Zone sismique	Accélération nominale de référence agr	Catégorie d'importance du bâtiment	Coefficient d'importance γ_1	Classe de sol	Coefficient de site S
5	3,0 m.s ⁻²	II (à confirmer par le maître d'ouvrage)	1,0	C	1,15

Tableau 7 : Caractéristiques sismiques (Source : Ginger Geode)

En prenant l'hypothèse d'un ouvrage de catégorie d'importance II (à confirmer par le Maître d'ouvrage), il conviendra de considérer les coefficients sismiques suivants.

Type d'ouvrage	Coefficient sismique horizontal k_h	Coefficient sismique vertical k_v
Quai en palplanches	0,353	± 0,176

Tableau 8 : Coefficients sismiques selon les EC 8 (Source : Ginger Geode)

Avec :

- $\alpha = a_g / g = \alpha_1 \times a_{gr} / g$;
- Accélération de la pesanteur : $g = 9,78 \text{ m/s}^2$;
- Coefficient sismique horizontal : $k_h = \alpha / r$;
- Coefficient sismique vertical : $k_v = \pm 0,5 k_h$, si $a_{gr} / g > 0,6$ (cas de la Martinique située en zone 5) ;
- $r = 1$ (mur de soutènement en rideau de palplanches)

3.5.1.4 Liquéfaction des sols sous séisme

On appelle liquéfaction d'un sol un processus conduisant à la diminution de résistance au cisaillement et/ou de rigidité due à l'augmentation, durant le mouvement sismique, de la pression de l'eau interstitielle dans les matériaux saturés sans cohésion. Ce processus de liquéfaction est susceptible de produire des déformations permanentes significatives, voire une quasi-annulation de la contrainte effective dans le sol.

Au regard des résultats de laboratoire obtenus (Cf. rapport GEODE G001.H.143_001), les sols alluvionnaires sont très argileux et le risque de liquéfaction des sols sous séisme est très faible.

En complément et afin de généraliser sur la hauteur des alluvions, une évaluation quantitative a été réalisée avec les essais CPTU réalisés en 2019.

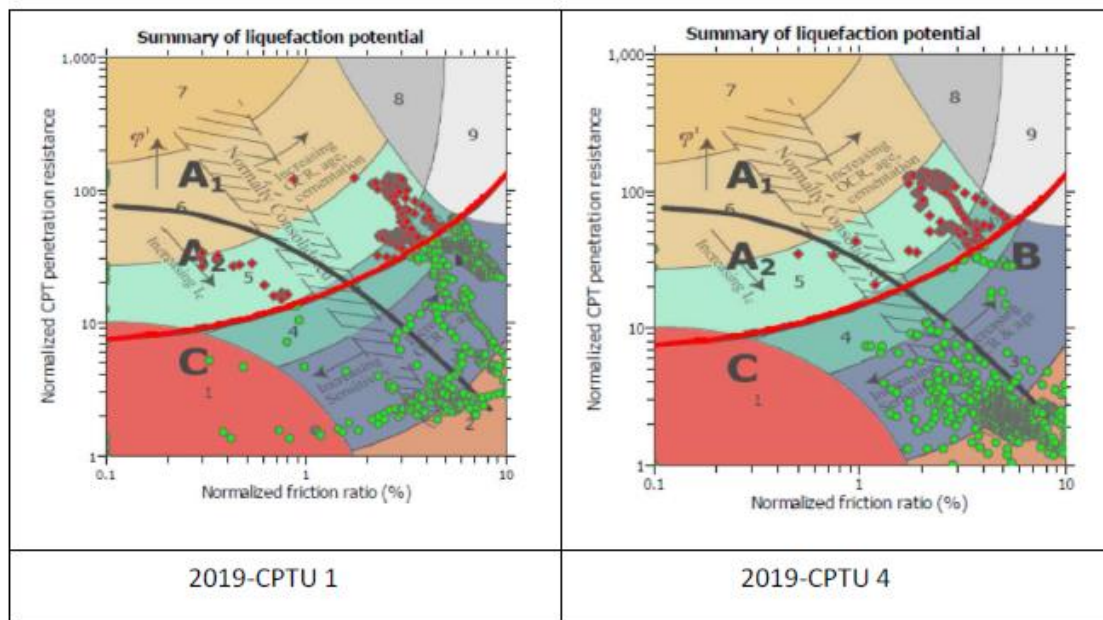
Hypothèses de calcul :

Les calculs sont menés suivant la méthode NCEER avec les hypothèses suivantes :

- Classe du site : c
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : II
- Accélération nominale de référence : $g_1 \cdot a_{gr} \cdot S = 3.45 \text{ m/s}^2$
- Zone de sismicité : V

- Magnitude M_s : 7.5

Préalablement à l'analyse de liquéfaction, les zones de potentialité de liquéfaction ont été précisées à partir de l'abaque B_q/q (Cf. Robertson). Les diagrammes sont illustrés avec les résultats obtenus sur 2 des 5 sondages CPTU (résultats fournis en Annexe 3) :



Au regard de l'ensemble des diagrammes, on peut noter que la majorité des points se situe dans les zones 3 et 4 – correspondant à $B_q > 0.465 \cdot (q_t - 0.5)/5$ – dans cette zone le risque de liquéfaction est négligeable.

On peut toutefois noter que quelques points se situent dans les zones 5 et 6 – correspondant à $0.142 \cdot (q_t - 3.3) < B_q < 0.465 \cdot (q_t - 0.5)/5$. Ces points mesurés en profondeur correspondent à l'argile sableuse ou la tuffite argilisée en profondeur. Etant donné l'argilosité de ces matériaux le risque de liquéfaction est négligeable.

Hormis quelques passées liquéfiables pluri-centimétriques et très minoritaires (< 5%), le risque de liquéfaction des sols sous séisme est absent pour les alluvions et les argiles sous-jacentes (Cf. diagramme F_s en Annexe 3). **Ainsi le risque de liquéfaction des sols sous séisme peut être écarté pour la conception du projet.**

3.5.2 Descentes de charges

3.5.2.1 Circulation piétonne sur le quai

Une surcharge de 5 kPa (0.5 t/m²) est appliquée en tête du rideau de palplanches sur une largeur de 5 m correspondant aux charges d'exploitation liées aux piétons. Aucune autre surcharge ou contraintes (bollards...) n'a été considérée conformément au scénario établi au stade EP.

3.5.2.2 Circulation de chantier

Au-delà de la circulation piétonne, une surcharge de 10 kPa (1t/m²) sur une largeur de 15 m (soit entre 5 et 20 m du quai) est appliquée en périphérie de l'ensemble des soutènements correspondant aux charges d'exploitation liées aux circulations, aux stockages, petits ou locaux bâtiments (Rdc) fondés superficiellement...

3.5.2.3 Charges liées aux aménagements futurs sur le terre-plein

En complément des essais in situ, des essais œdométriques au laboratoire ont été effectués sur les échantillons prélevés dans les carottages 2019-SC1 et 2019-SC2. Ces essais corroborent les essais in situ (pressiométrique, CPTU et pénétrométrique) en mettant en évidence **des sols alluvionnaires très compressibles avec des vitesses de consolidation faible** (Cf. Cv et kv sur les PV d'essais).

Les charges liées à d'éventuels bâtiments et leur influence dépendent du mode de fondations (superficielles, profondes, ...) et de la nature des bâtiments (RDC ou R+1 etc...). En raison du contexte géotechnique très défavorable, des fondations superficielles (type radier ou semelles filantes) ancrées dans les remblais ne sont envisageables que pour des bâtiments « modestes » type Rdc (sanitaires, local technique...) acceptant des tassements importants.

Au stade AVP, nous avons donc retenue une surcharge de 10 kPa (1 t/m²) appliquée sur le terre-plein à une distance de 5 m de la tête du rideau de palplanches (Cf. § 4.2.2.2). **Pour des ouvrages plus conséquents, il conviendra d'adopter un mode de fondations profondes (pieux, micropieux) ou renforcement de sols** afin de reporter les charges dans la tuffite altérée.

Le dimensionnement des fondations sera effectué au cas par cas suivant les caractéristiques des ouvrages. **Ces ouvrages sur fondations profondes (ou renforcements de sols) devront être éloignés du quai** afin de ne pas interagir sur les tirants du quai (Cf Annexe 5).

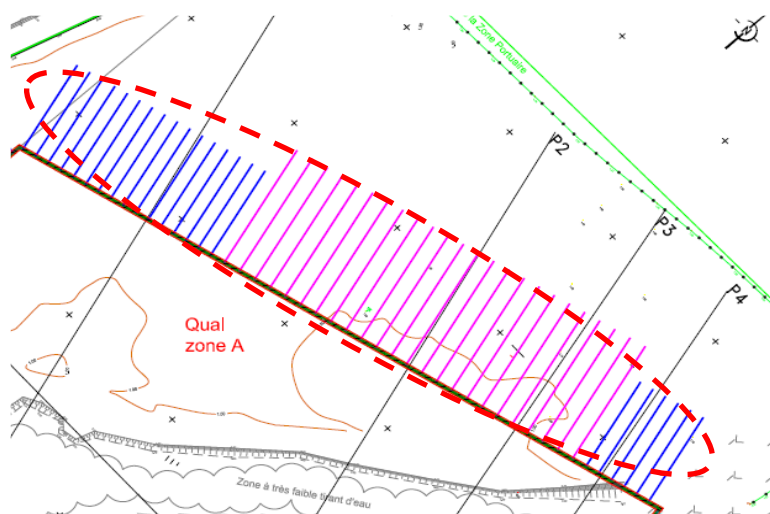


Figure 14 : Vue en plan des tirants (Source : Ginger Geode)

3.5.3 Accostage

Conformément au programme de l'opération, le quai étudié en AVP ne sera pas dimensionné pour être accosté par des bateaux du port. **Effort d'accostage = 0**

3.5.4 Amarrage

Conformément au programme de l'opération, le quai étudié en AVP ne sera pas dimensionné pour que les bateaux du port s'y amarrent. **Effort d'amarrage = 0**

3.5.5 Tirant d'eau

Conformément au programme de l'opération, la cote-objectif de dragage est de **-2,56 m NGM**. Cette cote correspond aux hauteurs d'eau présentées dans le tableau suivant (données des références altimétriques maritimes du SHOM 2017 pour Fort-de-France).

Tableau 9 : Données de niveaux de la mer (source : SHOM 2017)

Type de marée	Marée basse (PBMA)	Niveau moyen (NM)	Marée haute (PHMA)
Niveau de la mer (d'après RAM 2017)	-0,17 m NGM	0,17 m NGM	0,45 m NGM
Hauteur d'eau correspondante	2,4 m	2,7 m	3,0 m

3.5.6 Cote du quai

Le choix de la cote d'arase du quai doit tenir compte des informations suivantes :

- Du niveau d'eau relatif à la surcote cyclonique de référence : **+1,80 m NGM** (source : PPRN 2013 aléa submersion marine) ;
- De l'altimétrie des quais avoisinants pour une meilleure intégration de l'ouvrage dans le site portuaire : **cotes variables entre + 1,5 et 1,9 m NGM** d'après les données topographiques disponibles à l'établissement de cette note d'hypothèse ; le quai pourra avoir la même cote finie que le quai du terre-plein Abricots (aux environs de +1,7m NGM) ;
- De la possibilité de rendre le quai directement accostable : les valeurs de +1,5 à +1,8 m NGM ne permettent par un accostage et un débarquement direct sur le quai depuis des bateaux de petite plaisance ; dans le cas où un accostage serait finalement exigé, il faudra prévoir un appontement en contre-bas.

A titre indicatif, la cote d'arase proposée dans les études de faisabilité (étude ARTELIA 2012) était de **+1,50 m NGM**. Cette cote est inférieure à la surcote cyclonique de référence donc les infrastructures sur le quai seront soumises à l'aléa submersion.

NB : Pour rappel, tout bâtiment doit être réalisé à une cote plancher supérieure ou égale à la cote de submersion majorée d'une revanche de 50 cm, soit +2,3 m NGM dans le cadre de notre projet.



Ce qu'il faut retenir...

Nous proposons de retenir une cote d'arase à +1,80 m NGM pour les études d'AVP.

3.6 Description des ouvrages projetés

3.6.1 Quai : ouvrage et rechargement arrière-quai

3.6.1.1 Implantation

Le quai sera établi essentiellement au droit du terre-plein existant avec une extrémité à l'Est dans la zone de Mangrove (cf Annexe 1 « Plan d'implantation »).

3.6.1.2 Solutions techniques

La technique de soutènement envisagée pour le quai est un rideau de palplanches de type PU28, éventuellement surmonté d'une poutre de couronnement qui assurera une protection jusqu'à +1.8 m NGM (arase supérieure de la poutre béton).

Pour stabiliser la paroi et reprendre la poussée des terres, nous proposons donc la réalisation de tirants inclinés autoforeurs. Cette solution permettra de traiter environ les 2 / 3 de linéaire de quai correspondant :

- Extrémités Est et Ouest du quai zone A
- Quai zone B,
- Quai zone C.

Néanmoins en partie centrale du quai zone A, les investigations géotechniques ont mis en évidence un fort approfondissement des alluvions argilo-tourbeuses et de l'argile d'altération sous-jacente (Cf. profil géotechnique ci-dessous).

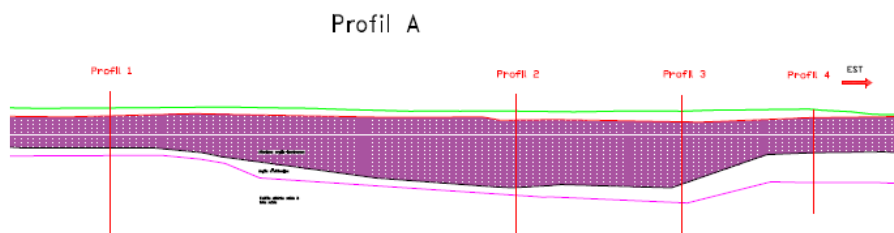


Figure 15 : Profil géotechnique (Source : Ginger Géode)

Cette configuration défavorable démultiplie les efforts de poussée statique et sous séisme. Afin d'assurer la stabilité du quai nous proposons un système de rideau mixte associant des tubes acier 914 mm et des palplanches PU18. Cet écran plus rigide sera associé à des tirants inclinés autoforeur pour reprendre la poussée des terres.



Figure 16 : Exemple d'écran avec tirants inclinés autoforeurs (Source : Ginger Géode)

Afin d'optimiser les coûts et d'assurer une homogénéité dans le comportement du rideau de palplanches, nous avons considéré la réalisation du même type de tirants sur tout le linéaire de quai : forage diam 175 mm avec tirants 103/78 mm (quai palplanches) ou 103/51 mm (quai en rideau mixte).

3.6.1.3 Dimensionnement

3.6.1.3.1 Méthode de calcul

Les calculs sont effectués au moyen du programme de calcul K-REA qui permet de calculer les valeurs des sollicitations et des déplacements des soutènements, ainsi que les diagrammes de poussée et de butée des terres. L'action exercée par le terrain sur chaque face des soutènements est calculée en tenant compte d'un comportement élasto-plastique irréversible des terrains.

Les vérifications effectuées dans le cadre du pré-dimensionnement sont les suivantes :

- ☐ Défaut de butée des palplanches
- ☐ Déformation des palplanches
- ☐ La résistance des palplanches et liernes
- ☐ La résistance des tirants
- ☐ La stabilité du massif d'ancrage

3.6.1.3.2 Profils de pré-dimensionnement

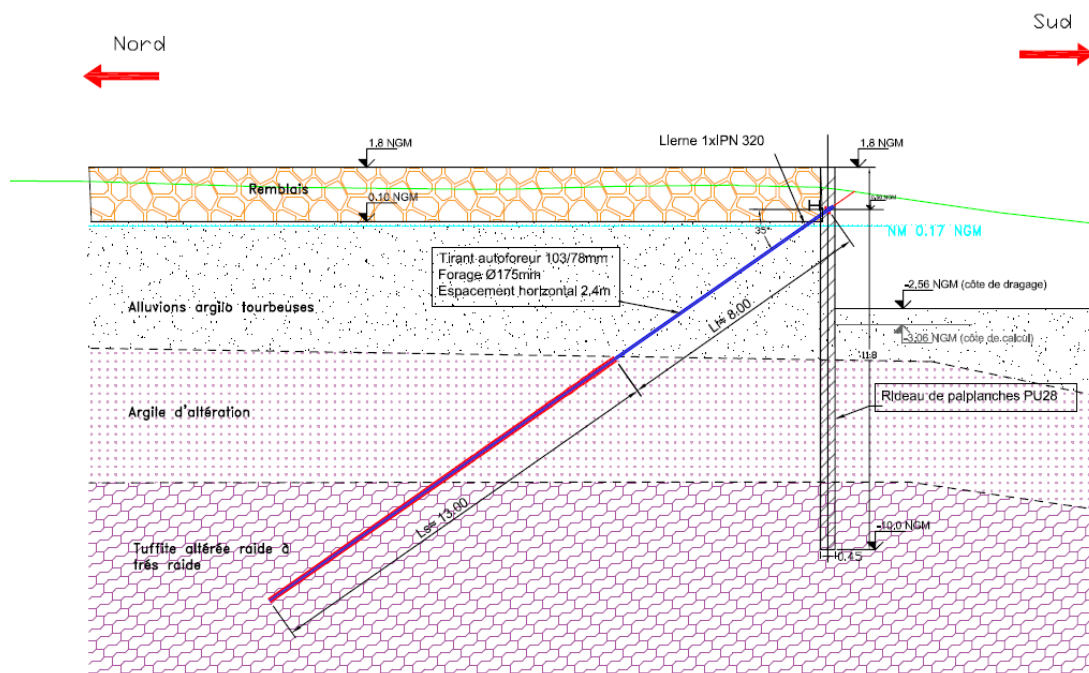
Au regard du contexte géotechnique et du projet, le prédimensionnement a été effectué suivant 3 profils représentatifs. Les modèles de calcul sont les suivant :

Tableau 10 : Caractéristiques géotechniques retenues (source : Ginger Géode)

Ouvrage		Zone quai A profil 3	Zone quai A profil 4	Zone quai B profil 1
Rideau de soutènement	Cote de la tête (NGM)	1.8	1.8	1.8
	Type palplanches	PU18	PU28	PU28
	Fiche (NGM)	-12.0	-10.0	-8.5
	Type de tube en mm*	914/14	-	-
	Fiche (NGM)	-15.0		
Tirant d'ancrage autoforeur	Diamètre forage (mm)	175	175	175
	Cote (NGM)	0.5	0.5	0.5
	Inclinaison	30	35	35
	Espacement (m)	2.75	2.4	2.4
	Longueur libre (m)	12.0	8.0	8.0
	Longueur scellement (m)	15.0	13.0	13.0
	Diamètre tirant	103/51	103/78	103/78
Lierne	Type	IPN 320	IPN320	IPN320

*dans le cadre d'un rideau mixte : diam. externe / épaisseur

- Types des palplanches, liernes et tirants
- Les niveaux des tirants
- La hauteur de soutènement et la fiche
- Stratigraphie



3.6.1.3.3 Résultats

Tableau 11 : Tableau des résultats (source : Ginger Géode)

Ouvrage		Zone quai A profil 3	Zone quai A profil 4	Zone quai B profil 1
Rideau de soutènement	Rapport de butée	OK	OK	OK
	M _{max} ELS (kN.m)	376	129	130
	$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$	OK	OK	OK
	Déplacement max (mm)	26	17	17
	M _{max} ELU (kN.m)	881	399	406
	$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$	OK	OK	OK
	Déplacement max	37 mm	27 mm	26 mm
	V _{max} ELU (kN/m)	516	331	316
	$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$	OK	OK	OK

Ouvrage		Zone quai A profil 3	Zone quai A profil 4	Zone quai B profil 1
Tirant d'ancrage autoforeur	$F_{\max ELU} \text{ (kN)}$	1331	1012	1019
	$P_d \leq R_{td} / \gamma_{fd}$	OK	OK	OK
	$P_d \leq R_{sd} / \gamma_{fd}$	OK	OK	OK
	Kranz*	OK	OK	OK
Lierne	$M_{\max} \text{ (kN.m)}$	459	314	316
	Vérif.	OK	OK	OK

*stabilité du massif d'ancrage

Les calculs sont justifiés sur les différents profils suivant la norme Eurocode en vigueur (NF P 94-282). En condition statique, les déplacements respectent les valeurs communément admises pour ce type d'ouvrage ($\approx H/500$). S'ils sont jugés trop important par le Maître d'Ouvrage une diminution des déplacements est possible en appliquant de la précontrainte au tirant.

On peut également noter des déplacements significatifs sous séisme mais ils sont peu représentatifs en raison de la méthode calcul pseudo-statique appliquée à une phase dynamique par définition.

3.6.1.4 Zones spécifiques du quai

3.6.1.4.1 Raccordement sur l'existant côté Est et Ouest

En extrémité Ouest et Est le quai vient se raccorder respectivement sur le quai existant et la mangrove. A l'extrémité Ouest, pour garantir la fermeture totale du nouveau quai, le rideau de palplanches pourra être réalisé (à définir au stade PRO ou EXE) avec des retours perpendiculaires (cf. schéma ci-après).



Figure 18 : Schéma du raccordement sur l'existant côté Est en Ouest (Source : Ginger Géode)

Ce rideau en retour présente l'avantage de ne pas impacter les existants (port de plaisances) dont les caractéristiques sont mal connues.

3.6.1.4.2 Traversée des buses d'eaux pluviales

Au droit des buses d'eaux pluviales conservées dans la zone A du quai, les palplanches seront recépées plus bas, pour assurer une arase supérieure de la poutre de couronnement au niveau inférieur des buses. Pour la mise en œuvre des palplanches, les derniers tronçons des buses devront être démontés. Ils seront ensuite remontés à l'identique (mise en œuvre de poutres longitudinales de renfort à prévoir). Une des contraintes à prendre en compte pour l'implantation du rideau au niveau de ces ouvrages est donc la position en plan des derniers tronçons, qu'il faut éviter. Un relevé de la zone d'emboîtement doit être réalisé par un géomètre pour confirmer l'implantation envisagée à ce stade.

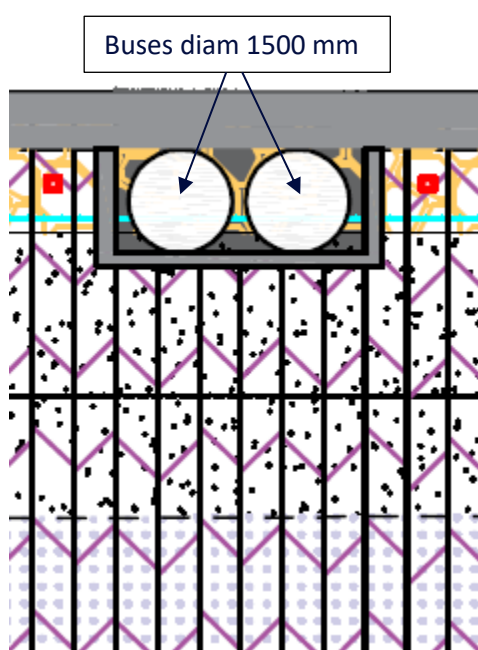


Figure 19 : Schéma buses eaux pluviales (Source : Ginger Géode)

Afin de réduire le linéaire de palplanche en interaction avec les conduites d'eaux pluviales, ces dernières devront arriver perpendiculairement au quai. Une déviation sera nécessaire. Cette déviation réduira par la même occasion le linéaire de ces conduites. La déviation est proposée sur le schéma ci-dessous. Le regard sera également à modifier.

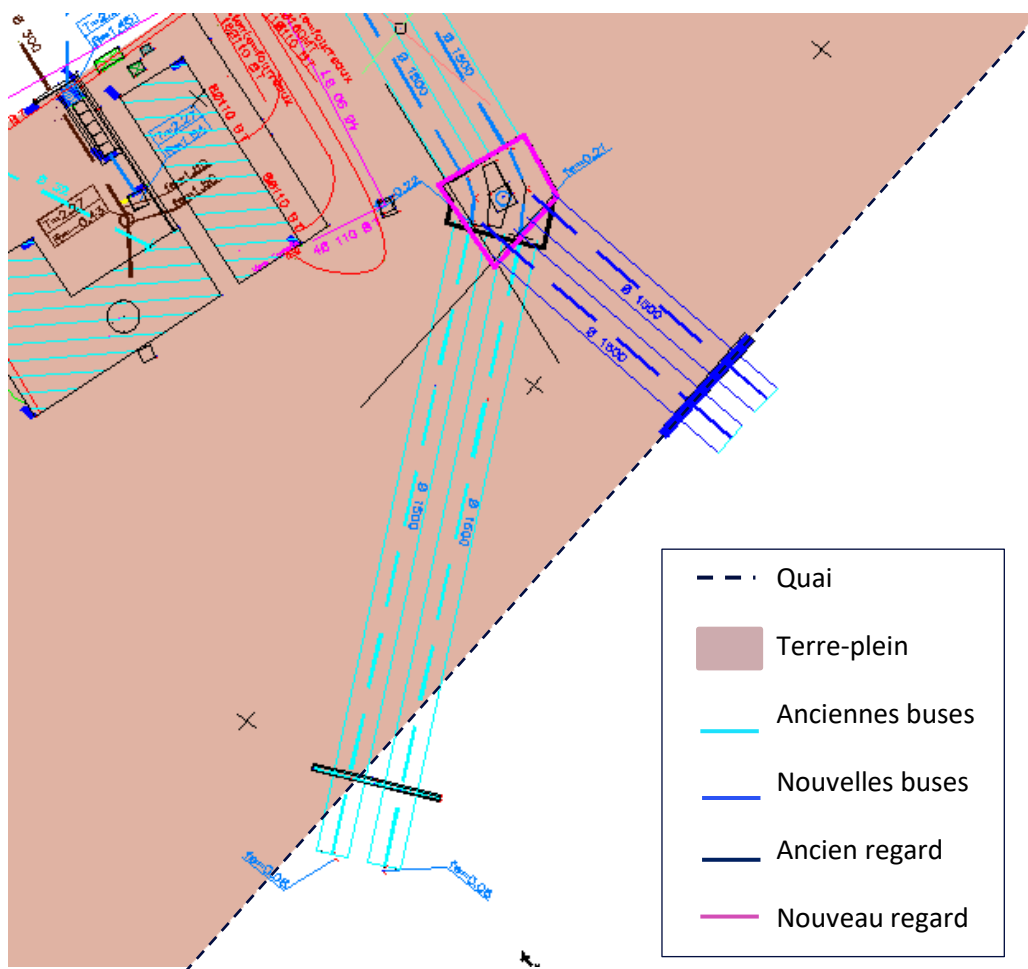


Figure 20 : Schéma de déviation des buses d'eaux pluviales (Source : Suez Consulting)

Aujourd'hui, **ces buses ne sont pas franchissables** car elles ne sont pas complètement enterrées.

Afin de rendre la plateforme circulaire au niveau du réseau de rejet des eaux pluviales, il sera créé, en aval du regard, un ouvrage franchissable. Les buses DN 1500 seront supprimées et il sera créé, en lieu et place, un canal en palplanches, avec un radier bétonné et un dalot de couverture en surface.

Cependant, en amont du regard, l'ouvrage sera toujours non franchissable. Des signalisations d'interdiction de franchissement ou un aménagement adapté sera alors mis en place.

3.6.1.5 Dispositions d'entretien et de maintenance

Pour les tirants et les liernes, la corrosion a été prise en compte dans les calculs et ne demandera donc aucun entretien spécifique.

Pour le rideau de soutènement (palplanches ou mixte), nous avons retenu une protection cathodique pour s'affranchir de la corrosion. Il est recommandé une inspection et un entretien de des dispositifs tous les 15 ans maximum.

En l'absence de protection contre la corrosion, la diminution de rigidité induira une augmentation des déplacements, particulièrement sous sollicitations sismiques (> 6 cm).

Pour limiter les déplacements du rideau de soutènement, la mise en place de précontrainte (10 à 20 tonnes) est envisageable sur les tirants. S'il est mis en place ce dispositif nécessitera également une inspection régulière et un entretien.

3.6.1.6 Travaux du quai C et prise en compte de la mangrove

A l'extrémité Est du quai A le raccordement avec la mangrove sera adapté afin d'éviter les interactions avec cette zone :

- Un rideau de palplanches (quai C) sera vibrofoncé depuis le terre-plein du quai A (vibreux sur grue) afin de pouvoir effectuer les opérations de dragage du bassin sans déstabiliser la zone de mangrove (Coupe C1). Ce rideau de palplanche ne comporte pas de tirants. Il est indispensable à la tenue du talus créé par le dragage à la cote -2.56 m NGM.
- La séparation entre le terre-plein créé et la zone de mangrove sera assurée par un rideau de palplanches vibrofoncé (coupe A5). Ce rideau de palplanche ne comporte pas de tirants.

Les coupes sont disponibles ci-après :

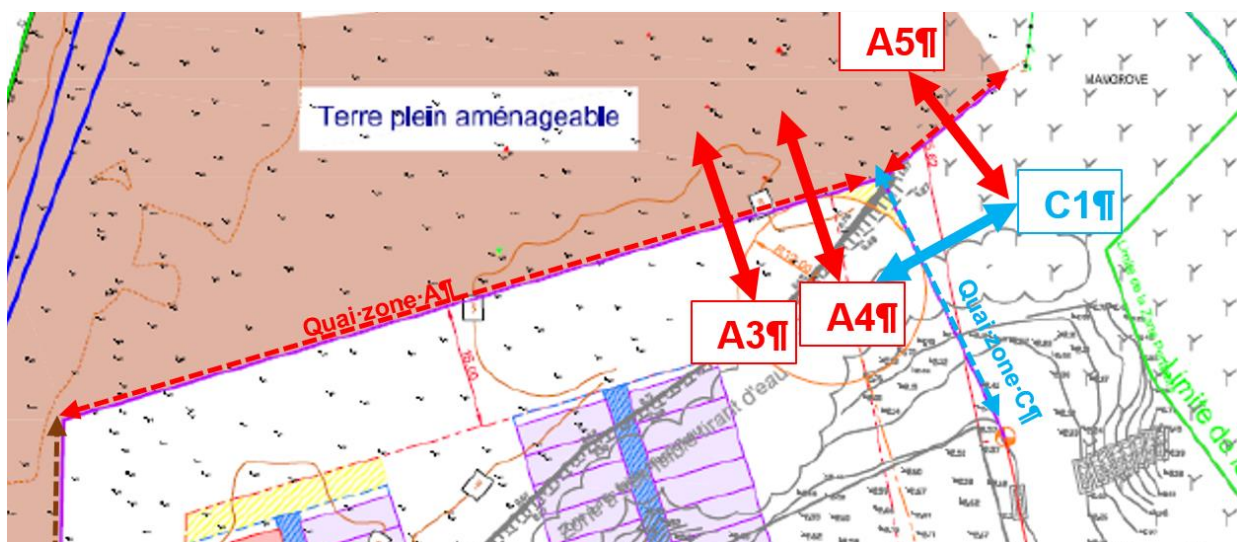


Figure 21 : vue en plan des Quai A et C (source : Ginger Geode)

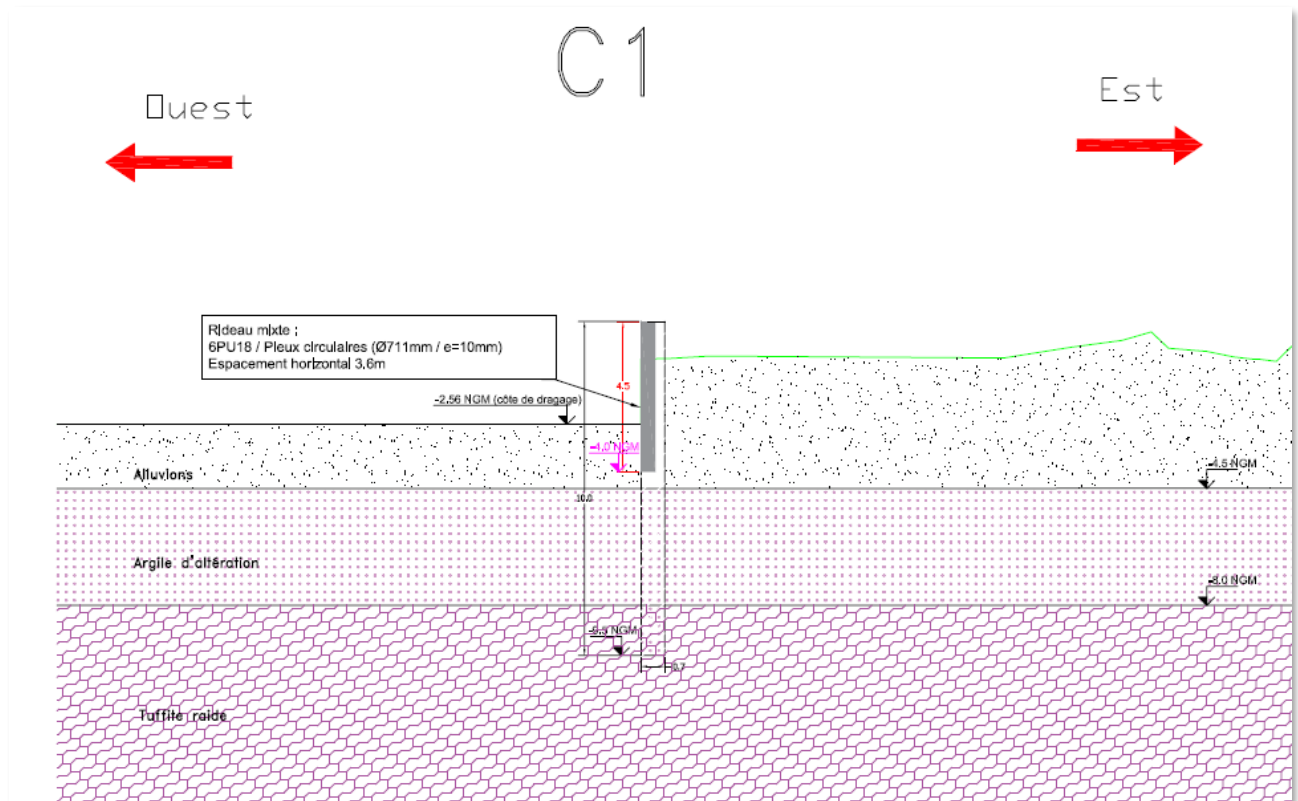


Figure 22 : coupe du Quai C (source : Ginger Geode)

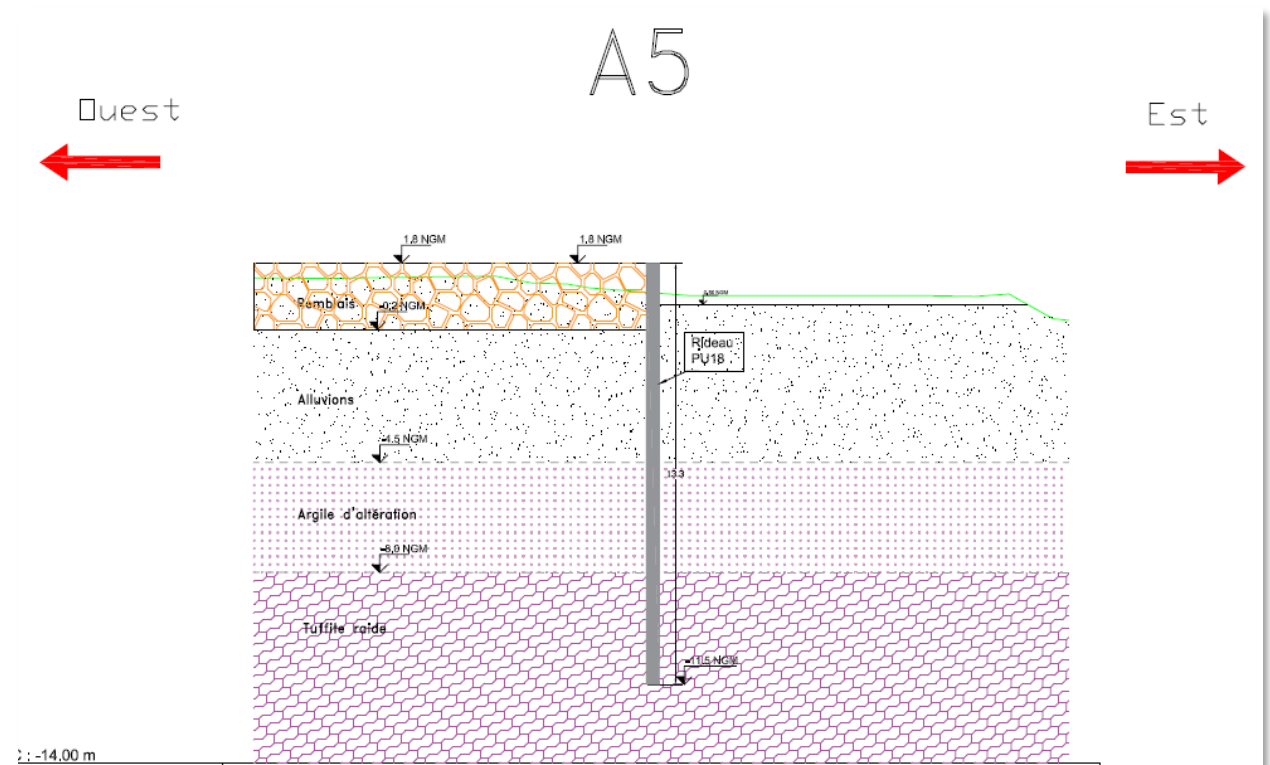


Figure 23 : coupe du Quai A (source : Ginger Géode)

Cette technique permet de limiter l'impact en termes de destruction d'habitats naturels de type mangrove. L'évaluation des effets le long de la partie nord de la mangrove et les mesures associées sont détaillées au chapitre 5 du présent rapport relatif aux incidences du projet.

Toutes les dispositions ont été prises, notamment en termes de choix techniques afin de limiter la déstabilisation du milieu. Par ailleurs, les dispositions constructives opérées ne sont pas de nature à cloisonner le milieu et remettre en cause dans son entièreté la fonctionnalité ni l'hydrodynamisme de la zone dans la mesure où le linéaire de palplanches qui sera mis en place pour le quai C ne sera que de 36 mètres linéaires. Cela représente donc 7% du linéaire total de la frange de mangrove littorale depuis l'extrémité du quai C jusqu'à l'entrée du port, ce dernier étant d'environ 465 ml. En effet la palplanche reste ouverte côté sud limitant ainsi toute atteinte au libre écoulement.

L'incidence du projet sur la mangrove n'est donc pas significative. A ce titre, aucune mesure de compensation n'est donc prévue.

3.6.1.7 Etude d'agitation dans le port

Selon des retours des usagers du port d'Etang Z'Abricots, lors de la présence de houle dans la baie de Fort de France, celle-ci se fait ressentir jusqu'au fond du port, et cela malgré la présence des digues de protection à l'entrée de celui-ci.

Une étude d'agitation dans le port d'Etang Z'Abricots avait donc été menée par le bureau d'études BRL Ingénierie en 2018.

La zone du projet concernée dans cette étude est la zone Z10 du schéma ci-dessous.

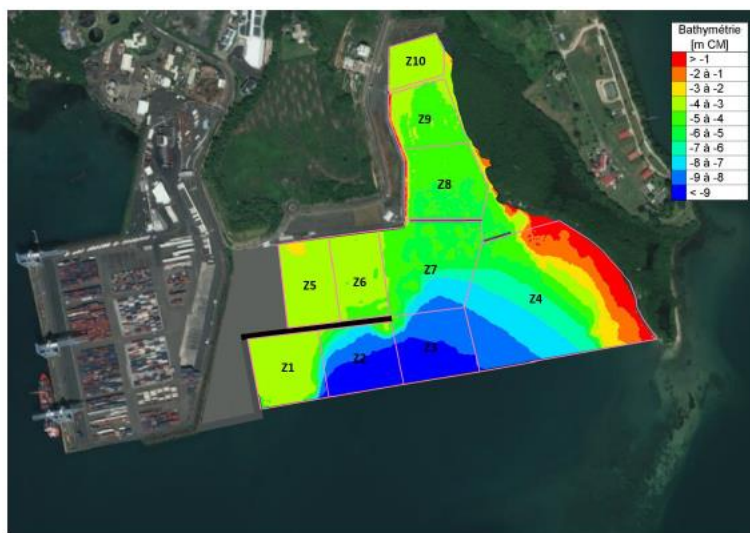


Figure 24 : Zones d'extraction des hauteurs de houle dans le port (Source : BRL Ingénierie)

Les résultats de l'étude d'agitation sont présentés ci-dessous. L'état initial correspond à l'état actuel, l'état aménagé correspond à l'état une fois le projet d'Etang Z'Abricots terminé.

Conditions/Scénarios		Période de retour	Hm0 aménagé n°1		Critère	Hm0 état initial	
			moyen + écart-type	moyen		moyen + écart-type	moyen
Conditions normales	S1	Fréquent	0.04	0.03	0.15	0.05	0.04
	S2	Fréquent	0.05	0.04	0.15	0.08	0.06
	S3	Fréquent	0.54	0.40	0.2	0.43	0.30
	S4	Fréquent	0.25	0.19	0.2	0.17	0.13
Conditions extrêmes non cycloniques	S5	1 an	0.23	0.18	0.4	0.25	0.19
	S6	100 ans	0.14	0.11	1.0	0.14	0.10
	S7	100 ans	0.84	0.65	1.0	0.61	0.46
	S8	1 an	0.20	0.16	0.4	0.14	0.11
	S9	100 ans	0.56	0.45	1.0	0.39	0.32
	S10	100 ans	0.52	0.41	1.0	0.36	0.25
Conditions extrêmes cycloniques	S11	1 an	0.59	0.45	0.4	0.50	0.38
	S12	100 ans	1.95	1.50	1.0	1.58	1.19
	S13	1 an	0.59	0.46	0.4	0.37	0.26
	S14	100 ans	1.79	1.36	1.0	1.42	1.03
	S15	historique	0.82	0.64	1.0	0.66	0.54

Tableau 12 : Hauteurs de houles/clapots (en m) dans la zone Z10 (bassin Z'Abricots), comparaison des résultats avec les critères établis (Source : BRL Ingénierie)

Les critères en conditions normales et extrêmes non cycloniques sont globalement respectés. Le scénario S3 et donne des hauteurs de houle plus élevées, il est cependant beaucoup moins fréquent que les scénarios S1 et S2, avec des périodes de retour de quelques jours par an seulement.

Les hauteurs de houle en conditions extrêmes cycloniques sont constamment au-dessus des critères à respecter, à l'exception du scénario S15 (cyclone Dean) qui donne des hauteurs de houle plus faibles.

L'implantation d'un quai en fond de bassin (Z10) a tendance à augmenter l'agitation du fait de la réflexion des houles sur ce quai. Les valeurs d'agitation restent toutefois acceptables.

Les mesures d'atténuation de la houle seraient par exemple de mettre un talus en enrochement le long du rideau palplanches ou de créer un quai en poteau Jarlan. Cependant ces solutions ne sont pas compatibles avec le projet. Dans le premier cas, la présence d'un talus en enrochement réduirait la largeur et la profondeur du chenal, dans le deuxième cas, les palplanches ne sont pas dimensionnées pour recevoir un mur Jarlan.

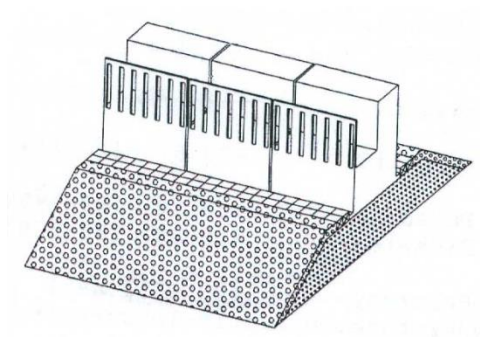


Figure 25 : Exemple de mur Jarlan (Source : Sogreah)

3.6.2 Dragage et terrassement

L'extension du Bassin Z'Abricots par la création d'un quai nécessite la mise à la cote des fonds du bassin pour assurer un tirant d'eau suffisant pour permettre aux bateaux d'accéder au bassin. Cette mise à la cote implique la réalisation d'un dragage c'est-à-dire une extraction des sédiments marins et des terres. La CACEM a choisi la **cote de dragage de -2,56 m NGM** en raison de ses projets d'exploitation du bassin portuaire. Cette cote est donc à assurer sur l'ensemble du bassin, jusqu'en pied de quai.

De plus, la **mise à la cote +1,80 m NGM du terreplein** a été caractérisée par un remblai simple sans définition d'objectif précis étant donné l'absence de définition des aménagements du terreplein.

3.6.2.1 Quantification

Les sédiments à draguer et à déblayer ont fait l'objet de prélèvements en décembre 2017 et d'analyses en laboratoires afin de les caractériser en termes de qualité physiques et chimiques. En août 2019, une deuxième campagne de mesure a été menée, celle-ci sans analyse de sédiments. Les points de prélèvements sont localisés sur la carte ci-dessous.

La granulométrie et la caractérisation de ces sédiments (marins et terrestre) sont définies au paragraphe 4 - Etat Initial du site.

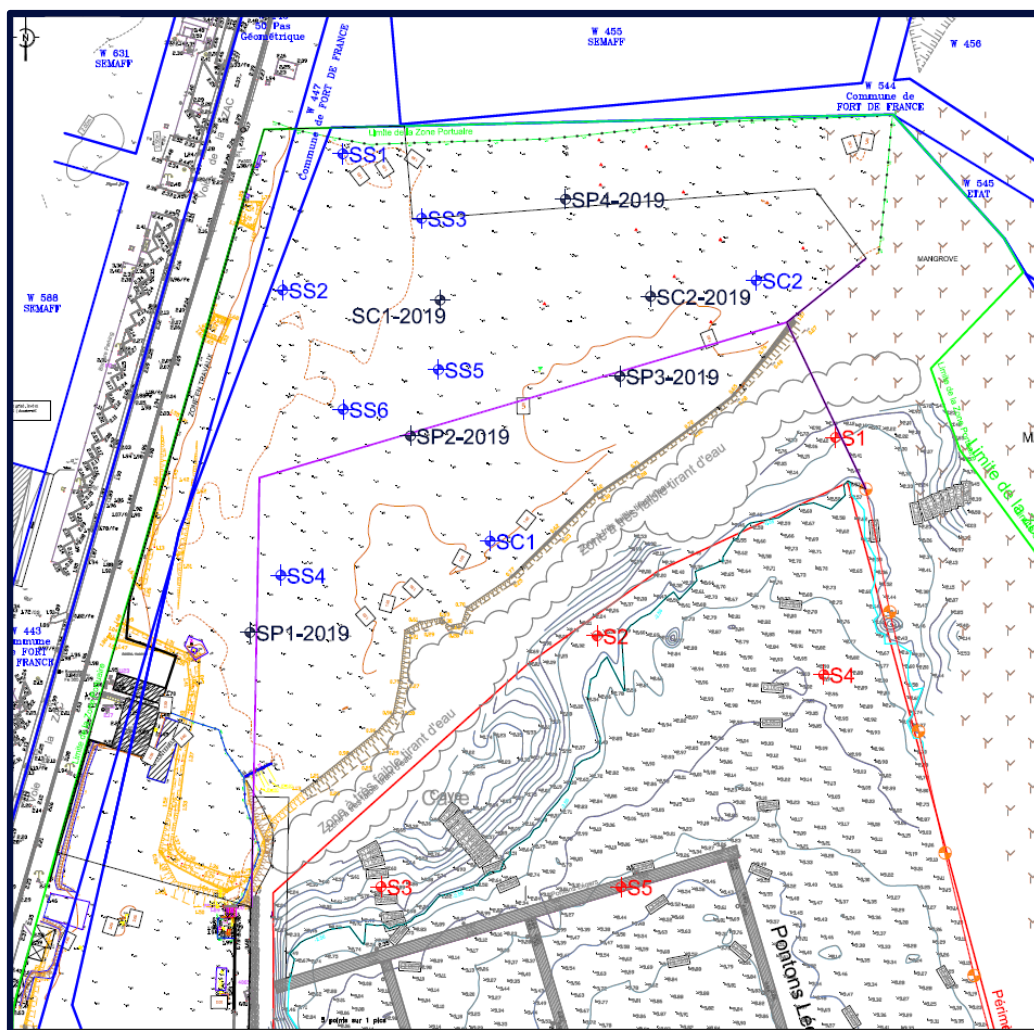


Figure 26 : Localisation des points de prélèvements, campagne 2017 (en bleu et rouge) et 2019 (en noir)(Source : Suez Consulting / Ginger Géode)

Les zones de dragage et de déblais ont été délimitées sur la base des contours des ouvrages de quai dessinés et de la bathymétrie actuelle.

Les volumes de matériaux à extraire et à remblayer ont été calculés par le logiciel COVADIS sur la base de la topographie de 2017 et de la bathymétrie de 2014.

Afin de caractériser au mieux les volumes de matériaux et d'étudier leur devenir, les surfaces à draguer et à déblayer ont été découpées autour chaque point d'analyse. Ce maillage permet ainsi de proposer pour chaque zone et donc chaque volume, une caractérisation et donc une filière de gestion des matériaux.

Afin de permettre un raccordement plus facile sur le quai existant, il a été décidé, en cours d'étude avec la CACEM, de reculer le rideau de palplanches A à l'ouest. Cette adaptation permettra de prolonger la promenade piétonne. Cette coursive aura une largeur de 2m et une longueur de 85m. Le dragage ne concernera que du déblai et se fera également jusqu'à 2.56m de profondeur. Au final un volume de 297m3 va s'ajouter à la quantité initiale de déblais à évacuer.

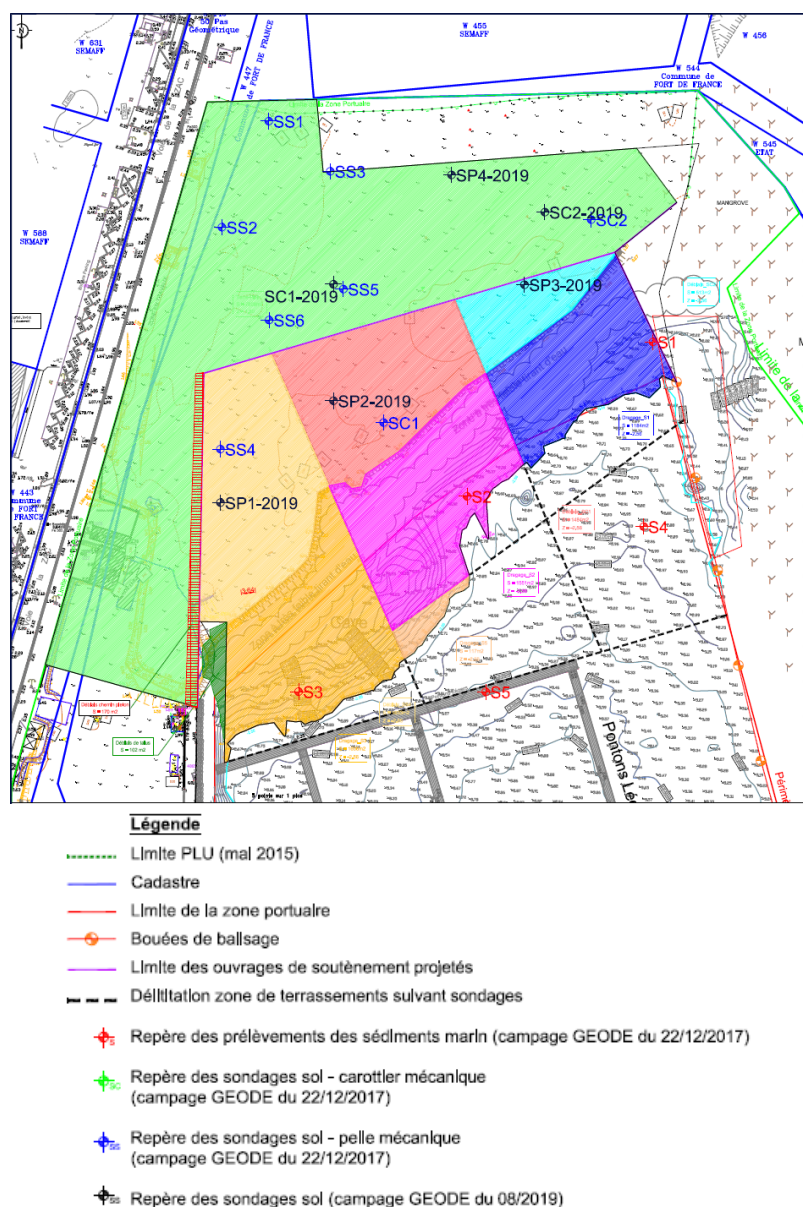


Figure 27 : Extraits des plans de mouvement de terre pour le scénario 2 (cf. Plan Annexe 6)

Ci-dessous les volumes à draguer.

Tableau 13 : Volumes de dragage, déblai et remblai (volumes d'extraction) (Source : Suez Consulting)

Volumes	Stations 2017	Scénario 2 (non foisonné)	Scénario 2 (foisonné)
Dragage	Sédiment S1_sed	1 700	2 125
	Sédiment S2_sed	2 600	3 250
	Sédiment S3_sed	3 500	4 375
	Sédiment S4_sed	0	0
	Sédiment S5_sed	100	125
	Total dragage	7 900	9 875
Déblais	Sondage SC1	5 900	7 375
	Sondage SC2	2 000	2 500
	Sondage S4	6 700	8 375
	Sondage S5-S6	0	0
	Coursive piétonne	297	500
	Total déblais	14 600	18 750
TOTAL A EXTRAIRE		22 900	28 625
Remblais	TOTAL A REMBLAYER	2 800	

NB : le foisonnement est la capacité d'un sol à augmenter de volume lors du déplacement du matériau. On calcule le coefficient de foisonnement qui est la proportion de volume supplémentaire sur le volume initial ramené à 100. Ainsi, un décaissement de 100 m³ de matériau donnant, suite à déplacement, un volume de 120 m³, aura un foisonnement de 20 m³ et un coefficient de foisonnement de 20 %.

Dans le cas d'argiles, le coefficient de foisonnement est pris égal à 33%. Dans le cas de sable, nous avons plutôt un coefficient de foisonnement de 1%.

Dans notre cas, aux vues de la proportion et de la caractérisation des sols, **nous allons considérer un coefficient de foisonnement de 25%.**

À la suite de l'analyse granulométrique faite lors des études géotechniques, nous pouvons définir les volumes foisonnés de sables et de vases à évacuer.

Tableau 14 : Volumes de vases et de sables (Source : Suez Consulting)

Stations 2017	% de vases	% de sables	Volume foisonné (m3)	Volume de vases foisonné (m3)	Volume de sable foisonné (m3)
S1	68	32	2 125	1 442	683
S2	83	17	3 250	2 691	559
S3	67	33	4 375	2 917	1 458
S4	67	33	0	0	0
S5	54	46	125	67	58
Total			9875	7117	2758

3.6.2.2 Solutions techniques

Il existe différentes techniques de dragage employées en milieu maritime portuaire pour des matériaux de type sableux et vaseux. Dans le cas du dragage du port d'Etang Z'Abricots, deux techniques de dragage sont proposées en fonction de la zone à draguer.

○ Dragage mécanique

La partie sédimentaire la plus proche du quai pourra être draguée par dragage mécanique, depuis le quai. La technique consiste à l'extraction des matériaux par un outil de préhension (benne ou godet) qui vient en contact direct sur le fond. La limite de dragage avec cette technique dépendra de la taille de la pelle hydraulique choisie.

Le dragage s'effectue à partir, soit :

- d'une pelle hydraulique avec un bras mécanique se terminant par un godet ou une benne qui viendra curer le fond ;



Figure 28 : Godet (Source : Valemar)

- d'une pelle hydraulique à câble équipée en bout par une benne preneuse.



Figure 29 : Benne preneuse (Source : Florian Eichinger)

Les pelles à câbles sont utilisées principalement sur les zones difficiles d'accès (notamment avec un bras mécanique) ou profondes.

Les dragages mécaniques peuvent être réalisés soit :

- par voie terrestre avec l'utilisation de la pelle depuis la berge ou les quais ;
- par voie maritime avec la mise en place de la pelle sur un ponton flottant (ou utilisation d'un ponton dipper : drague munie d'un bras hydraulique).



Figure 30 : Ponton Dipper (Source : Jan de Nul)

En raison des charges horizontales exercées par la pelle, le ponton est en appui sur des pieux qui maintiennent la structure en position et la stabilisent.

Lors du dragage, le matériau extrait est relativement plastique et conserve sa densité in situ puisqu'il n'y a pas d'aspiration d'eau lors de la prise des sédiments.

Par contre, les pertes de matériaux par remise en suspension ou par mauvaise fermeture de la benne sont notables dans le cas de dragage de sédiments fins non cohésifs.

Des bennes étanches peuvent être utilisées pour réduire ce problème mais alors le volume d'eau à ressuyer augmente.

La présence de macro-déchets ne constitue pas un obstacle à cette technique de dragage.

Les déblais extraits sont transportés soit :

- par chalands à coque fendables jusqu'à un site d'immersion où ils seront clapés (la coque s'ouvre et les sédiments tombent au fond) ; ici cette technique sera difficilement envisageable, aux vues de la configuration de la zone d'étude.
- par barges de transfert jusqu'à un quai pour être repris par une pelle mécanique et mis dans des camions bennes étanches pour une évacuation par voie terrestre ;
- par un système de pompe (type Putsmeister) pour pouvoir refouler en conduite le sédiment prélevé à la densité in situ (possible sur courte distance).

○ Dragage hydraulique

Ce type de dragage consiste à provoquer la mise en suspension des sédiments via un bec d'élinde et de les aspirer à l'aide du système de pompage.

La mixture « eau + sédiments », composée entre 10 et 20% maximum de matières en place, est aspirée dans l'élinde, traverse la pompe d'aspiration, puis est refoulée.

Le refoulement peut s'effectuer soit dans le puits de la drague aspiratrice, soit dans le puits d'un chaland qui véhiculera le matériau pompé, soit par conduite vers une zone dans laquelle le matériau est entreposé.

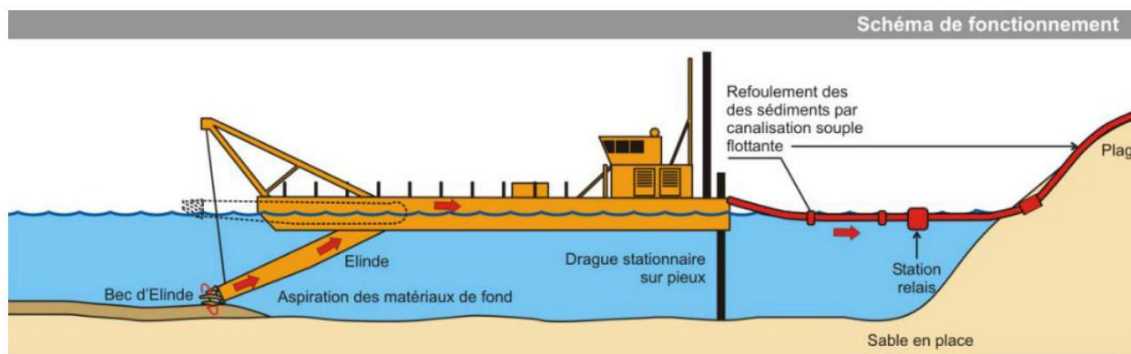


Figure 31 : Drague aspiratrice (Source : Ifremer)

En fonction de la nature des matériaux à draguer, le matériel peut être équipé d'un désagrégateur (cutter ou autre). Ce dernier système entraîne une augmentation des remises en suspension au niveau du fond lors des opérations de dragage.

La présence de macrodéchets en quantité importante peut rendre difficile la réalisation des dragages hydrauliques. Une campagne préalable de récupération des macrodéchets sera à prévoir.

Différents types de dragues fonctionnant par voie hydraulique existent, elles sont choisies en fonction du matériel à disposition des entreprises et des contraintes spatiales de retournement dans le port :

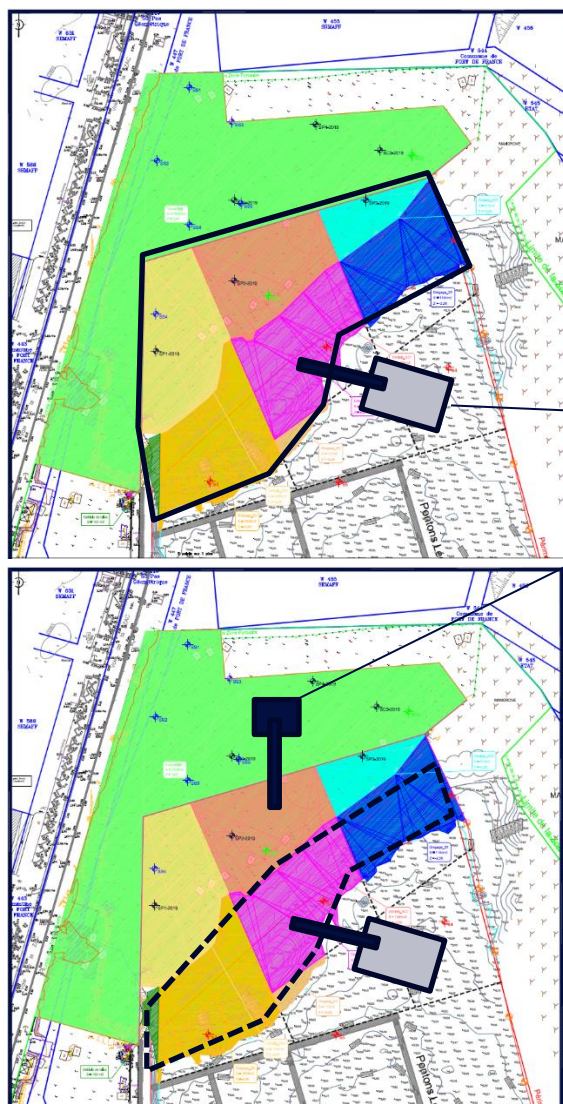
- Les DAM - dragues aspiratrices en marche ;
- Les DAS - dragues aspiratrice stationnaire ;

- Les pompes de dragage immergées ;
- Les dragues pneumatiques.

A la différence de la DAM, la DAS est une drague hydraulique sans propulseur propre. Ces dragues travaillent de façon stationnaire, sur pieux ou sur ancres. Elles sont généralement utilisées en milieu portuaire.

La drague possède des pieux de stabilisation et des treuils à relevage hydraulique. Elle se déplace à l'aide de ses pieux équipés de treuils de papillonnage lorsque la profondeur est inférieure ou égale à 6m ou à l'aide de 4 câbles fixés sur des ancrages pour les plus grandes profondeurs (papillonnages gauche et droit, tire-avant et tire arrière).

O Configurations de dragage pour le port d'Etang Z'Abricots



Configuration 1:

Dragage hydraulique par voie maritime pour tous les sédiments et déblais.

Pelle par voie maritime

Pelle par voie terrestre

Configuration 2 :

Dragage mécanique depuis la berge (voie terrestre) possible pour les sédiments proches du quai (dépend de la taille et des caractéristiques de la pelle) et dragage mécanique ou hydraulique par voie maritime pour les sédiments non accessible depuis la berge.

Figure 32 : Proposition configuration de dragage (Source : Suez Consulting)



Ce qu'il faut retenir sur le dragage et le terrassement...

- Les travaux de dragage seront réalisés préférentiellement à la pelle mécanique long bras depuis le terreplein existant ou depuis une barge. En effet la technique de dragage hydraulique (drague aspiratrice) n'a pas été retenue, compte tenu des contraintes environnementales et techniques qu'elle implique (rendement faible en termes d'extraction de matériaux, prélèvement de la ressource en eau, perturbation du milieu marin...).

A l'extrémité du quai A le raccordement avec la mangrove sera adapté afin d'éviter les interactions avec cette zone : un rideau de palplanches (quai C) sera vibrofoncé depuis le terre-plein du quai A (vibreux sur grue) afin de pouvoir effectuer les opérations de dragage du bassin sans déstabiliser la zone de mangrove.

- S'agissant des terrassements, la réalisation de ces derniers s'appuiera sur le Guide Technique des Terrassements Routiers de 2000 (GTR 2000) et sur les recommandations du SETRA à ce sujet.

Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main ou à l'aspiratrice si des conditions particulières l'exigent (au droit des réseaux...).

Les engins à utiliser seront adaptés à la nature des terrains et aux conditions de chantier.

Les matériaux de surface (remblais graveleux D max variable entre 50 et 400 mm) présents sur une épaisseur de 1.40 m environ étant réputés sains (voir analyse), ces matériaux seront évacués vers un site de stockage proposé par la CACEM.

Les matériaux situés en dessous de cet horizon réutilisable sont réputés impropres au réemploi. Ces matériaux étant très humides, ils seront, au préalable, égouttés avant reprise pour transport sur le site de stockage.

3.6.3 Devenir des sédiments et remblais

Différentes solutions ont été envisagées et analysées pour la gestion des sédiments de dragage marins et des remblais du projet. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous et détaillées par la suite.

Tableau 15 : Analyses des filières de gestion et de leur potentiel application au projet (Source : Suez Consulting)

Catégories	Filières	Précisions	Applicable aux sédiments du Bassin Z'Abricots	Applicable aux déblais du Bassin Z'Abricots
Filières de gestion à la mer par ELIMINATION	Immersion par clapage	Site de clapage à identifier	Analyses dragage concluantes (<N1 suite à une adaptation locale de la réglementation du BRGM pour le cuivre) pour un clapage	Non (matériaux non adaptés)
	Rechargement de plage	Prétraitement par tri granulométrique préalable nécessaire Plage cible à identifier	Uniquement la partie sableuse soit au maximum 30% du volume	Non (matériaux non adaptés)
	Valorisation immergée pour support de développement de la mangrove <u>dans le port</u>	Rideau de palplanches à prolonger pour former un casier (volume dispo estimé à environ 1500m³)	Remplissage d'un caisson derrière la palplanche par des limons pour agrandir la surface de mangrove	Non (matériaux non adaptés)
Filières de gestion à terre par ELIMINATION	Valorisation immergée pour support de développement de la mangrove <u>sur un autre site de la Baie de Fort-de France</u>	Ouvrage à créer Mutualisation avec d'autres opérations de dragage à envisager	Remplissage d'un caisson derrière la palplanche par des limons pour agrandir la surface de mangrove	Non (matériaux non adaptés)
	Installation de Stockage de Déchets Inertes	Ancienne carrière Morne Doré au Lamentin	Non (matériaux non inertes)	Non (matériaux non inertes)
	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux	ISDND en Martinique (Petit Galion)	Oui (sous réserve de résultats d'analyse de dangerosité)	Oui (sous réserve de résultats d'analyse de dangerosité)
Filières de gestion à terre par VALORISATION	Installation de Stockage de Déchets Dangereux	Pas d'ISDD en Martinique (envoi en France métropolitaine)	Oui	Oui
	Valorisation à terre pour le remblai technique du quai	Prétraitement par tri granulométrique préalable nécessaire	Peu adapté (nécessité de traitement)	Bien adapté pour la valorisation des matériaux de chargement
	Valorisation à terre pour d'autres remblais (routier, plateforme, terreplein, etc.)	Mutualisation avec d'autres opérations d'aménagement à envisager	Peu adapté (nécessité de traitement)	Bien adapté pour la valorisation des matériaux de chargement
	Valorisation à terre dans des géotubes ou dans une géomembrane puis utilisation en tant que supports d'aménagements urbains.	Mutualisation avec d'autres opérations d'aménagement à envisager	Remplissage des géotubes ou de la géomembrane pour servir de support à des aménagements urbains	Adapté pour la fraction argileuse
	Valorisation par recouvrement d'alvéoles d'ISDND	Applicable aux matériaux imperméables de type argileux	Adapté après prétraitement par tri granulométrique préalable	Adapté pour la fraction argileuse

Catégories	Filières	Précisions	Applicable aux sédiments du Bassin Z'Abricots	Applicable aux déblais du Bassin Z'Abricots
	Valorisation agricole	Réutilisation sur la zone d'espaces verts du port par exemple	Peu adapté (nécessité de traitement des chlorures)	Peu adapté (nécessité de traitement des chlorures)
	Valorisation agricole	Réutilisation sur la zone d'espaces verts du port par exemple	Peu adapté (nécessité de traitement des chlorures)	

3.6.3.1 Clapage en mer (Elimination – Voie maritime)

Le clapage est l'opération consistant à déverser en mer des substances (généralement, déchets ou produits de dragage), en principe à l'aide d'un navire dont la cale peut s'ouvrir par le fond.

Dans le référentiel « dragage » les sédiments de dragage du port d'Etang Z'Abricots sont considérés comme inférieurs à N1 suite à une adaptation locale de la réglementation du BRGM pour le cuivre (nouveau seuil à 80mg/kg MS), due à une présence de bruit de fond de cuivre sur l'île de la Martinique (cf chapitre 4.2.5). Les sédiments dragués peuvent donc être clapés.

Il est cependant rappelé que cette technique demande au préalable une demande d'autorisation d'immersion avec notamment étude de la zone d'immersion.

Cette solution peut se révéler une alternative à l'évacuation de la fraction vaseuse restante en ISDND.

Pour autant, cette solution n'a pas été retenue car elle est éthiquement en contradiction avec l'engagement environnemental de la CACEM notamment dans le Contrat de Baie de Fort-de-France.

De plus, au 1er janvier 2025, le rejet en mer de sédiments pollués sera strictement interdit et une nouvelle définition du sédiment pollué est désormais nécessaire pour la mettre en œuvre. Cette interdiction combinée à la mise en œuvre de la directive déchet de 2008 et au développement d'une économie circulaire tendant à encourager le recyclage, amènent par ailleurs les opérateurs de dragages à devoir développer les filières de dépôts et de valorisation à terre.

Autant de développements qui ont amené ou qui vont conduire à quelques modifications du code de l'environnement, que chaque opérateur se doit d'anticiper. Sans forcément modifier à ce principe, en France la loi pour l'économie bleue interdira, à partir du 1er janvier 2025, le rejet en mer de sédiments de dragages pollués.

La loi pour l'économie bleue interdit les clapages des sédiments pollués dont la définition reste encore à fixer.

3.6.3.2 Tri granulométrique par décantation (Valorisation – Voie maritime)

Pour les sédiments dragués, un tri granulométrique par décantation a été envisagé afin de séparer la fraction vaseuse de la fraction sableuse, permettant la valorisation de cette dernière. La fraction sableuse aurait pu en effet par la suite être utilisée dans le rechargement de plages.

Le processus de tri granulométrique par décantation est décrit ci-dessous :

Les techniques de séparation sont utilisées pour isoler les différentes fractions granulométriques d'un matériau (vase, sable, gravier). Elles sont basées sur une succession de procédés qui permettent un tri-granulométrique et sont souvent associées à une déshydratation mécanique des sédiments.

Classiquement, les étapes de séparation granulométrique des sédiments font intervenir :

- 1) Un procédé de dégrillage pour séparer les éléments grossiers (graviers, cailloutis) ;
- 2) Un procédé de dessablage pour séparer les sables ;
- 3) Un procédé de concentration et déshydratation des éléments fins (vases).

Des unités de traitement mobiles ou fixes existent et elles réceptionnent des matériaux dragués mécaniquement ou hydrauliquement (mélange eau/sédiment) selon leur conception.

Dans le cas de matériaux non dilués dragués mécaniquement, le tri-granulométrique s'effectue par une mise en solution des sédiments. L'eau est alors injectée en tête de process et reste en circuit quasi fermé.

Ainsi les produits issus du curage sont réceptionnés sur un crible vibrant pour séparer les matériaux > 4 mm (bois, feuilles, graviers, etc...). Les refus de dégrillage sont lavés et essorés puis stockés en tas avant évacuation vers la filière d'élimination.

Les passants < 4 mm sont repris par pompage pour alimenter un ensemble de cyclonage.

Les sables (coupure à $80\text{ }\mu\text{m}$ ou $60\text{ }\mu\text{m}$ selon besoin) issus des hydro-cyclones sont lavés et essorés, puis stockés avant évacuation vers une filière de valorisation.

La surverse des hydro-cyclones contenant les fines ($< 60\text{ }\mu\text{m}$) est stockée dans un bassin tampon, ce bassin est équipé d'un système de brassage pour homogénéiser les vases.

Un prétraitement des vases par déshydratation (mécanique ; géotextile ; bassin de ressuyage) est alors réalisable.

A ce jour, aucun centre de traitement équivalent n'existe en Martinique. La création d'un centre de traitement, avec bassin de rétention, est un processus complexe et aurait demandé une étude spécifique. Dans tous les cas, un traitement in situ à l'Etang Z'Abricots paraît peu plausible compte tenu du manque de place et de la proximité de la ZAC aujourd'hui habitée. Néanmoins, des opérations de pré-traitement ont été envisagées (chapitre 3.6.3.7).

3.6.3.3 Création d'un casier en palplanches pour une partie de la fraction vaseuse (Valorisation – Voie Maritime)

Lors de la phase EP, il avait été prévu un casier pour la récupération des vases d'environ 3000 m³. Aux vues de la bathymétrie de la zone de mise en place du casier, de la faible distance par rapport à la mangrove, et des contraintes de construction par palplanches, la dimension du casier a été optimisée à environ 1600m³. Le casier a été localisé sur la figure ci-dessous en jaune.

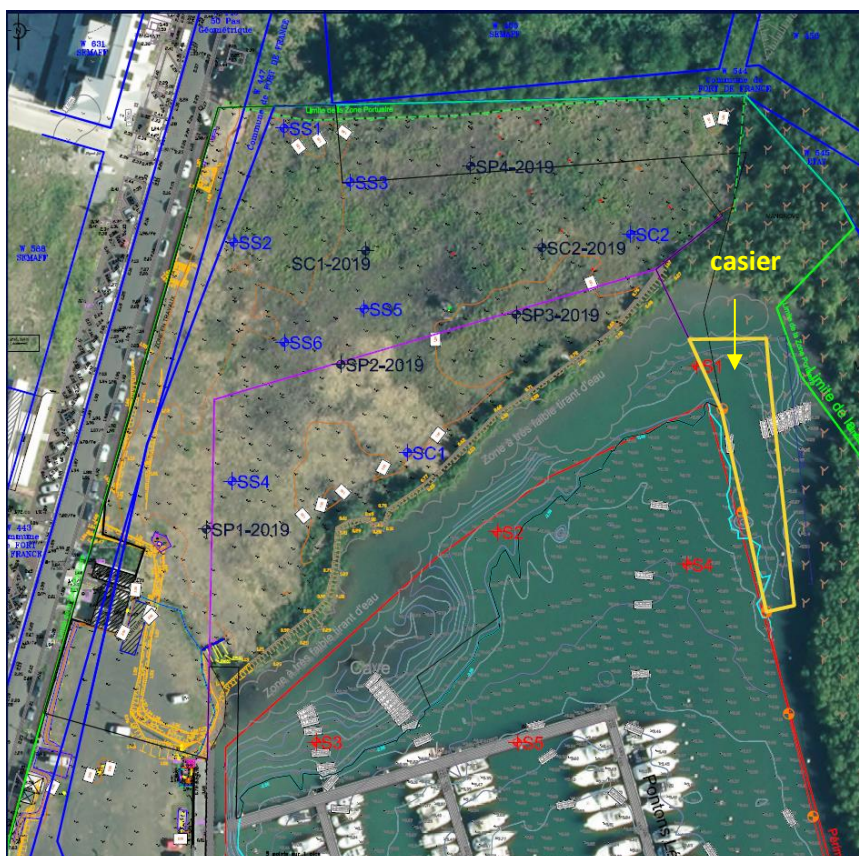


Figure 33 : Localisation potentielle du casier de stockage des matériaux (Source : Suez Consulting)

Le linéaire de palplanche nécessaire à sa construction était de 156 ml. Ce casier en palplanche aurait été rempli par une partie de la fraction vaseuse des sédiments dragués.

Si l'on avait rempli ce casier de vase, la partie restante non valorisable de vases aurait encore été de 4686m³.

Aux vues des difficultés de mise en place du casier, de son potentiel coût de revient élevé, et de sa faible capacité de contenance, cette solution ne semblait pas pertinente.

La mise en casier sur d'autres sites nécessitant des opérations de dragage aurait pu être une alternative. Il a été étudié la mutualisation avec le projet d'Extension de la Pointe des Grives, proche du port d'Etang Z'Abricots. Ce projet présentait en effet une intention de création de casier afin de contenir ses futurs sédiments dragués, non immergeables. Malheureusement les plannings n'étaient pas compatibles.

3.6.3.4 Installation de Stockage (Elimination – Voie Terrestre)

La mise en installation de stockage sur la Martinique a été étudiée. Le type d'installation dépend de la qualité du matériau à évacuer.

Installation Stockage Déchets Inertes (ISDI)

Les responsables de l'ISDI de Morne Doré ont été contactés dans le cadre de la présente étude. Malheureusement la composition des matériaux issus du dragage ne permet pas d'envisager un stockage sur ce site (matériaux non inertes).

Installation Stockage Déchets Dangereux (ISDD)

Il n'existe pas d'ISDD en Martinique. Néanmoins, les matériaux à évacuer sont non dangereux.

Installation Stockage Déchets Non Dangereux (ISDND)

L'objectif principal du devenir des sédiments est de favoriser au maximum la valorisation des sédiments et remblais, et d'essayer d'éviter leur mise en dépôts dans des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). En effet, la seule ISDND de Martinique est celle de Petit Galion et elle est prioritairement dédiée aux déchets ménagers, l'acceptation des matériaux de ce projet n'est donc pas si simple.

Par ailleurs, les fines restantes pouvant être destinées à devenir des couvertures d'alvéoles représentent un volume 4686 m³. Or, en Martinique aujourd'hui le besoin pour les couvertures d'alvéole n'atteint pas la quantité demandée.

Suite à un entretien avec l'ISDND de Petit Galion, il en ressort que les sédiments et remblais ne seront pas acceptés à cause de leur dépassement de seuils (matériaux non inertes) et de leur trop grande quantité.

La solution d'évacuation vers l'ISDND n'a donc pas été retenue.

3.6.3.5 Déblais terrestres (Valorisation – Voie Terrestre)

Concernant les déblais terrestres, le volume demandant un mouvement de terre est très largement supérieur aux besoins des solutions proposés.

Les déblais représentent en effet 16 060 m³ foisonnés. Le volume nécessaire pour le remblai technique du quai pour les graves est de seulement 2800 m³. Le besoin en recouvrement d'alvéoles d'ISDND pour les fines est quant à lui de 5230 m³. Il reste donc un volume de 8030 m³ de déblais non valorisables.

La réutilisation de ces déblais sur des projet annexes semble nécessaire, malgré leur classification A4 GTR des sols. Une solution viable à ce jour serait en effet d'envisager de la valorisation à terre pour d'autres remblais (routier, plateforme, terreplein, etc.) pour la partie non polluée et de dépolluer la partie polluée pour le même usage.

Au final, 2800 m³ de matériaux seront réutilisés pour le remblai du terreplein.

3.6.3.6 Géotubes ou géomembrane (Valorisation – Voie Terrestre)

○ Géotubes étanches :

L'utilisation de géotubes aurait également pu être une alternative à la gestion des sédiments marins.

Le Géotube est un système de tubes en textile remplis hydrauliquement de sable ou de sédiments.

Enveloppe géotextile

Confectionnée à partir de géotextiles tissés ou de matériaux composites spécialement mis au point et testés à cet effet

Cheminées de remplissage

Système de remplissage rigide ou flexible posé en usine

Remplissage de sable

Remplissage avec un mélange sable/eau; utilisation de sables du site



Figure 34 : Exemple de géotube (Source : HUESKER)

Ces géotubes peuvent être utilisés en tant que base de talus, ou autre aménagement urbain. Une fois recouvert de terre, le développement de zone de verdure peut, par exemple, être étudié.



Figure 35 : Exemple d'utilisation du géotube en base de talus (Source : HUESKER)

Dans le cas d'Etang Z'Abricots, environ 7900m³ de sédiments ont été considérés, soit environ 9800 m³ une fois foisonnée.

Si l'on avait considéré des géotubes de largeur 3m, de hauteur 2 m et de longueur 10m, on aurait pu remplir environ 42 géotubes. Ces derniers auraient ensuite dû être aménagés afin de créer des talus ou autres sur le terreplein du port par exemple. Afin de réduire les couts, les géotubes auraient dû être rempli sur place.

A la vue de sa complexité technique et de son cout, cette solution n'a pas été retenue.

○ Géomembrane étanche :

La méthode de la géomembrane étanche est similaire aux géotubes. Pour cela un **terrain d'évacuation est nécessaire**. La méthode consiste à enfouir les matériaux emballés dans une géomembrane étanche sous terre. Afin de contenir tous les matériaux du chantier, un trou de 13 000 m² sur 2m de profondeur est nécessaire.

Processus :

- Etape 1 : Préparation d'un trou de 13 000 m² sur 2m de profondeur ;
- Etape 2 : Dépôt d'une géomembrane étanche sur toute la surface ;
- Etape 3 : Dépôt des matériaux puis emballage dans la géomembrane étanche ;
- Etape 4 : Recouvrement de la géomembrane avec les matériaux du terrain.



Figure 36 : Exemple de pose de géomembrane (Source : Kipopluié)

Face à l'absence de terrains d'accueil compatibles avec les matériaux à évacuer, cette solution n'a pas été retenue.

3.6.3.7 Prétraitement sur site et transfert en vue d'un stockage temporaire dans l'attente d'une solution de valorisation (solution retenue)

Dans le cas d'un dragage avec Drague Aspiratrice, les sédiments seront pompés via le bec d'élinde de la Drague, et seront évacués, au moyen d'une conduite, jusqu'à une zone préalablement définie au niveau du terre-plein d'Etang Z'Abricots pour ressuyage. La longueur de la conduite sera fonction de l'emplacement de la zone de ressuyage.



Figure 37 : Exemple de drague aspiratrice (Source : IMS)

Dans le cas d'un dragage par pelle hydraulique (ou godet), les sédiments dragués seront également acheminés vers une zone définie au niveau du terre-plein d'Etang Z'Abricots pour ressuyage.

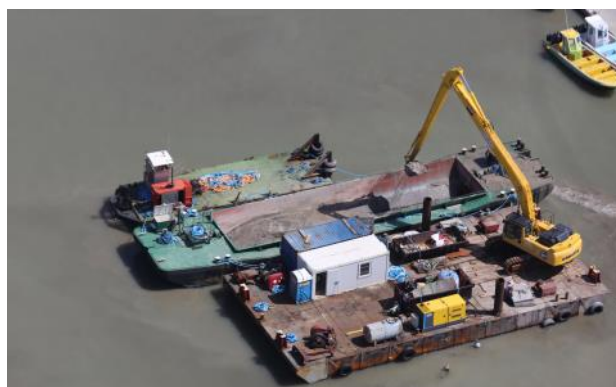


Figure 38 : Exemple de pelle long bras sur barge et chaland (Source : Balineau)

La zone de ressuyage mise en place sur le terreplein sera constituée de 5 bassins de ressuyage en gabions de 20m de côté sur 2m de haut. Les bassins seront déposés sur un hérisson (réutilisation des matériaux nobles du terreplein) et seront recouverts d'un géotextile (non étanche) afin de limiter la dispersion des fines lors du ressuyage.

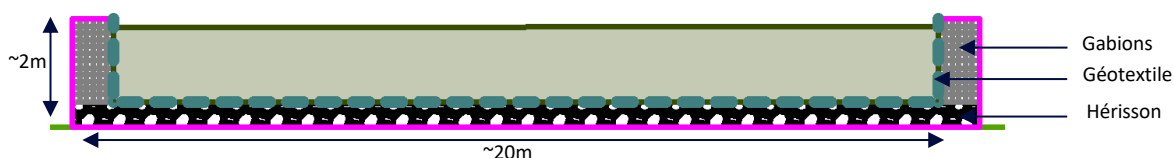


Figure 39 : schéma d'un des 5 bassins de ressuyage sur le terreplein d'Etang Z'Abricots (source : Suez Consulting)

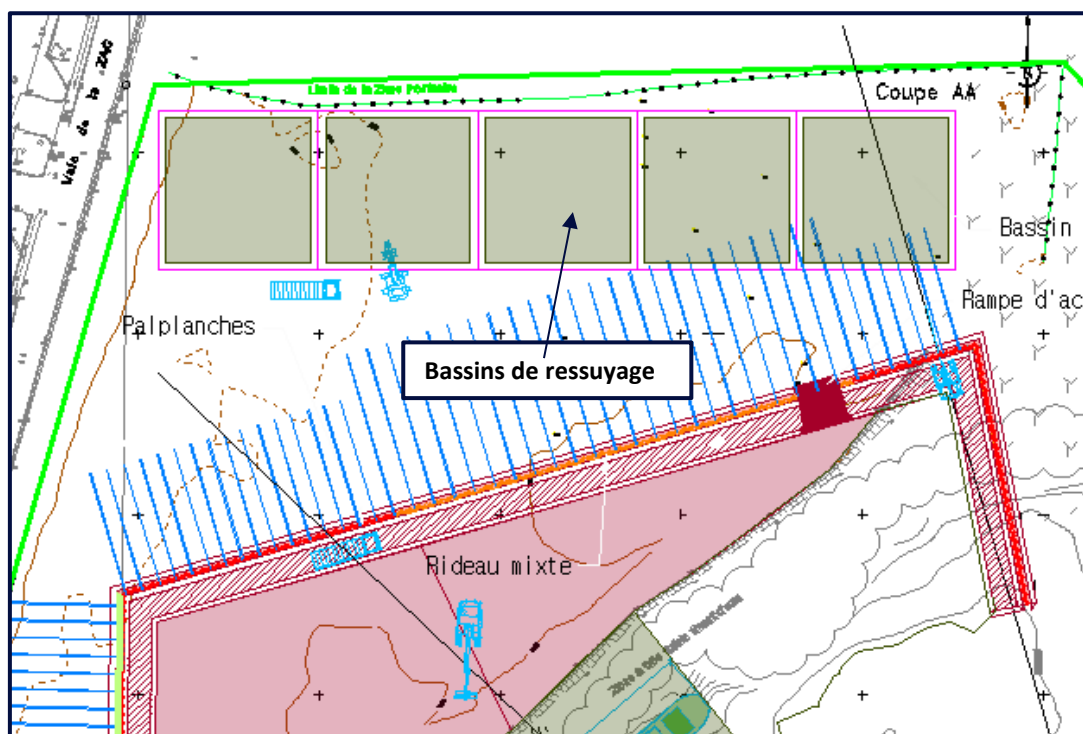


Figure 40 : emplacement des bassins de ressuyage sur le terreplein d'Etang Z'Abricots (source : Suez Consulting)

Une fois les matériaux ressuyés, ils seront acheminés par camions sur une zone de stockage temporaire en vue d'une future valorisation.

En effet, au-delà des solutions techniques précitées et à l'issue des opérations de pré-traitement, il est envisagé le transfert et stockage temporaire hors site des matériaux dragués et tassés. Pour ce faire, le Maître d'ouvrage a d'ores et déjà identifié un lieu potentiel d'accueil en vue du stockage temporaire des matériaux, il s'agit de la carrière Blanchard de Croix-Rivail sur le territoire de la commune de Ducos.

Les matériaux extraits seront stockés dans une alvéole étanche préalablement préparée pour les recevoir durant une durée maximale de 3 (trois) ans. Ils seront ensuite valorisés par la CACEM dans le cadre de la création du nouveau terre-plein de 2.5 Ha prévu dans le projet futur d'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots.

Les matériaux seront en effet réutilisés en sous-couche de fondation par une technique de pré-chargement et par un drainage horizontal et vertical.

Les incidences environnementales de la mise en dépôt des matériaux hors site sur le site de Croix-Rivail sur la commune de Ducos seront définies dans le cadre de l'arrêté ICPE de la carrière.

Il convient de rappeler qu'une estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et exploitation figure au chapitre 8 du DAEU.

En phase de travaux, ils sont essentiellement liés aux opérations de dragage et terrassement et au montage des installations et ouvrages et d'amenée des fournitures et installations.

S'agissant des produits de dragage, on note que les terres à excaver sont composées :

- Remblais graveleux
- Sédiments endémiques.

Les remblais seront excavés, puis réutilisés sur site pour les bassins de ressuyage et le remblai de la plateforme en dernière phase. L'excédent sera stocké sur un site extérieur proposé par la CACEM.

Les sédiments sont quant à eux contaminés aux chlorures, ils doivent donc être traités. Mais comme ils sont principalement à proximité du niveau de marnage, ils sont aussi gorgés d'eau. Il est donc nécessaire de les égoutter pour pouvoir les transporter et les stocker sur un site dédié.

S'agissant des incidences relatives au ressuyage des sédiments in situ celles-ci sont susceptibles de relever essentiellement du risque de nuisance olfactive. Néanmoins, le site d'entreposage des casiers (ou alvéoles) serait restreint à l'emprise de la zone de chantier. Considérant la cadence des opérations d'évacuation hors site, ces nuisances seront ponctuelles et limitées dans le temps. Les autres incidences relèveraient du risque de nuisances sonores. Toutefois, celles générées par l'opération seront intégrées aux nuisances relevant du chantier de manière générale.

3.6.3.8 Méthodologie de dragage et de ressuyage des sédiments

S'agissant des opérations de ressuyage des sédiments menées in situ, celles-ci pourront se faire suivant le procédé détaillé ci-après.

Les matériaux dragués seront disposés à l'aide d'une pelle long bras dans des camions benne qui assureront un transfert vers les bassins de ressuyage (alvéoles), à l'avancement du chantier. Les matériaux situés sous le niveau de la mer seront ressuyés avant de pouvoir être évacués du site.

Plusieurs alvéoles (ou bassins de ressuyage) pour égoutter les matériaux devront permettre de :

- Rejeter les égouttures en mer en minimisant la charge en MES ;
- Permettre un égouttage rapide des matériaux.

Le principe des bassins de ressuyage est le suivant :

- Mise en place d'un tapis drainant en GNT 80/100 ;
- Mise en place de paroi en gabions remplis avec des matériaux type GNT 80/100 ;
- Mise en place d'un géotextile 100µm.

Sur site, le complexe sera constitué de 5 alvéoles, de manière à pouvoir faire égoutter les matériaux des extractions quotidiennes, sans qu'ils soient mélangés avec ceux des jours suivants.

L'entreprise aura donc un espace d'environ 2 000 m² pour réaliser la zone de ressuyage. L'entreprise devra faire des mesures des essais adéquates pour optimiser la taille des alvéoles afin de minimiser les temps de séchage.

Nous sommes partis sur l'hypothèse d'un limon argileux avec une perméabilité de 0,8cm/h.

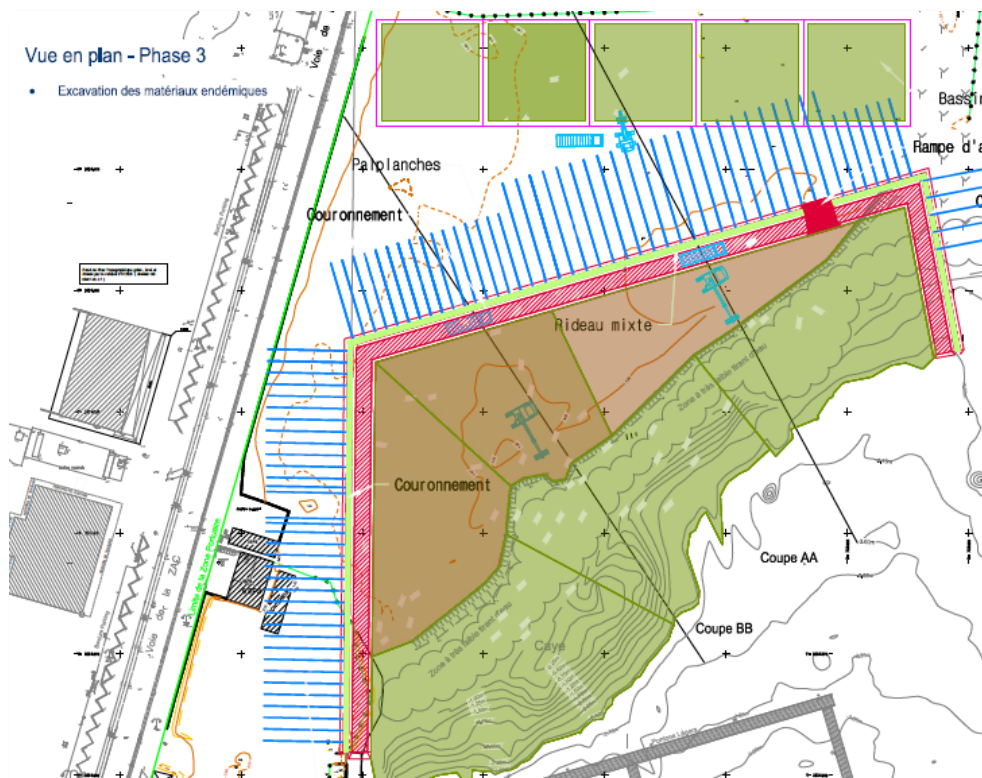
En considérant une cadence d'extraction de 300m³/j avec une zone de séchage de 400m², il faudrait 7 jours pour que le matériau soit transportable en benne classique.

Si on considère 5 zones de séchage, il est donc envisageable d'établir un roulement sur une semaine calendaire.

L'entreprise mettra à minima 5 alvéoles de 400m² utiles avec une hauteur de 2,00m intérieur.

Le phasage du chantier est disponible en annexe.

La figure ci-dessous présente l'emplacement des bassins de ressuyage.



Vue en coupe - Phase 3

Coupe AA

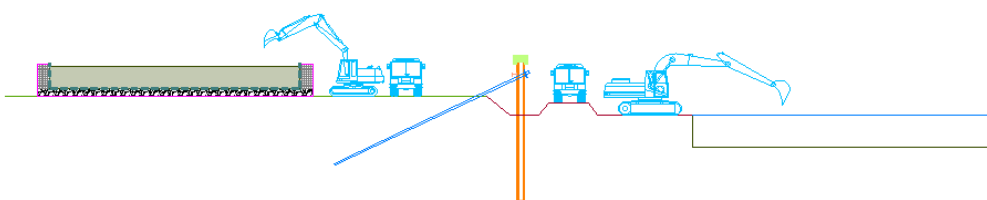


Figure 41 : emplacement des bassins de ressuyage (source : Suez Consulting)

Chaque bassin détient son propre rejet par percolation au travers de la plateforme, puis directement dans le sol. Il ne peut par conséquent y avoir de suivi de la qualité du rejet ni de dispositif de suivi de Turbidité/MES au niveau du rejet.

Aucune mesure de suivi ne sera proposée au niveau des dispositions de décantation des sédiments dragués.

En revanche, il est entendu qu'un suivi Turbidité/MES sera réalisé en phase chantier pour évaluer s'il y a dépassement des seuils de turbidité acceptable lors des opérations de dragage et de démontage du terre-plein.

La mise en place des palplanches intervenant avant le démontage du terre-plein, cette action n'aura pas d'impact sur le niveau de MES dans le bassin.

La gestion des sédiments ressuyés est traitée dans le paragraphe suivant.



Ce qu'il faut retenir...

Le volume extrait par dragage et celui issu du déblai à terre se révèle problématique en raison des difficultés pour trouver des filières locales de valorisation et d'évacuation. Une solution viable à ce jour serait d'envisager de la valorisation à terre pour d'autres remblais (routier, plateforme, terreplein, etc.). Des solutions sont à l'étude, notamment celle du stockage temporaire à Croix-Rivail qui est la solution privilégiée en vue revalorisation ultérieure.

3.6.4 Solutions de stockage envisagées

3.6.4.1 Remblaiement du petit bassin de la carrière de Croix-Rivail

La partie est de la carrière de Croix-Rivail est constituée de 2 bassins qui ont été créés au travers de l'exploitation du site (un grand au nord-est et un plus petit au sud-est). L'exploitation de la carrière est actuellement à l'arrêt, mais elle reprendra dans les années à venir pour l'extraction de 700 000 tonnes de roches restantes. Cette extraction se fera principalement en profondeur au niveau du grand bassin, et au niveau de la rampe centrale (destruction).

L'exploitation au niveau du petit bassin est par contre terminée. Il peut donc être mis à disposition par l'exploitant du site pour le stockage provisoire des sédiments issus des travaux d'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots. La surface disponible pour le stockage des sédiments représente environ 0,4 à 0,5 hectare et est présentée sur la figure suivante.

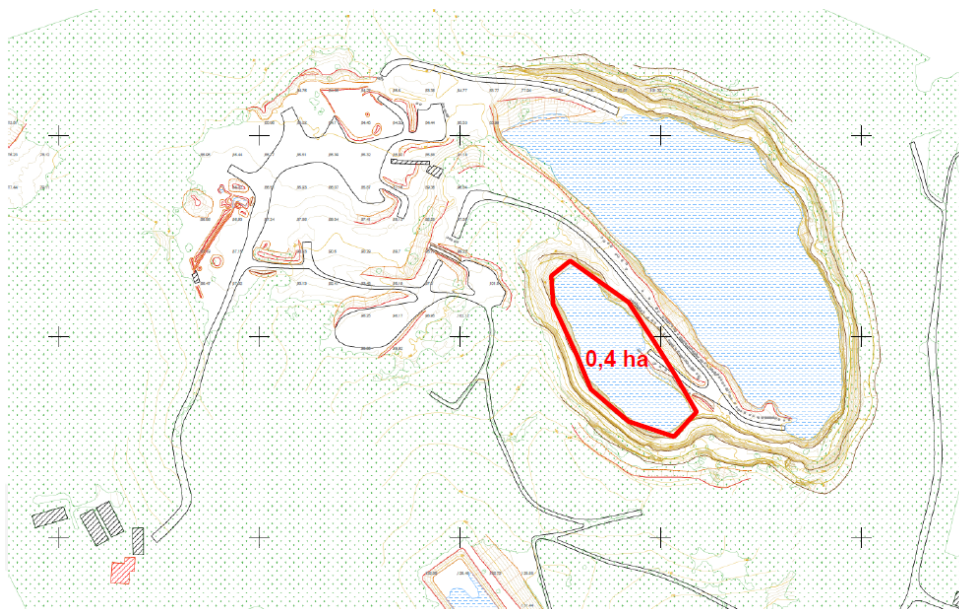


Figure 42 : Implantation possible d'un stockage temporaire des sédiments sur la carrière de Croix-Rivail

En considérant un volume de sédiments dragués de 20 000 m³, la hauteur de stockage est de 4 à 5 m.

3.7 Planning

3.7.1 Phasage général des travaux

Les travaux devront être réalisés selon le phasage général suivant :

- Installations du chantier, préparation du site (débroussaillage, nettoyage) ;
- Réalisation de l'ouvrage de quai de soutènement (cf. phasage détaillé ci-après) ;
- Réalisation des terrassements : dragage des sédiments marins puis dragage des déblais puis remblais ;
- Travaux de gestion des sédiments selon solutions retenues.

Les travaux de dragage devront impérativement être menés après la fin des travaux de construction du quai. Selon la technique de dragage qui sera retenue dans les phases ultérieures de conception, le dragage sera réalisé par accès maritime (dragage aspiratrice ou pelle sur barge) ou bien par accès terrestre (pelle depuis le quai).

3.7.2 Phasage de réalisation du soutènement

Le phasage de calcul du soutènement est présenté ci-après.

Tableau 16 : Phasage de calcul du soutènement

Phase de calcul	Description des phases
1	Terrassement des deux côtés de la paroi jusqu'à 0.5 NGM et Réalisation tirant à 0.5 NGM
2	Remblaiement à 1.8 NGM et Dragage à la cote -3.06 NGM
3	Exploitation avec Niveau d'eau moyen (+0.17 NGM)
4	Exploitation avec Marée haute à + 0.45 NGM
5	Exploitation avec Niveau moyen côté plaisance à +0.17 NGM et Marée haute côté Terre-plein à +0.45 NGM
6	Exploitation avec Marée basse à -0.17 NGM côté plaisance et retard hydraulique de 50 cm côté Terre-plein à +0.45 NGM
7	Exploitation avec Niveau moyen de part et d'autre à +0.17 NGM
8	Calcul sismique
9	Simulation du phénomène de liquéfaction

Le phasage schématique de réalisation des travaux est présenté ci-après.

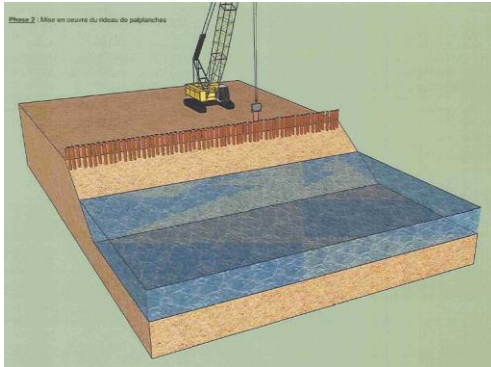


Figure 43 : Phase 1 : Mise en œuvre du rideau de palplanches depuis le terre-plein (Source : Ginger Géode)

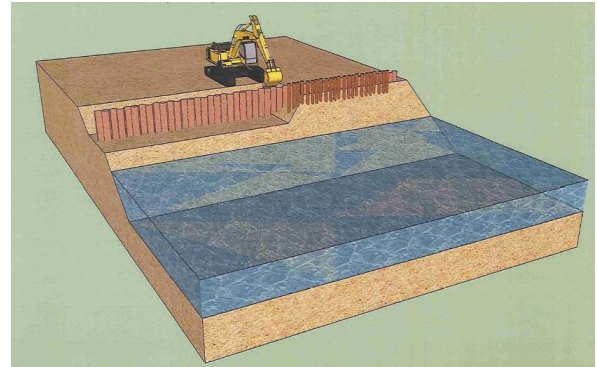


Figure 44 : Phase 2 : Réalisation de plateforme à l'arrière et l'avant du rideau, et déblaiement à l'arrière du rideau pour la mise en place de la lierne (Source : Ginger Géode)

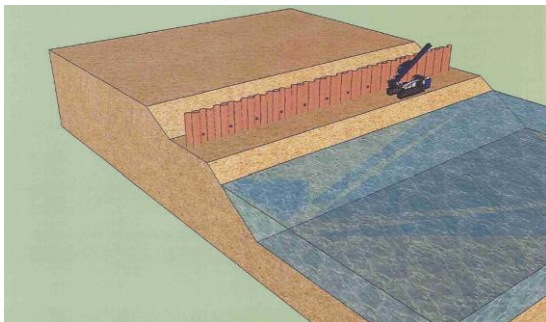


Figure 45 : Phase 3 : Réalisation des tirants auto-foreurs depuis la plateforme avant du rideau (Source : Ginger Géode)

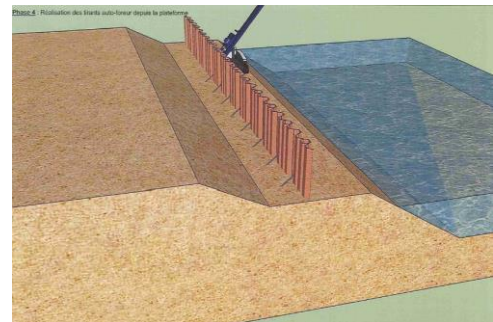


Figure 46 : Phase 4 : Pose de la lierne à l'arrière du rideau de palplanche (Source : Ginger Géode)

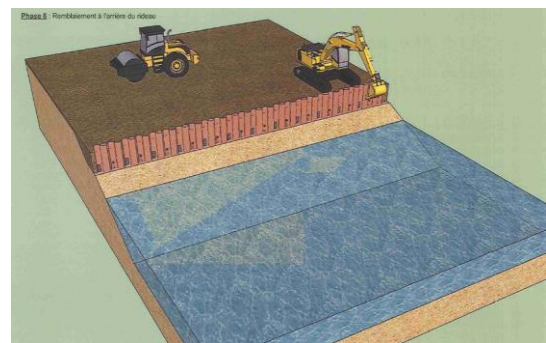


Figure 47 : Phase 5 : Remblaiement à l'arrière du rideau de palplanches (Source : Ginger Géode)

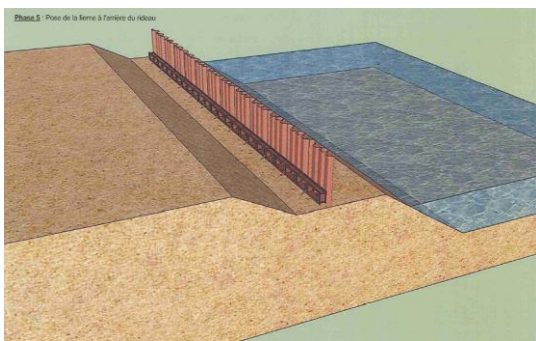


Figure 48 : Phase 6 : Réalisation de la poutre de couronnement et dragage côté plan d'eau (Source : Ginger Géode)

3.7.3 Phasage général des travaux du projet (quai de soutènement et dragage)

Le phasage est constitué de 14 phases :

- Phase 1 : Excavation des matériaux graveleux, création des bassins de ressuyage, création des pistes d'accès, dévoiement du réseau EP, terrassement du fond de fouille pour la mise en place des palplanches.
- Phase 2 : Excavation des matériaux graveleux, puis des matériaux endémiques, vibrofonçage des palplanches et du rideau mixte des quais, réalisation des tirants et des liernes des quais, réalisation de la poutre de couronnement des quais.
- Phase 3 : Excavation des matériaux endémiques.
- Phase 4 : Excavation des pistes.
- Phase 5 : Démantèlement des bassins de ressuyage, remblaiement de la plateforme.
- Phase 6 : Battage du rideau mixte du quai A, mise en place des tirants du quai A et création du couronnement du quai B.
- Phase 7 : Battage des palplanches du quai C, mise en place des tirants du quai A, création du couronnement du quai B et excavation des sédiments marins.
- Phase 8 : Excavation des sédiments marins et mise en place des tirants du quai A.
- Phase 9 : Excavation des sédiments marins, mise en place des tirants du quai C et mise en place de la lierne du quai A.
- Phase 10 : Excavation des matériaux du terreplein, mise en place de la lierne du quai C et création du couronnement du quai A.
- Phase 11 : Excavation des matériaux du terreplein et création du couronnement du quai C.
- Phase 12 : Fin de l'excavation des matériaux de dragage et de terrassement.
- Phase 13 : Excavation de la piste de travail.
- Phase 14 : Démontage des bassins et mise en place du remblai (matériaux nobles) sur le terreplein.

Les plans de phasages sont disponibles en Annexe 7 de ce document.

3.7.4 Mise en œuvre des palplanches

Pour une meilleure appréhension des données le futur quai a été découpé en 3 zones :

- **Quai zone A** : correspondant à la partie principale et centrale du quai,
- **Quai zone B** : correspondant au retour à l'ouest se raccordant sur le quai existant,
- **Quai zone C** : correspondant au retour à l'est délimitant le bassin dans la mangrove (le terre-plein projeté ne se prolongeant pas au droit quai C).

La figure de la page suivante présente le plan d'implantation du quai et localise les différentes zones.

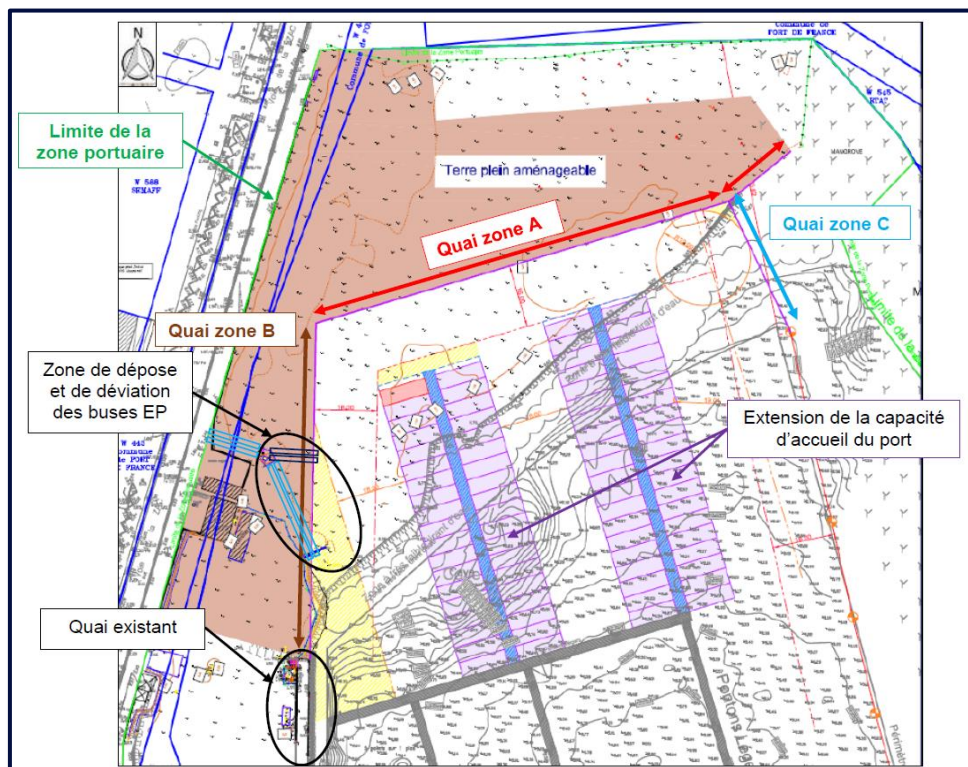
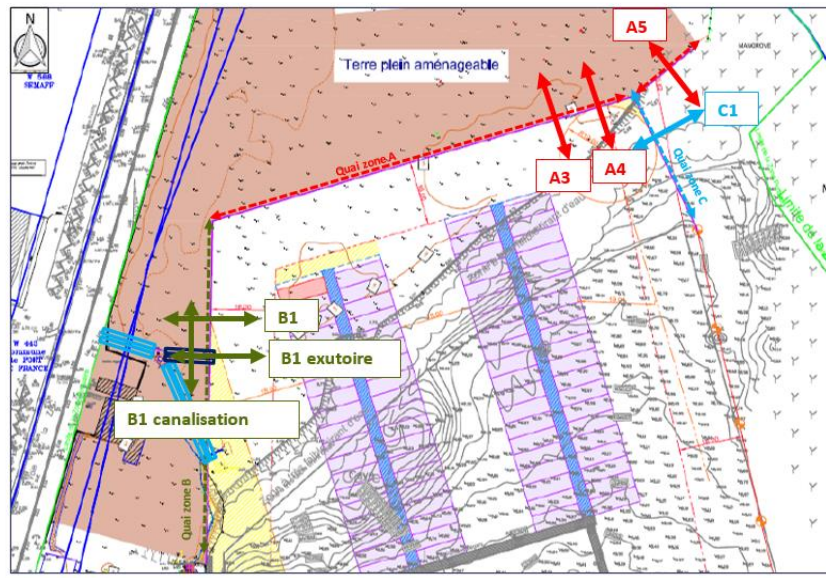


Figure 49 : Implantation du quai

La technique de soutènement envisagée pour le quai est un rideau mixte composé de tubes en acier et de palplanches PU18, associé à un niveau de tirants actifs (tirants à câbles).

Un autre élément important à la conception, est que les sols pouvant apporter une butée satisfaisante sont situées en profondeur (7 à 10 m environ), ce qui conduit à considérer un principe de type berlinoise, avec des pieux assez espacés, avec un niveau d'ancrage, et un blindage constitué par un rideau de palplanches type PU18 arrêté à - 4 m NGM.

Par ailleurs, le positionnement du blindage de manière continue côté aval, permettra de créer une uniformité visuelle sur toute la partie hors d'eau. En revanche, elle nécessite la mise en place sur au moins une palplanche par pieu et la partie supérieure du pieu, une liaison linéaire de type serrure.



Les caractéristiques du quai diffèrent suivant les zones et sont synthétisées dans le tableau suivant la figure précédente.

Tableau 17 : Caractéristiques du quai

Coupe de calcul Ouvrage		Profil A3	Profil A4	Profil C1	Profil A5*
Pieux en acier	Type de tube (mm×mm)	914/14	711/10	711/10	-
	Espacement entraxe (m)	3.6	3.6	3.6	-
	Cote pied (NGM)	-14.0	-9.0	-9.5	-
	Cote tête (NGM)	+1.8	+1.8	+1.8	-
Palplanches	Nombre de palplanches entre 2 pieux / Type	6PU18	6PU18	6PU18	PU18
	Cote pied (NGM)	-4.0	-4.0	-4.0	-11.5
	Cote tête (NGM)	+1.8	+1.8	+1.8	+1.8

La configuration type des pieux, palplanches et tirants est illustrée sur le schéma suivant :

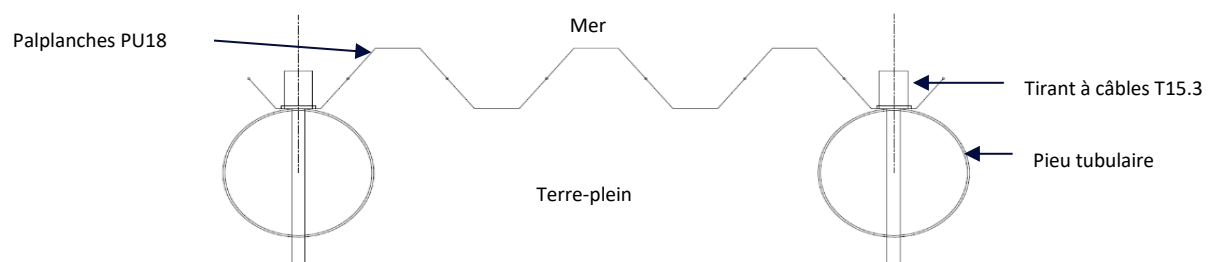
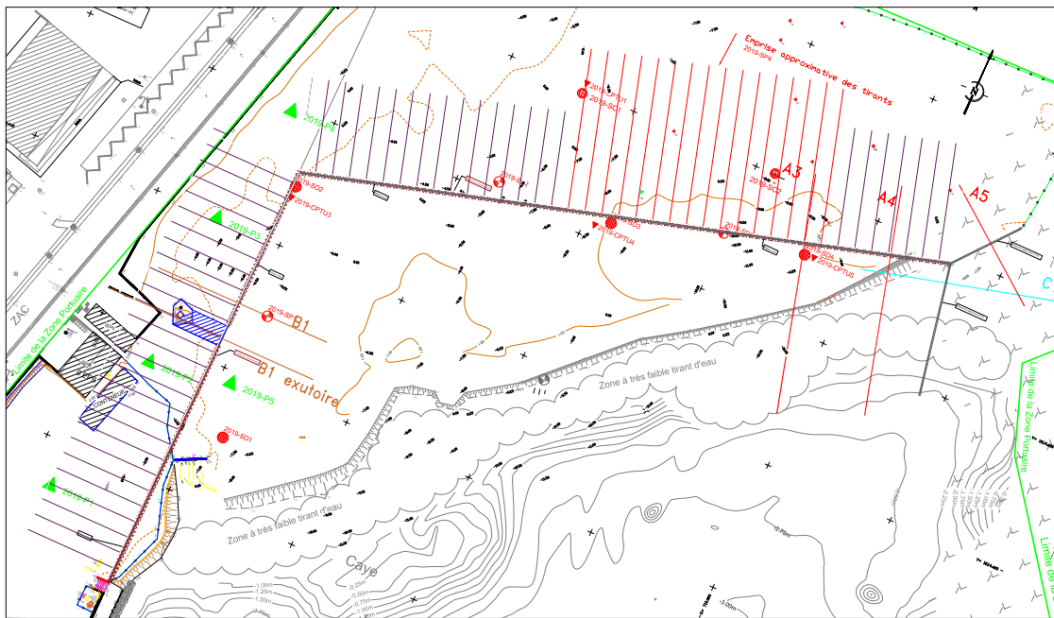


Figure 50 : Schéma de configuration type du rideau mixte

La vue en plan permettant la visualisation des palplanches et des tirants est disponible ci-après.



La vue en élévation et les coupes de l'ouvrage sont également disponibles en **Annexe 1**, pour une meilleure compréhension.

Le planning général est disponible en Annexe 8 de ce document.

4 ETAT INITIAL DU SITE



Ce qu'il faut retenir...

Milieu Physique : La Martinique, connaît un climat tropical dont les précipitations sont caractérisées par de forts cumuls, une grande variabilité spatiotemporelle et un nombre de jours pluvieux important. La température et l'ensoleillement sont relativement stables tout au long de l'année.

Le projet est implanté sur des terrains détritiques et alluvionnaires, dont la topographie au niveau du projet est comprise entre +1 et +5 m NGM.

Situé en bordure du littoral, le projet n'est pas situé à proximité d'une masse d'eau superficielle. Les eaux souterraines au droit du projet appartiennent à la masse d'eau souterraine dite « Centre », située à faible profondeur (entre +0 et +1m NGM) elles sont en mauvais état chimique en raison de la chlrodécone.

Le projet est en interface direct avec le milieu marin, dans le secteur « Nord Baie de Fort-de-France ». Les abords du port de plaisance d'Etang Z'Abriots sont caractérisés par des courants plus faibles que dans le reste de la baie, un marnage peu important (environ 50 cm) et une protection contre la houle en raison du caractère enclavé du site ; protection par la Pointe des Sables et par deux brises-clapots à l'entrée du bassin portuaire.

La bathymétrie du site varie de -5m NGM au niveau de l'entrée du port, à -2m m NGM en fond du bassin portuaire.

Milieu Naturel :

« **Concernant tout d'abord la partie terrestre**, l'aire d'étude rapprochée intègre une mosaïque de milieux dont l'enjeu reste globalement faible, bien que localement moyen. Ainsi, les mangroves et étangs bois-secs qui occupent une part importante de l'aire d'étude concourent à la présence d'enjeux moyen, [...] malgré leur état plutôt dégradé. La forêt xérophile possède une richesse spécifique assez faible [...], dont l'enjeu reste faible. Les autres milieux retrouvés sur l'aire d'étude représentent très peu d'enjeux, notamment du fait de dégradations par les activités anthropiques parfois importantes.

[...] Au total, les milieux terrestres de l'aire d'étude sont fréquentés par au moins 21 espèces protégées (amphibiens, reptiles, oiseaux et chauves-souris).

Concernant la partie marine, deux biocénoses à enjeux sont retrouvées : les herbiers de phanérogames et la frange marine des mangroves. [...]

Une espèce de corail protégée est retrouvée en plusieurs stations au sein de la zone d'étude : il s'agit d'Oculina diffusa. [...]

Aucune espèce de poisson ou d'invertébré faisant l'objet d'une mesure de protection n'est retrouvée sur site. Seuls les jeunes stades de vie des poissons, retrouvés dans la frange marine des mangroves relèvent d'un enjeu notable, au même titre que leur habitat.

Aucun enjeu spécifique n'est relevé pour la mégafaune marine (cétacés et tortues). »

Milieu Humain : Le port de plaisance d'Etang Z'Abriots se situe à proximité d'une zone naturelle (mangrove de la Pointe des Sables) et à proximité de plusieurs zones d'activités civiles (Pointe des grives, ZAC Etang Z'Abriots) et militaire (Pointe des Sables).

Il est à ce titre concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique visant le dégagement aéronautique, les radios transmissions et une zone d'isolement pour la Marine Nationale.

Le site accueille actuellement près de 340 bateaux de plaisance.

Le site n'est pas concerné par des activités de pêche ou de baignade ni par des prélèvements pour l'agriculture ou l'eau potable. Le site n'est pas soumis à un plan de protection contre les risques technologiques.

Deux sites et sols pollués sont recensés à proximité du projet.

4.1 Définition des aires d'étude

4.1.1 Zone d'étude rapprochée

La zone d'étude rapprochée est issue de la **délimitation stricte du projet** à laquelle on ajoute une **zone tampon immédiate** correspondant aux différents impacts qui peuvent intervenir en phase de construction.

Nous retenons ici une zone tampon de 1km autour du projet pour l'aire d'étude rapprochée.



Figure 52 : aire d'étude rapprochée – zone tampon 1km (Source : Suez Consulting)

4.1.2 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée permet l'étude de zones à une **échelle supérieure de la zone d'étude rapprochée**.

En effet, les impacts du projet sur les milieux physique (sol, eau souterraine et superficielle, ressource en eau, air, etc.), naturel et humain (activités et loisirs, patrimoine culturel, etc.) doivent être appréciés à l'échelle où les impacts et les risques sont prévisibles en phase d'exploitation.

Compte tenu de la nature du projet, l'aire d'étude éloignée retenue correspond à la Baie de Fort-de-France.



Figure 53 : aire d'étude éloignée – Baie de Fort de France (Source : Suez Consulting)

4.2 Milieu physique

Ce qu'il faut retenir...

La Martinique, connaît un **climat tropical** dont les précipitations sont caractérisées par de forts cumuls, une grande variabilité spatiotemporelle et un nombre de jours pluvieux important. La température et l'ensoleillement sont relativement stables tout au long de l'année.

Le projet est implanté sur des **terrains détritiques et alluvionnaires**, dont la topographie au niveau du projet est comprise entre **+1 et +5 m NGM**.

Situé en bordure du littoral, le projet **n'est pas situé à proximité d'une masse d'eau superficielle**. Les **eaux souterraines** au droit du projet appartiennent à la masse d'eau souterraine dite « Centre », situé à **faible profondeur** (entre +0 et +1m NGM) elles sont en **mauvais état chimique** en raison de la **chlordécone**.

Le projet est en **interface direct avec le milieu marin**, dans le secteur « Nord Baie de Fort-de-France ». Les abords du port de plaisance d'Etang Z'Abricots sont caractérisés par des **courants plus faibles** que dans le reste de la baie, un **marnage peut important (environ 50 cm)** et une **protection contre la houle** en raison du caractère enclavé du site ; protection par la Pointe des Sables et par deux brises-clapots à l'entrée du bassin portuaire.

La bathymétrie du site varie de -5m NGM au niveau de l'entrée du port, à -2m m NGM en fond du bassin portuaire.

4.2.1 Climat

4.2.1.1 Précipitations

La moyenne annuelle des précipitations à Fort-de-France est comprise **entre 2 000 et 2 500 mm/an.**



Moyenne annuelle des précipitations

Période 1981/2010

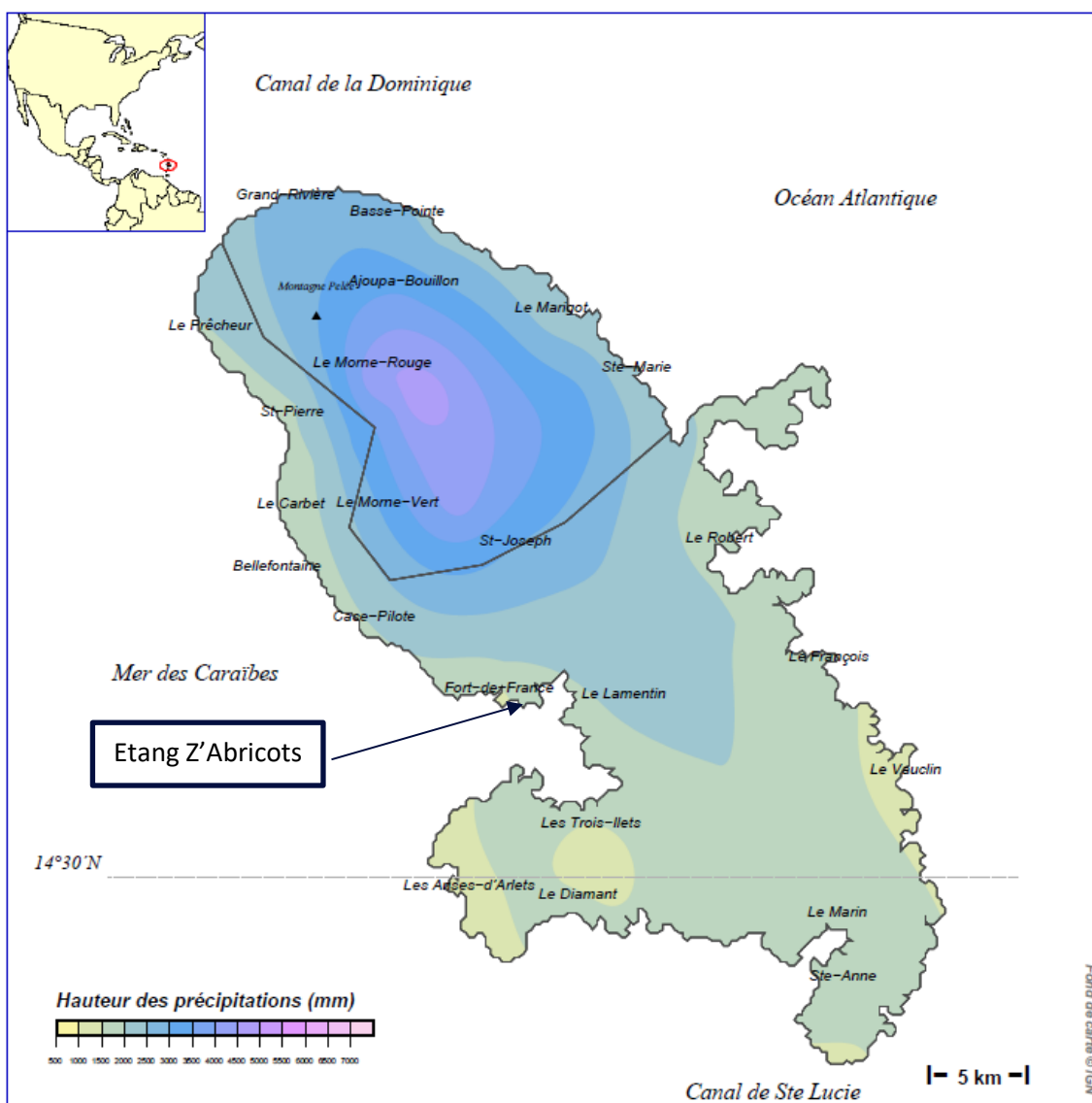


Figure 54 : Carte des moyennes annuelles des précipitations en Martinique pour la période 1981-2010 (Source : METEO France, édition du 04/11/2014)

Ces précipitations se répartissent selon deux saisons : la **saison sèche (carême)** qui s'étale de février à mai, et la **saison humide (hivernage)**, de juillet à octobre.

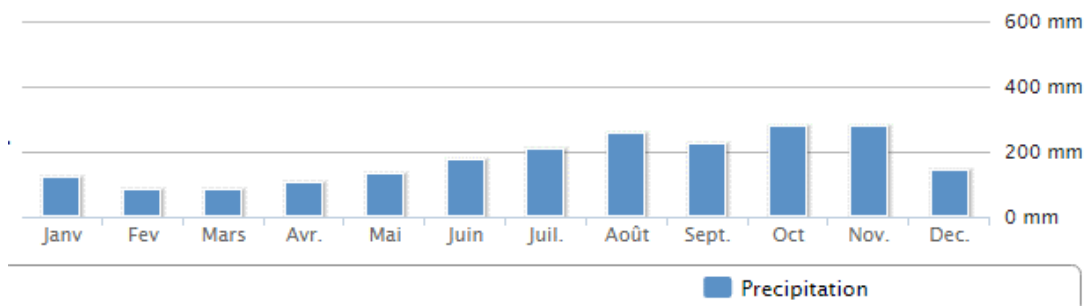


Figure 55 : Normales climatologiques annuelles - Précipitations
(Source : METEO France, édition du 04/07/2017 – station du Lamentin)

4.2.1.2 Températures et ensoleillement

La figure suivante présente les normales mensuelles de températures et d'ensoleillement à la station METEO France du Lamentin.

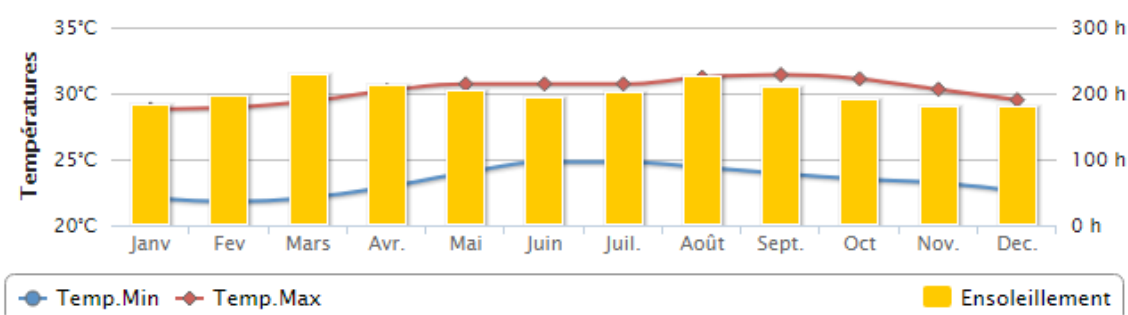


Figure 56 : Normales climatologiques annuelles de températures et d'ensoleillement au Lamentin
(Source : METEO France, édition du 04/07/2017 – station du Lamentin)

La température maximale moyenne annuelle est de 31.2°C, la température minimale moyenne est, elle, de 21,8 °C.

La **durée d'ensoleillement moyenne annuelle** est de **2 400 heures**.

L'ensoleillement varie relativement peu dans l'année et se situe autour d'environ 200 h par mois.

4.2.1.3 Vents

L'anticyclone des Açores constitue le principal centre d'action influençant le climat de la Martinique. Il maintient en quasi permanence un **alizé de secteur Est à Nord-est** dont l'intensité moyenne est de 15 à 20 nœuds (soit de 28 à 37 km/h). Cette intensité est plus marquée lors du carême (30 à 50 km/h).

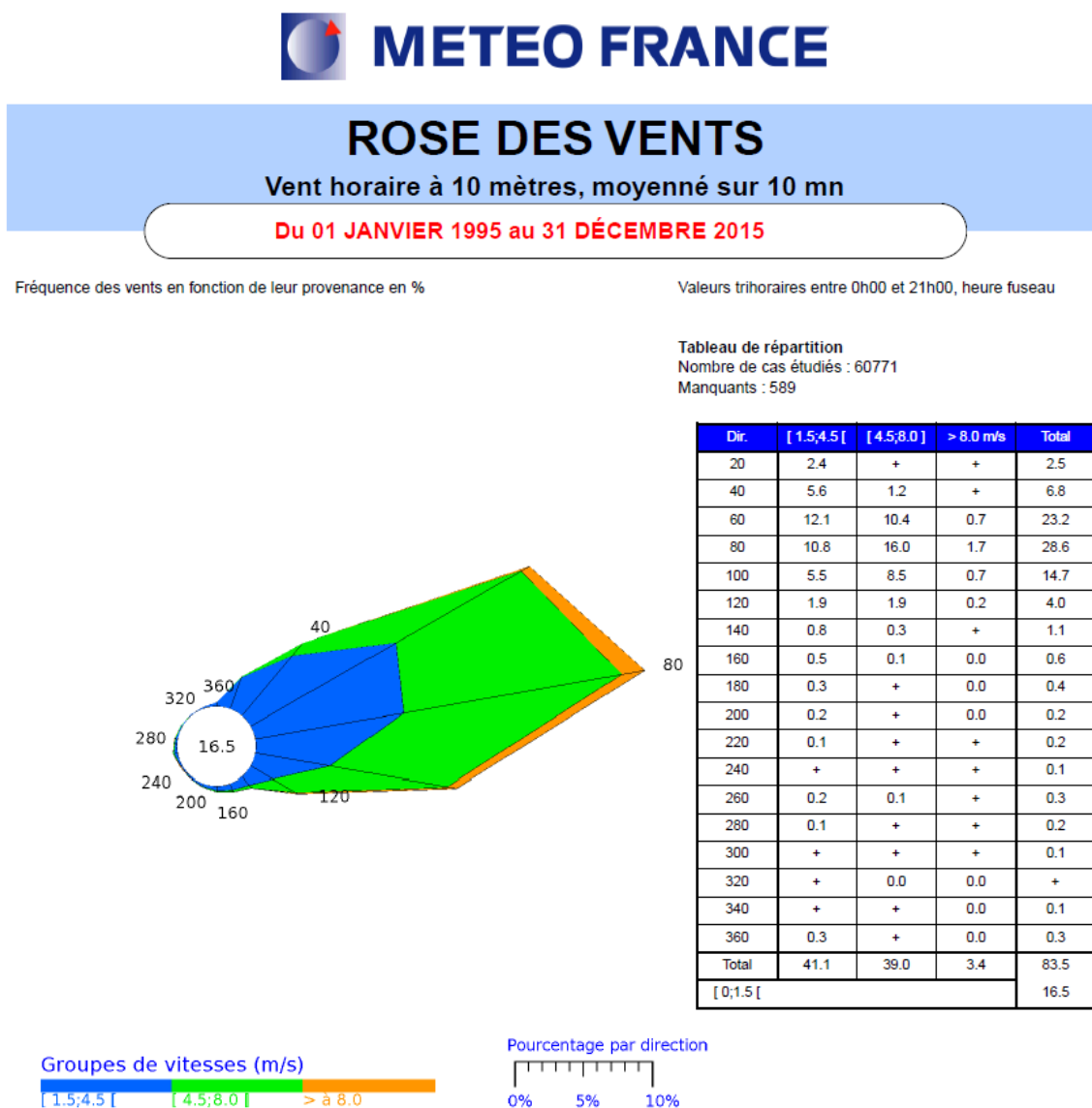


Figure 57 : Rose des vents - 1995/2015 (source : METEO France, édition du 31/05/2017 – station du Lamentin/Aéroport)

4.2.2 Sols

4.2.2.1 Contexte géologique régional

La Martinique est une île volcanique issue de la subduction de la plaque océanique sous la plaque Caraïbe. Ce phénomène a entraîné au fil du temps la formation de deux arcs volcaniques (un ancien et un récent) donnant naissance à l'archipel des Petites Antilles.

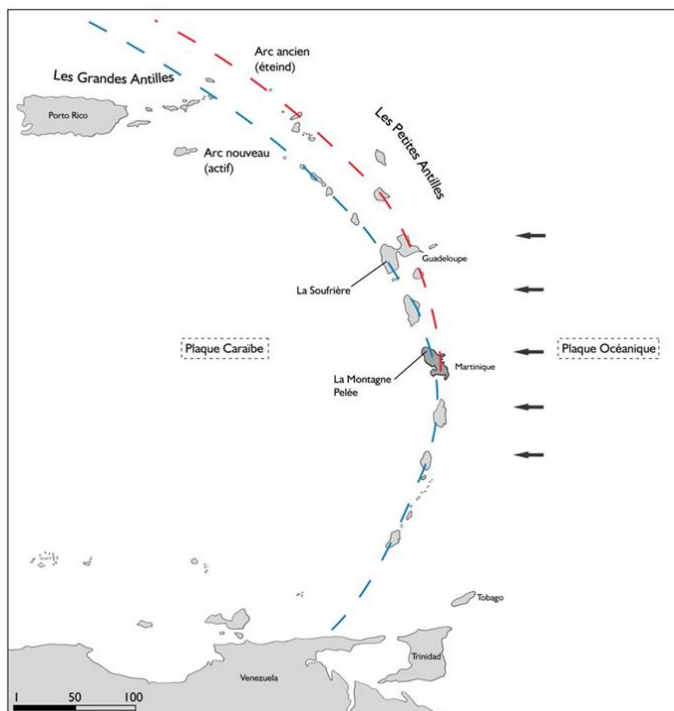


Figure 58 : Schéma des deux arcs volcaniques constituant les Caraïbes : arc ancien (en rouge) et arc récent actif (en bleu) (source : Atlas des paysages de Martinique)

En Martinique, la longue durée de cette histoire volcanique, qui s'étend sur 40 millions d'années, a conduit aujourd'hui à une cohabitation de « morceaux de volcans » d'âges très variables, conduisant à des paysages bien distincts : alors que la Montagne Pelée est toujours active, façonnant encore le nord de l'île, d'autres formations volcaniques dans le sud sont si anciennes qu'elles sont recouvertes de dépôts sédimentaires calcaires.

La plaine du Lamentin est d'abord constituée de formations volcaniques ou volcano-sédimentaires liées au volcanisme de la chaîne sous-marine du Vauclin Pitault (miocène, de -17 à -9 Ma). Elle a été formée par une succession de phases volcaniques et de périodes de sédimentation calcaire. Elle a ensuite été recouverte par des coulées de basalte porphyrique de Vert Pré, souvent fracturées et argilisées dans leur partie supérieure.

Après l'élévation de plus de 100 m du niveau de la mer lors de la transgression flandrienne, (entre -18 000 et -6 000 ans) ces formations ont donné une côte à abers plus découpée que la côte actuelle. Depuis 6 000 ans, les apports de sédiments par les rivières ont colmaté le fond des abers, créant une grande plaine alluviale. Le colmatage du fond de la baie de Fort de France se poursuit actuellement de manière active comme en témoigne l'existence d'une frange de mangrove en voie de progradation (avancée de la terre dans la mer) rapide.

4.2.2.2 Contexte géologique local

D'après la carte géologique au 1/50 000 de la Martinique, le site d'Etang Z'Abricots est implanté sur une zone de « tuffite azoïque – ¹tf » et de « conglomérat polygénique - ¹C », issue des **formations du volcan-bouclier du Morne Jacob**. Une tuffite est une roche volcano-sédimentaire marine, contenant 50 % au moins de débris pyroclastiques fins (lapillis, cendres), pris dans un ciment argileux ou calcaire, et se présentant en général en couches inter-stratifiées dans la sédimentation normale. Cette roche résulte du remaniement par l'eau des tufs.

Les conglomérats sont des roches sédimentaires détritiques (issues de l'érosion) contenant des grains grossiers (> 2mm)

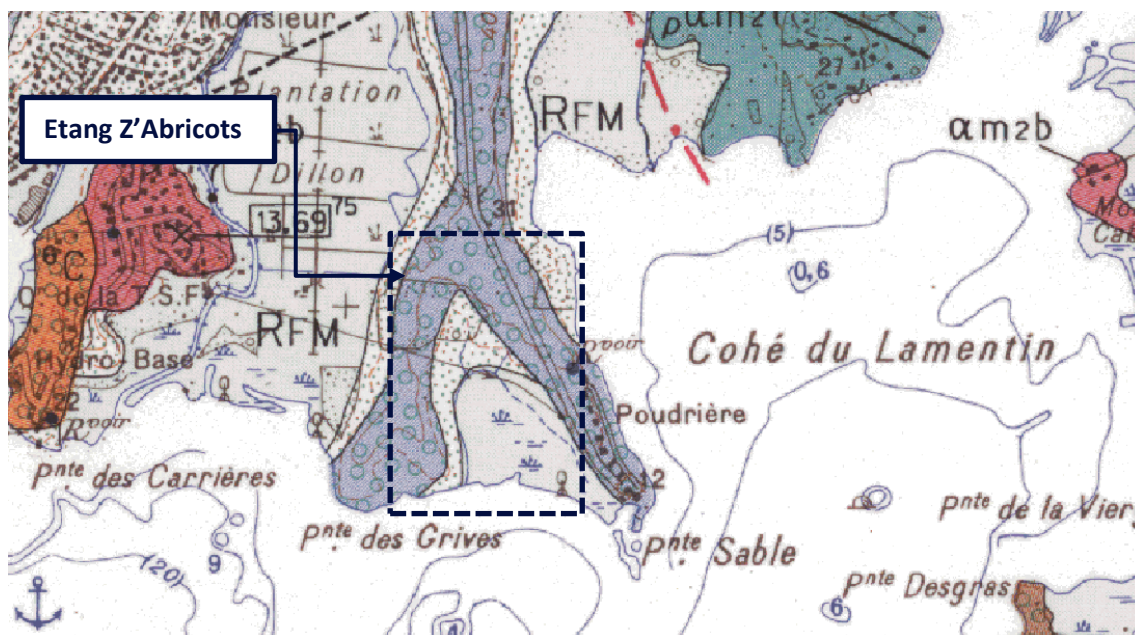
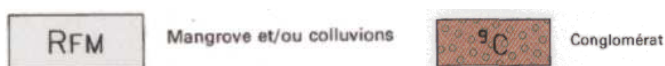


Figure 59 : Extrait de la carte géologique de la Martinique (source : BRGM)



Le site est bordé par des formations de mangrove (RFM) et composées d'**argiles** et de **silts** (vases), alternant avec des niveaux **tourbeux** plus ou moins massifs.

Les formations sédimentaires récentes résultent des variations quaternaires du niveau de la mer (jusqu'à -120 m environ par rapport au niveau actuel) qui ont conduit à une alternance :

- De périodes de bas niveaux marins (phases d'érosion avec incision par les cours d'eau du substratum volcanique et, le cas échéant, des terrains sédimentaires déposés antérieurement) ;
- De périodes de niveaux marins proches de l'état actuel (phases d'apports de sédiments par les rivières qui ont colmaté le fond des vallées).

4.2.2.3 Topographie

Selon les données topographiques disponibles (campagne LIDAR 2012) la **topographie** du port de plaisance est **peu marquée**, comprise en moyenne entre **+0 et +5m NGM**. Le port de plaisance est situé au sein d'une cuvette dont le point culminant se situe à environ **+29 m NGM**.

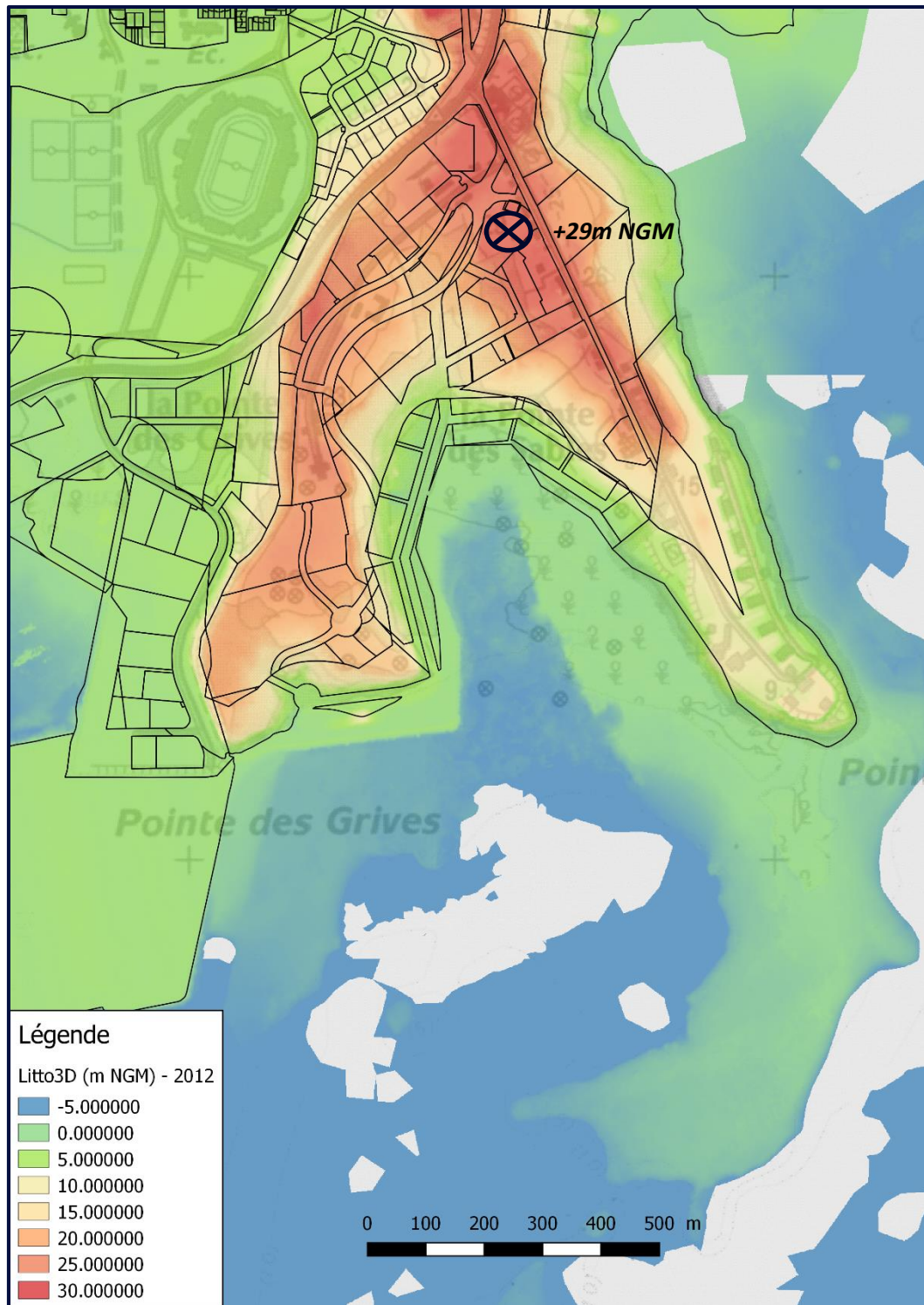


Figure 60 : Vue topographique du site d'Etang Z'Abricots (source : Litto3D 2012)

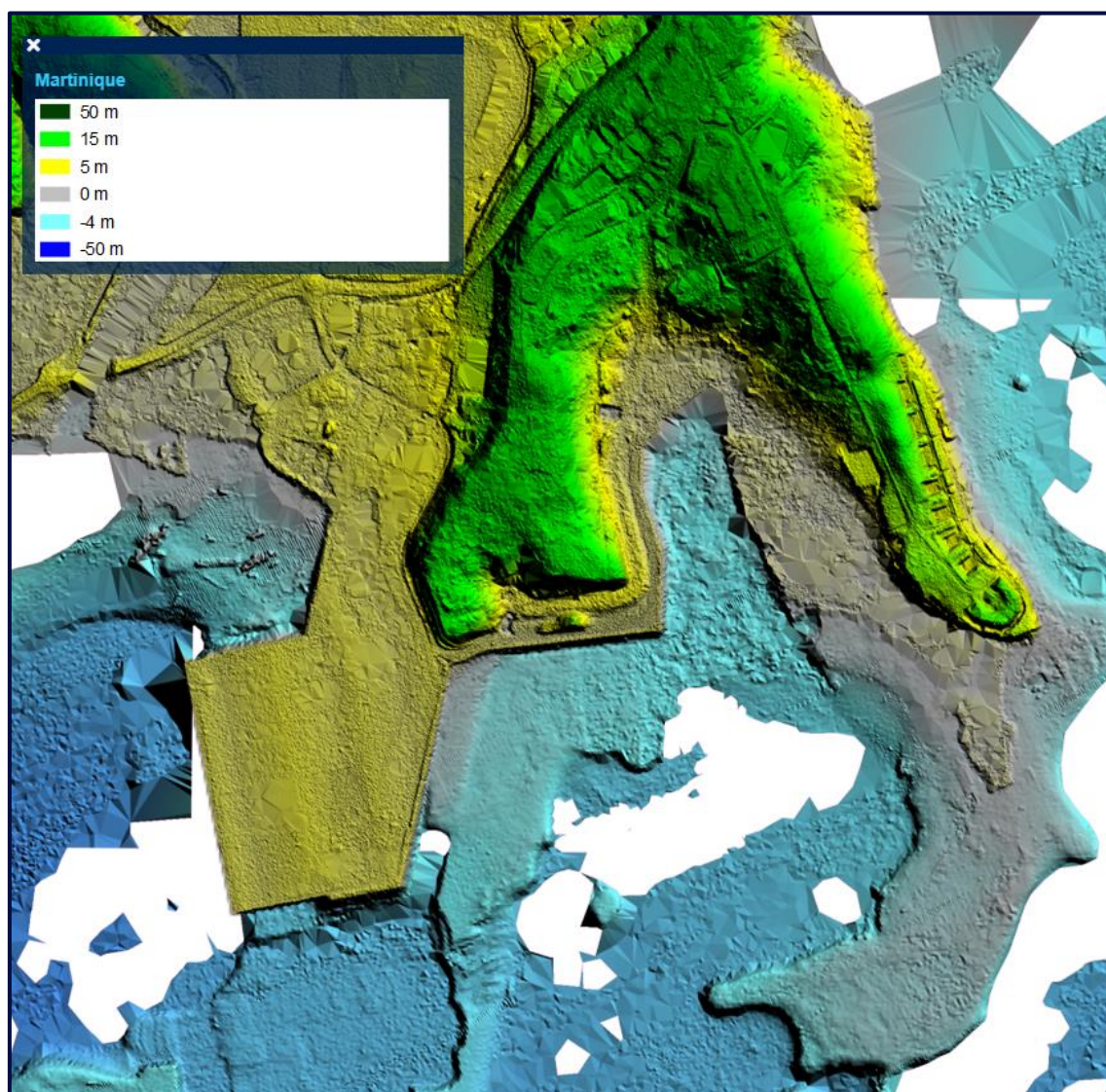


Figure 61 : Vue topographique du site d'Etang Z'Abricots (source : Litto3D 2017)

4.2.2.4 Caractérisation de la qualité des sols à déblayer

Des analyses relatives à la réglementation déchets ont été réalisées sur les sols du terreplein (cf Annexe 9):

2017 :

- 2 sondages carottés (SC1 et SC2) (SC3 sans résultats) ;
- 6 sondages à la pelle (S1 à S6).

2019 :

- 2 sondages carottés (SC1-2019 et SC2_2019) ;

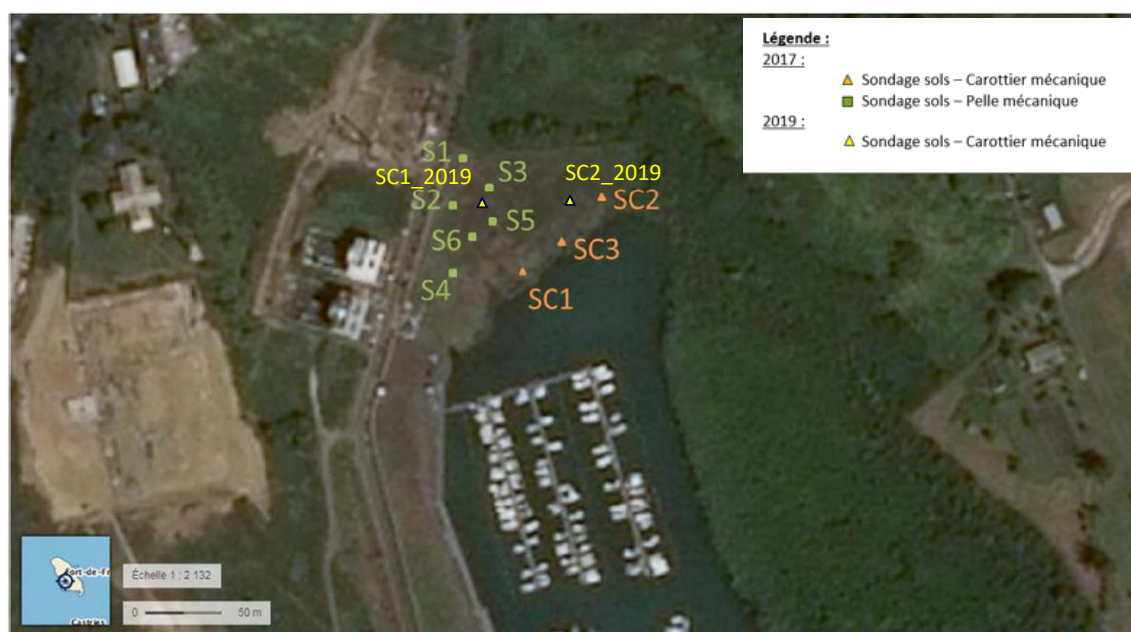


Figure 62 : Localisation des prélèvements de sols (source : Ginger Géode)

4.2.2.4.1 Granulométrie

De manière générale, les sondages réalisés dans le terreplein mettent en évidence :

- Une couche superficielle de remblai grossier (sur géotextile) de +1,5 m à +1 m NGM ;
- Une couche de remblais sableux à sablo-argileux de +1 m à -1m NGM ;
- Une couche épaisse d'argile de -1 m à -4 m NGM (visibles sur les sondages SC1 et SC2).

Les sondages de 2019 confirment ces données.

4.2.2.4.2 Teneurs en contaminants de la fraction solide et du lixiviat (référentiel déchets)

Les résultats d'analyse peuvent être synthétisés comme dans le tableau suivant. Pour les sondages carottés SC1 et SC2, l'analyse ne porte que sur les horizons concernés par le dragage donc jusqu'à 4 mètres.

Tableau 18 : paramètres de sensibilité proposés

Echantillon analysé	Paramètres	SC1	SC2	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Fraction solide	Carbone Organique Total (COT)	Supérieur	Supérieur	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Hydrocarbures totaux	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	BTEX	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	HAP	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	PCB	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Eluats	Fraction soluble	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur
	Chlorures	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur	Supérieur
	Sulfates	Supérieur	Supérieur	ok	ok	Supérieur	Supérieur	Supérieur	ok
	Plomb	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Supérieur
	Selenium	ok	ok	ok	Supérieur	ok	ok	ok	ok

On notera que le terreplein n'est pas ouvert au grand public, ce qui l'a préservé des dépôts sauvages de déchets et autres éventuelles sources de pollution, depuis sa réalisation.

La campagne 2019 n'a pas fait l'objet d'analyse de la teneur en contaminant de la fraction solide et du lixiviat.



Ce qu'il faut retenir...

Dans le référentiel « déchets » les déblais sont considérés comme non inertes (arrêté du 12 décembre 2014).

Dans le référentiel « déchets » les déblais sont considérés comme non dangereux (arrêté du 09 août 2006 et arrêté du 10 octobre 2012 et décision n° 2003/33/CE du 19/12/02).

4.2.3 Contexte hydrologique

Le site d'Etang Z'Abricots **n'est pas intégré dans le bassin versant d'une masse d'eau « cours d'eau »** définie au SDAGE (Schéma D'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2016-2021.



Figure 63 : Localisation des masses d'eau cours d'eau définies au SDAGE 2016-2021 (source : Observatoire de l'Eau)

Le site est situé à proximité de la Rivière Monsieur, mais n'appartient pas à son bassin-versant.

4.2.4 Contexte hydrogéologique

4.2.4.1 Nature des masses d'eau souterraines

D'un point de vue hydrogéologique, la zone d'étude appartient à la masse d'eau souterraine « **Centre** » délimitée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000.



Figure 64 : Délimitation et objectif global des masses d'eau souterraines
(source : SDAGE 2016-2021)

Libellé Masse d'eau souterraine	code MESO	Domaine géologique concerné	Lithologie des roches	Écoulement	Piézométrie
Centre	9204	Pitons du Carbet, Morne Jacob, Vauclin, Lézarde	Coulées massives discontinues	majoritairement fissuré	majoritairement libre
		plaine du Lamentin	système aquifère du Lamentin	majoritairement poreux	nappe alluviale + nappe captive (artésien à Ducos)

Figure 65 : Caractéristiques hydrogéologiques de la masse d'eau « Centre »
(source : Comte et al., 2003)

Bien que non exploité, l'aquifère de la plaine du Lamentin constitue dans l'état actuel des connaissances, l'une des plus importantes ressources en eau souterraine de la Martinique. Il s'agit de basaltes fracturés au sein desquels la nappe est maintenue **captive** par environ 30 m de formations peu perméables¹. On peut également rencontrer une nappe **alluviale**.

4.2.4.2 Qualité et objectifs de qualité des masses d'eau

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021, il est retenu un **bon état quantitatif** et un **mauvais état chimique**, l'élément déclassant étant la présence de **chlordécone**.

Tableau 19 : Etat quantitatif et chimique de la Masse d'eau « Centre » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021)

	Etat en 2013	Paramètres déclassant
Etat quantitatif	Bon	-
Etat chimique	Mauvais	Pesticides

En termes d'objectifs fixés pour la masse d'eau « Centre » :

- ▶ Le **bon état quantitatif** était visé pour **2015**.
- ▶ L'objectif de **bon état chimique et général** est **moins strict**, dans la mesure où cette masse d'eau n'atteindra pas le bon état avant de nombreuses années, à cause de très fortes quantités de chlordécone.

Ces objectifs (qualitatif et quantitatif) sont confirmés par le SDAGE 2016-2021. Le **risque de non atteinte du bon état DCE global** de cette masse d'eau à l'**horizon 2021 est avéré**, en raison du **mauvais état chimique (pesticides)**. Les **pressions anthropiques sont nombreuses** (agriculture, ruissellement, activités industrielles...).

¹ Identification des zones à risque de fond géochimique élevé dans les cours d'eau et les eaux souterraines de Martinique - BRGM - Novembre 2008

Tableau 20 : Objectif quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine
(Source : SDAGE 2016-2021)

Code masses d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE 2009-2015			SDAGE 2016-2021			RNAOE global 2021 (Paramètres déclassants)
		Objectif chimique	Objectif quantitatif	Objectif Global	Objectif chimique	Objectif quantitatif	Objectif Global	
FRJ201	Nord	moins strict	2015	moins strict	moins strict	2015	moins strict	Chimique : Chlordécone
FRJ202	Nord Atlantique	moins strict	2015	moins strict	moins strict	2015	moins strict	Chimique : Chlordécone
FRJ203	Nord Caraïbe	2015	2015	2015	2015	2015	2015	
FRJ204	Centre	moins strict	2015	moins strict	moins strict	2015	moins strict	Chimique : Chlordécone
FRJ205	Sud Atlantique	2015	2015	2015	2015	2015	2015	
FRJ206	Sud Caraïbe	2015	2015	2015	2015	2015	2015	

Tableau 21 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau « Centre » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021)

Pressions sur l'état chimique			
	Nature des pressions sur l'état chimique et commentaires	Pression actuelle	Tendance évolutive
Pollutions ponctuelles	Pollutions d'origine industrielles : Notamment 39 stations-services, 18 industries, 8 installations de gestion ou de traitement des déchets et 6 activités hospitalières	5	↗
	Décharges: La Trompeuse est une décharge, dont la conception initiale n'a pas intégré une imperméabilisation au niveau du sol, elle générerait des infiltrations ou des rejets en mer d'un niveau important. L'arrêt projeté de cette décharge devrait diminuer à terme les rejets dans le sous-sol.	5	↘
	Sites et sols pollués : 17 sites présents sur le territoire de la masse d'eau. Présence de site à fort risque d'impact sur les eaux souterraines.	5	↔
Pollutions diffuses	Ruissellement (urbain+roulier)	5	↗
	Emissions agricoles (fertilisation) : forte pression fertilisation.	3	↘
	Emissions agricoles (pesticides) : Forte pression pesticide	5	↘
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone)	5	↘
	Elevage	5	↘
Recharge artificielle		0	↔
Prélèvements	Hausse prévue pour l'alimentation en eau potable, réduction des prélèvements agricoles (évolution de cultures).	1	↗

Tableau 22 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau « Centre » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Mars 2016, SDAGE 2016-2021)

Impacts sur l'état chimique		
	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact
Nitrates	Modéré	Fertilisation (fort), élevage (fort) et émissions industrielles (fort)
Phytosanitaires	Fort	Paramètre déclassant : chlordécone
Autres dégradations constatées	Modéré	6 sites ICPE
Ratio prélèvement / recharge, assèchement et disparition de zones humides	Négligeable	Absence de prélèvement significatif

4.2.4.3 Vulnérabilité des masses d'eau

Le BRGM a mené en 2008 une étude visant à cartographier la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines sur l'ensemble de la Martinique.

Au droit du site, la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est considérée comme plus faible en raison de la nature argileuse des sols et de la présence d'une zone de mangrove saturée en eau.

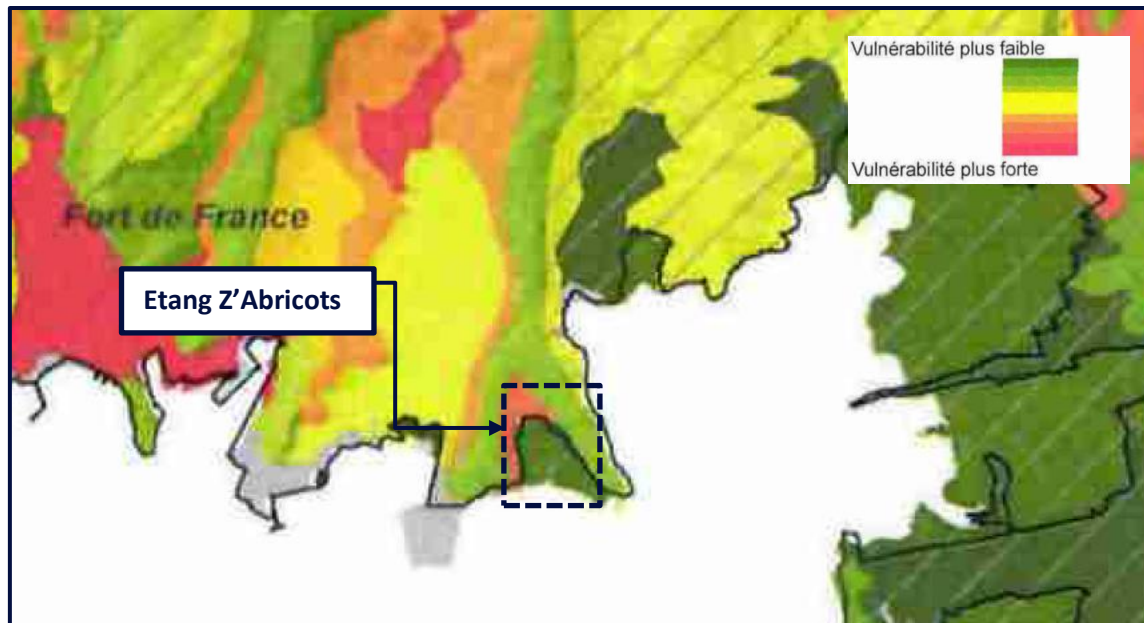


Figure 66 : Extrait cartographique de l'étude de vulnérabilité des eaux souterraines (source : BRGM, 2008)

4.2.5 Contexte marin

4.2.5.1 Masse d'eau littorale

Le site d'Etang Z'Abricots est intégrée à la masse d'eau littorale « Nord Baie-de-Fort-de-France (FRJC015) » définie au SDAGE 2016-2021. Il s'agit d'une des trois masses d'eau de type Baie qui compose la baie de Fort-de-France. Les deux autres étant :

- « La Baie de Génipa (FRJC001) » au Sud ;
- « L'Ouest de la Baie de Fort-de-France (FRJC016) » à l'Ouest

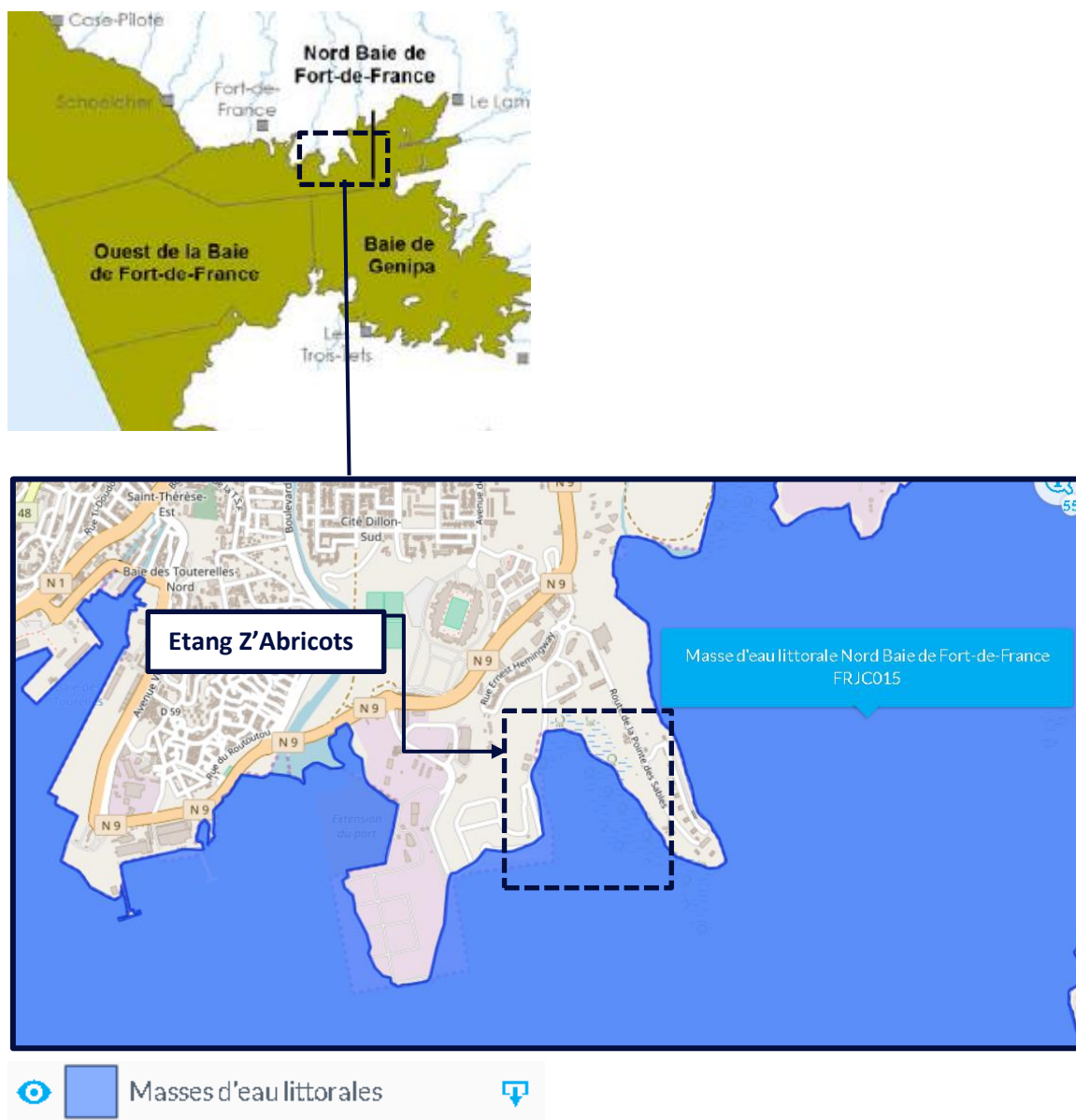


Figure 67 : Localisation des masses d'eau littorales définies au SDAGE 2016-2021 (sources : SDAGE 2016/2021 - Observatoire de l'Eau)

4.2.5.2 Qualité et objectif de qualité des masses d'eau littorales

Le SDAGE 2016-2021 indique que **l'état écologique de la masse d'eau est médiocre**. L'état chimique n'est lui, pas déterminé, en raison de l'absence de suivi des paramètres chimiques au niveau des masses d'eau côtières.

Les objectifs environnementaux de qualité fixés par le SDAGE 2016-2021 pour la masse d'eau « Nord Baie de Fort-de-France » sont arrêtés à 2027 pour l'atteinte du bon état écologique et à 2021 pour le bon état chimique.

Tableau 23 : Etat et objectif écologique de la masse d'eau littorale « Nord Baie de Fort-de-France »
(Source : SDAGE 2016-2021)

Code masses d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs écologiques du SDAGE 2009-2015	Etat écologique en 2013	Niveau global de pressions	Scénario tendanciel d'évolution de la pression	Risque de Non Atteinte du Bon Etat écologique (RNABE)	Objectifs écologiques du SDAGE 2016-2021
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	2021	MÉDIOCRE	Fort	↘	Risque	2027

↗ : Pression en augmentation ↘ : Pression en diminution → : Pression en pression

Tableau 24 : Etat et objectif chimique de la masse d'eau littorale « Nord Baie de Fort-de-France »
(Source : SDAGE 2016-2021)

Code masses d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs chimique du SDAGE 2009-2015	ETAT chimique DCE 2013	Niveau de pression chimique (état des lieux 2013)	Objectifs chimiques proposés pour le SDAGE 2016-2021	
					Sans substance PBT ubiquiste	Sans substance PBT ubiquiste
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	2021	Indéterminé	Fort	2027	2027

4.2.5.3 Niveau des pressions s'exerçant sur les masses d'eau

Le niveau des pressions s'exerçant sur les masses d'eau littorales a été évalué sur une échelle de 0 (faible) à 5 (fort) par l'Observatoire de l'Eau à partir des travaux réalisés par le bureau d'étude EGIS en 2013² et des données de l'ODE (Office de L'Eau). On constate **qu'à l'exception de la plaisance**, des espèces invasives et de l'élevage qui présentent un niveau de pression « modéré (3) », toutes **les autres sources de pressions sont fortes** pour la masse d'eau Nord-Baie de Fort-de-France.

² « Révisions de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique – EGIS – 2013 »

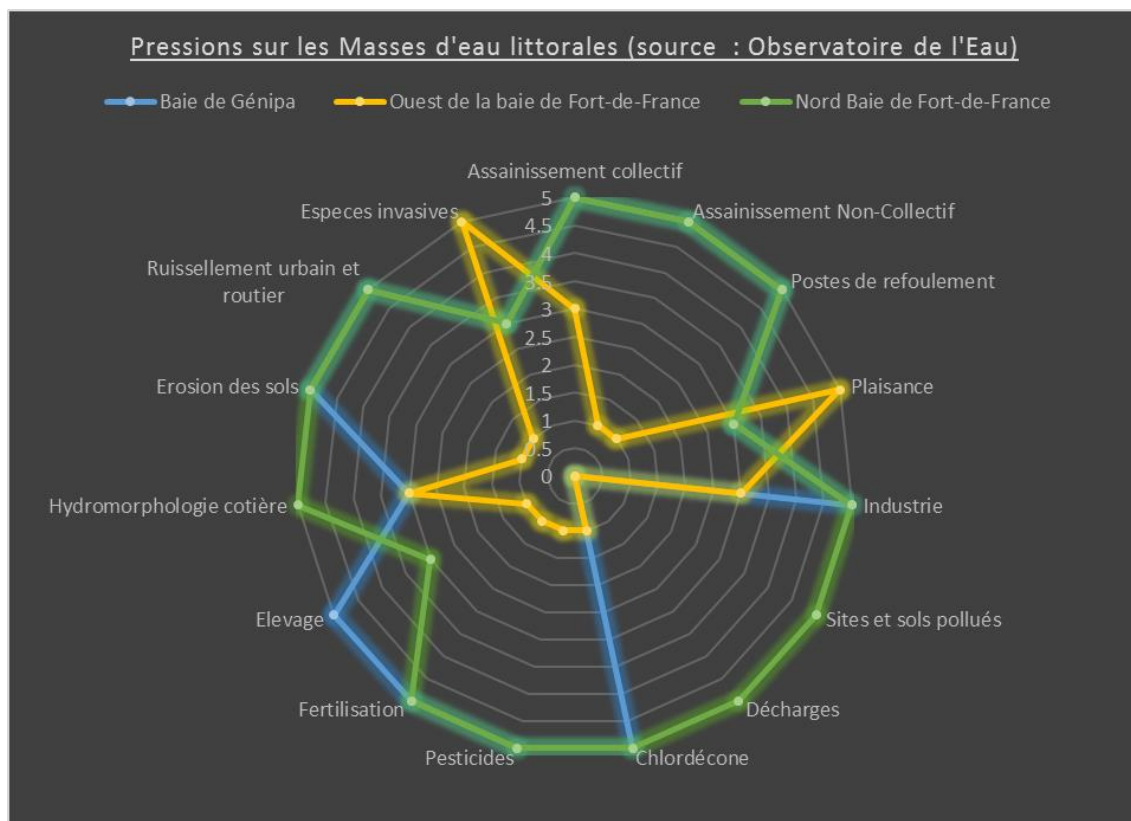


Figure 68 : Niveau de pression sur les masses d'eau littorales (source : Observatoire de l'Eau)

Pressions chimiques et physico-chimiques				Pressions hydro-morphologiques		
	Nature des pressions sur l'état physicochimique et chimique	Pression actuelle	Tendance évolutive	Nature des pressions et commentaires	Pression	Tendance évolutive
Pollutions ponctuelles	Station d'épuration des eaux usées	Forte	↘	Dragage :	Forte	
	Débordements des postes de relèvement des eaux usées	Forte	↗	Constructions marines :	Forte	↗
	Pollutions d'origine industrielles	Forte	↗	Déversement de sable en côte :	Faible	
Pollutions diffuses	Assainissement non collectif	Forte	↘			
	Ruissellement des surfaces imperméabilisées (urbain + route)	Forte	↗			
	Emissions agricoles (pesticides)	Forte	↘			
	Emissions agricoles (fertilisation)	Forte	↘			
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone)	Forte	↕			
	Plaisance	Modérée	↗			
Impacts sur la masse d'eau						
	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact				
Impact sur l'état chimique	Fort	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau et des projets en cours dans la baie de Fort de France, susceptibles d'altérer les eaux littorales, l'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux.				
Impact sur l'état écologique	Modéré					

Figure 69 : Pressions et impacts sur la masse d'eau côtière « Nord Baie de Fort-de-France »
(source : Extrait de la « Révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique - Fiches de synthèse par Masse d'Eau, EGIS, 2013 »)

Les données de suivi plus récentes confirment les précédents éléments de synthèse d'EGIS :

Tableau 25 : Pressions et impacts sur la masse d'eau littorale FRJC015 Nord Baie de Fort-de-France (Source : Qualité et Pressions des Eaux du District Hydrographique de la Martinique - FICHES DE SYNTHÈSE PAR MASSE D'EAU – NOVEMBRE 2019)

Pressions sur la masse d'eau				
	Nature des pressions existantes recensées	Intensité de la	Tendance évolutive	Mesures du PDM associées
Pollutions ponctuelles	Assainissement collectif (Origine : POINTE DES NEGRES-FDF ; DILLON 1 – FDF ; ACAJOU – Le Lamentin ; ROSIERES – S ^t Joseph)	FORTE	↗	
	Rejets industriels (EDF Pointe des Carrières, E-compagnie, SARA Raffinerie)	FORTE	↔	
	Décharges	-		
	Dragage, clapage, extractions (Projet de dragage sur l'étang Z'abricots (9 000 m³) et à Port Cohé (46 000 m³) à horizon 2020-2021)	FAIBLE	↗	
	Aquaculture marine	-		
Pollutions diffuses	Assainissement non collectif (Pollution en azote rejetée : 2,21 T/an)	FORTE	↘	
	Ruissellement des surfaces imperméabilisées (urbain)	FAIBLE	↔	
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone)	FORTE	↔	
	Emissions agricoles (azote) (44,47 T d'azote lixivié par an en moyenne)	FORTE	↔	
	Emissions agricoles (pesticides)	MODEREE	↘	
Autres Pressions	Artificialisation du littoral	MODEREE	↔	
	Espèces invasives (<i>Halophila stipulacea</i> et <i>Pterois volitans</i>)	MODEREE	↔	
	Sargasses	-		
	Tourisme et plaisance	MODEREE	↗	
Impacts sur la masse d'eau				
	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact		
Impact sur l'état chimique	FAIBLE	L'état mauvais semble difficile à reclasser en Bon Etat avant 2027 au vu des nombreuses pressions qui s'y exercent, notamment une très forte pression assainissement et en azote agricole.		
Impact sur l'état écologique	FORT	Le PAOT ne prévoit pas de nombreuses mesures pour la réduction de la pression agricole (azote). Trop faible nombre de mesures engagées dans le PAOT pour la réduction des effluents industriels.		

4.2.5.4 Caractérisation de la qualité des sédiments à draguer

Les sédiments à draguer et à déblayer ont fait l'objet de prélèvements en décembre 2017 et d'analyses en laboratoires afin de les caractériser en termes de qualité physiques et chimiques. En août 2019, une deuxième campagne de mesure a été menée, celle-ci sans analyse de sédiments (cf Annexe 9). Les points de prélèvements sont localisés sur la carte ci-dessous.

Les référentiels réglementaires de comparaisons des résultats d'analyse sont :

- Arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins ;
- Arrêté du 8 février 2013 complémentaire à l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins ;
- Arrêté du 17 juillet 2014 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins ;
- Arrêté du 12 décembre 2014 (anciennement arrêté du 28 octobre 2010) relatif aux critères d'admission en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) afin de caractériser le caractère inerte ou non des sédiments.

Les sédiments marins ont été prélevés sur cinq stations :



Figure 70 : Localisation des prélèvements de sédiments (source : GINGER GEODE)

4.2.5.4.1 Granulométrie

Deux classifications sédimentaires ont été utilisées afin de classer les sédiments en fonction de leur diamètre et de leur fraction vaseuse : la classification de Buchanan (1984) et la classification d'Iboully (1981).



Figure 71 : Répartition granulométrique des 5 stations selon la classification Bouchanan

Selon la classification d'Iboully, les 5 stations ont les caractéristiques suivantes :

- Station S1-sed : Sédiment très envasé à dominante de vases (68% de vase) ;
- Station S2-sed : Sédiment de vases pures (83% de vase) ;
- Station S3-sed : Sédiment très envasé à dominante de vases (67% de vase) ;
- Station S4-sed : Sédiment très envasé à dominante de vases (67% de vase) ;
- Station S5-sed : Sédiment très envasé à dominante de sables (54% de vase).

4.2.5.4.2 Teneurs en contaminants selon les seuils N1 et N2 (référentiel dragage)

Ces analyses comparent la qualité des sédiments à des seuils N1 et N2 définis par la réglementation pour une liste de paramètre : éléments métalliques, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorobiphényle (PCB) et tributylétain (TBT).

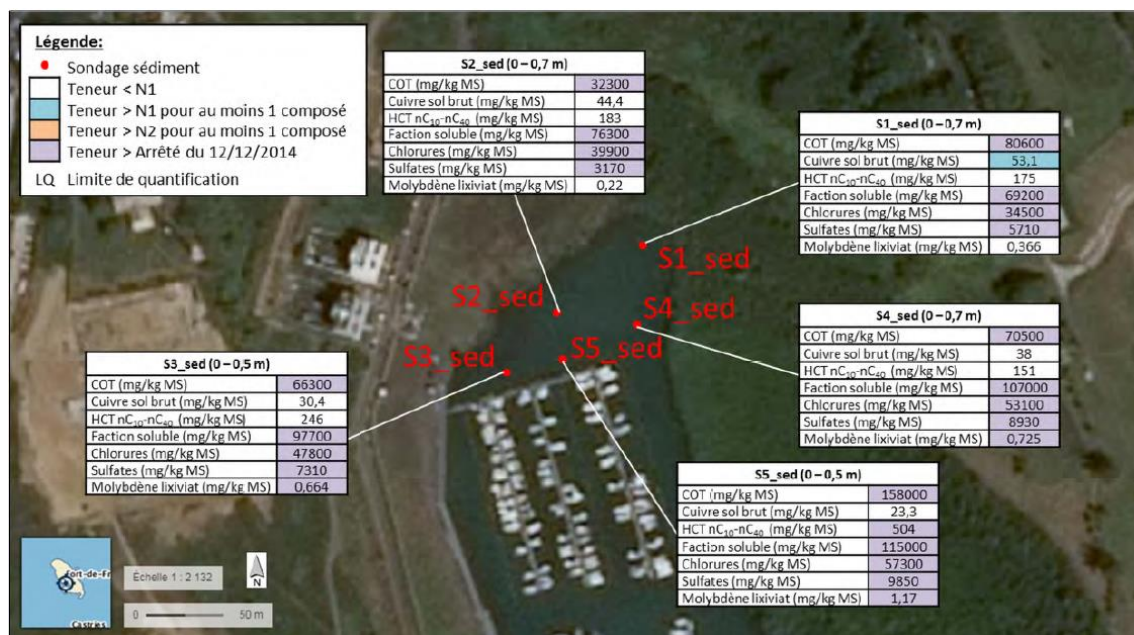


Figure 72 : Synthèse cartographique des concentrations dans les sédiments les plus significatives observées le 22 décembre 2017 (Source : Ginger Geode)

Le seul paramètre dépassant le seuil N1 est le paramètre du Cuivre sur la station S1.

La problématique des concentrations en métaux lourd comme le cuivre retrouvé dans les sédiments a été particulièrement étudié par le BRGM à la demande de la DEAL pour conclure sur une présence en bruit de fond sur les Îles volcanique. Dans le cas de l'expertise cela concernait la zone de Basse Terre en Guadeloupe. Cette expertise pourrait être également pertinente dans le cas du port d'Etang Z'Abricots. Ci-dessous un extrait de la synthèse de l'étude :

La problématique des concentrations en métaux lourd comme le cuivre retrouvé dans les sédiments a été particulièrement étudié par le BRGM à la demande de la DEAL pour conclure sur une présence **en bruit de fond sur les Îles volcanique**.

Après une étude du fond géochimique du cuivre en Martinique (2018), le BRGM arrive à la conclusion que :

- Le groupe Trois Ilets ne possède pas suffisamment de données en cuivre pour conclure ;
- **Les groupes Pelée / Conil, Carbet / Jacob, Miocène Sud et Complexe de base ne présentent pas de risque de fond géochimique élevé en cuivre. En revanche, une valeur de référence est proposée à 80 mg/kg, au-delà de laquelle il faut s'interroger sur l'origine du dépassement de la concentration ;**
- Le groupe Vauclin-Pitault présente un fond géochimique naturellement élevé en cuivre et que dans ce cadre une adaptation au contexte local est à envisager afin de se

rapprocher au mieux des réalités géologiques, en réhaussant la norme qualité environnementale en cuivre à 160 mg/kg.

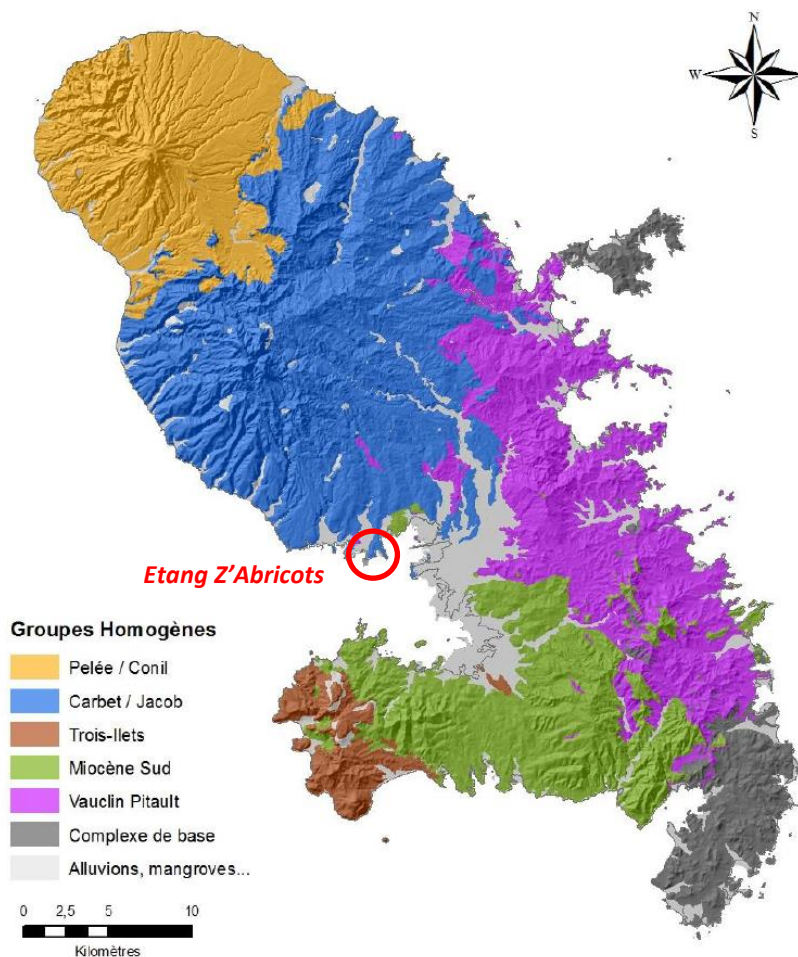


Figure 73 : Cartographie de l'emprise des groupes homogènes (Source : BRGM)



Ce qu'il faut retenir...

En conclusion, dans le référentiel « dragage » les sédiments peuvent être considérés comme inférieurs à N1 suite à une adaptation locale de la réglementation du BRGM pour le cuivre (nouveau seuil à 80 mg/kg MS), due à une présence de bruit de fond de cuivre sur l'île de la Martinique.

4.2.5.4.3 Teneurs en contaminants de la fraction solide et du lixiviat (référentiel déchets)

Sur la fraction solide, les sédiments des 5 stations présentent des teneurs inférieures aux seuils ISDI pour les BTEX, HAP et PCB.

Pour les **hydrocarbures totaux**, seule la station S5-sed présente un très léger dépassement du seuil (504 pour un seuil à 500).

Enfin, seul le Carbone Organique Total (COT) est supérieur au seuil ISDI pour toutes les stations.

Sur les éluats, les sédiments analysés présentent, de façon classique pour des sédiments marins, des concentrations importantes en fraction soluble, chlorure et sulfate.

On peut noter également un dépassement du seuil ISDI pour le **molybdène** sur les stations S3-sed, S4-sed et S5-sed (données en violet sur la figure 18).



Ce qu'il faut retenir...

Dans le référentiel « dragage » les sédiments du projet peuvent être considérés comme inférieurs à N1 suite à une adaptation locale de la réglementation du BRGM pour le cuivre (nouveau seuil à 80 mg/kg MS), due à une présence de bruit de fond de cuivre sur l'île de la Martinique (arrêté du 17 juillet 2014).

Dans le référentiel « déchets » les sédiments du projet sont considérés comme non inertes (arrêté du 12 décembre 2014).

Dans le référentiel « déchets » les sédiments du projet sont considérés comme non dangereux (arrêté du 09 août 2006 et arrêté du 10 octobre 2012 et décision n° 2003/33/CE du 19/12/02).

4.2.5.5 Substrat des fonds marins côtiers

Une étude visant à caractériser la nature des fonds marins côtiers a été réalisée par l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais (OMMM) en 2009 dans le cadre de la Base de données cartographique des fonds marins côtiers et des biocénoses benthiques de la Martinique.

Au droit du site d'Etang Z'Abricots la nature du substrat identifié par cette étude est de type « vase ».

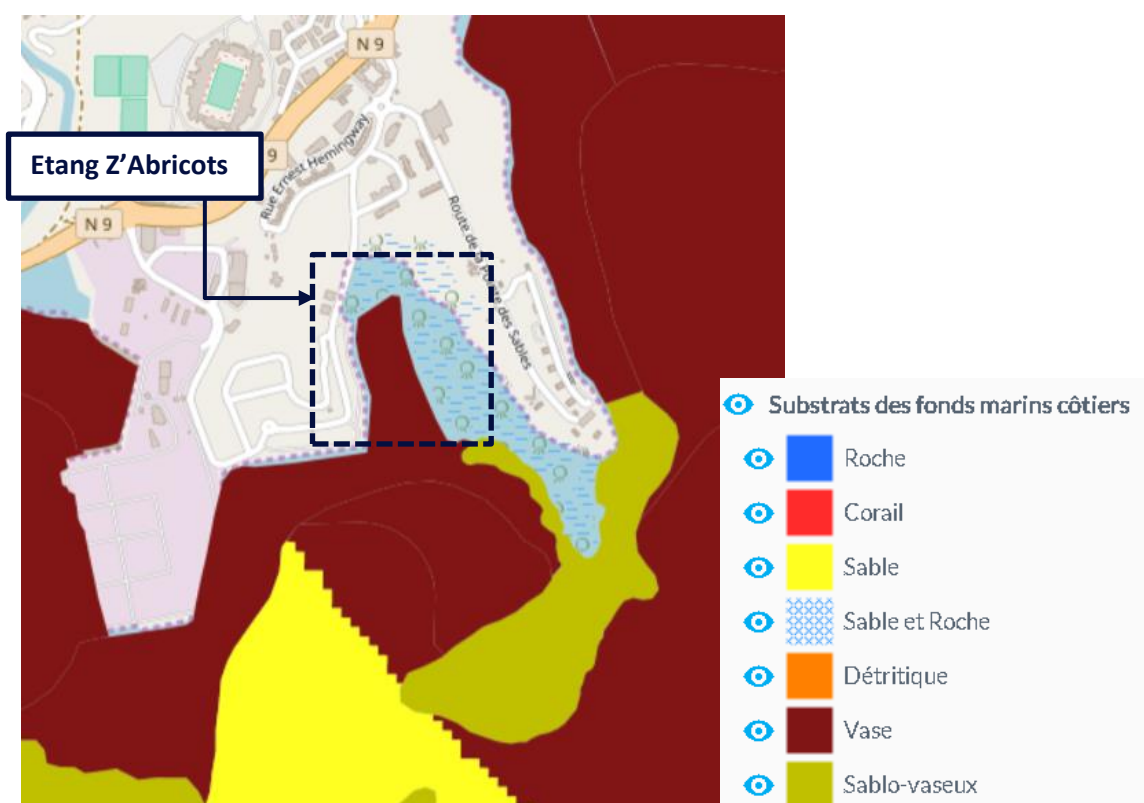


Figure 74 : Substrat des fonds marins côtiers (source : Observatoire de l'Eau – donnée OMMM 2009)



Figure 75 : Typologie et description des substrats cartographiés sur le littoral de la Martinique (source : « Cartographie des biocénose benthiques du littoral martiniquais et eutrophisation en zone récifale en relation avec les sources de pression d'origine anthropique », Hélène LEGRAND, 2010.)

4.2.5.6 Bathymétrie

Un relevé bathymétrique du site a été réalisé en 2014.

La bathymétrie au fond de la zone portuaire varie de -5m NGM à l'entrée du port à -2m NGM au fond du port.



Figure 76 : Plan présentant la bathymétrie du site (source du fond de plan : Géoportail)

De manière générale, les fonds sont inférieurs à -10m NGM le long des côtes, dans la Cohé du Lamentin et en fond de baie de Génipa.

4.2.5.7 Marnage

Les niveaux caractéristiques de marées sont fournis par le SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine).

Le marégraphe de référence pour la Côte Ouest de la Martinique est situé dans la baie de Fort-de-France (observatoire permanent de marée). Des observatoires secondaires sont présents au Prêcheur, à St-Pierre, à St-Luce et au Marin.

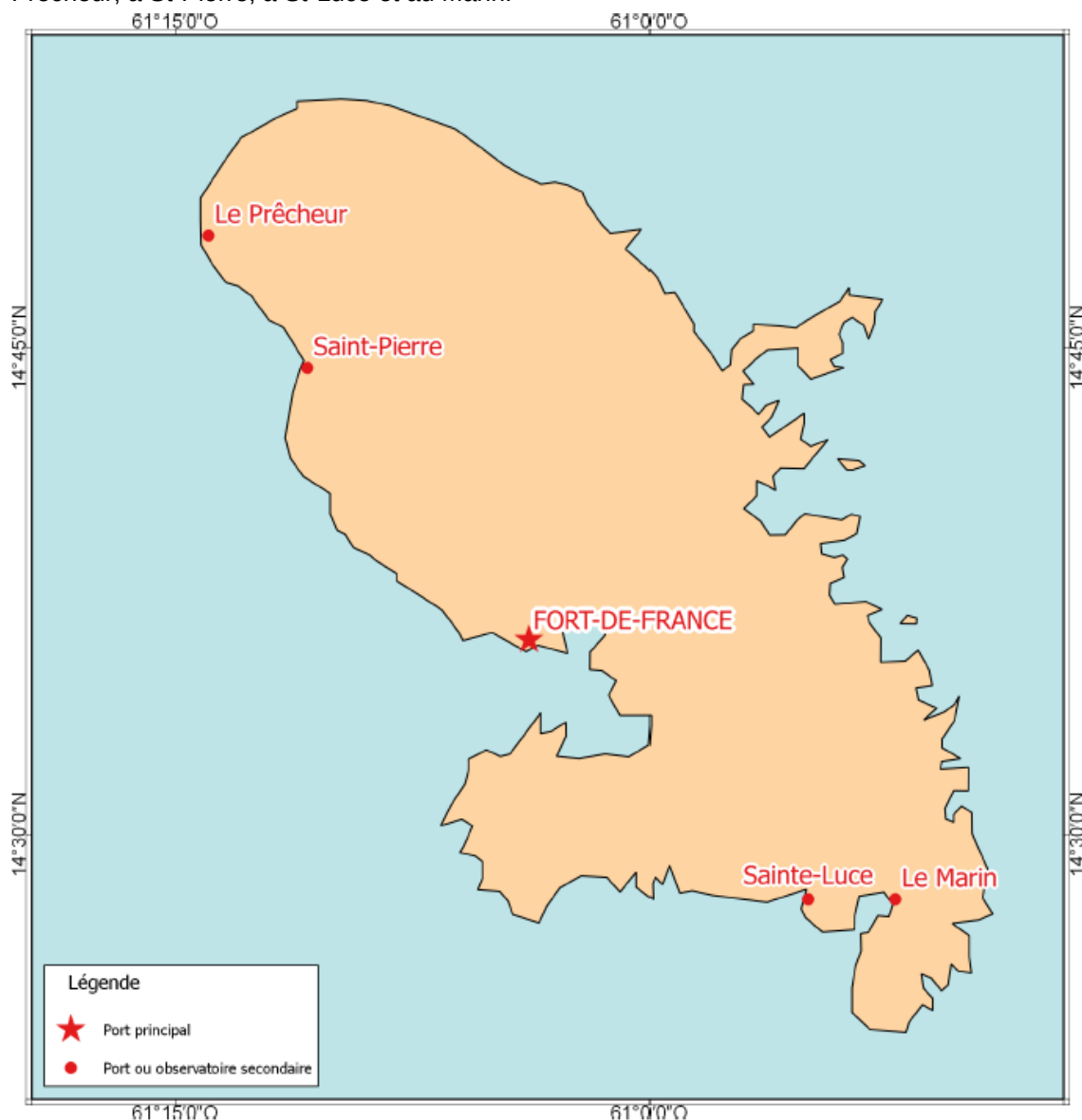


Figure 77 : Carte des sites de la côte Ouest de la Martinique (source : SHOM, 2020)

07	Nom	Type	Lat.	Long.	Et.	Année CH	PHMA	PMVE		NM		BMVE	PBMA
	Fort-de-France [Martinique]	R	14 36 N	61 04 W		2011	00.98	00.80		00.70		00.55	00.36
	Abords de Fort-de-France												
	Le Prêcheur	S	14 48 N	61 14 W		2011	01.11			00.78			00.35
	Saint-Pierre [Martinique] ¹	S	14 44 N	61 11 W			00.75			00.45			00.11
	Sainte-Luce	S	14 28 N	60 55 W			00.68			00.38			-0.01
	Le Marin	S	14 28 N	60 52 W			00.65			00.37			00.00

Nom	Repère fondamental	Organisme	Date	RF/ZH	RF/Ref	ZH/Ref	ZH/Elli	Ref
Fort-de-France [Martinique]	AN-13	IGN	2014	1.475	0.944	-0.531	-38.76	IGN87
Abords de Fort-de-France								
Le Prêcheur	A.ab-42	IGN	2009	5.103	4.541	-0.562		IGN87
Saint-Pierre [Martinique] ¹	Repère scellé horizontalement sur la face Est du bâtiment des Ponts et Chaussées, situé sur le côté terre du vieux wharf de Saint-Pierre	IGN	1983	2.455	2.036	-0.419		NGM
Sainte-Luce	AS-44	IGN	1987	1.993	1.619	-0.374		IGN87
Le Marin	AOS	IGN	1987	14.583	14.229	-0.354		IGN87

	Fort de France	
	CM	NGM
PHMA (Plus Haute Mer Astronomique)	0,98	0,45
PMVE (Pleine Mer de Vives Eaux)	0,8	0,27
NM (Niveau Moyen)	0,7	0,17
BMVE (Basse Mer de Vives Eaux)	0,55	0,02
PBMA (Plus Basse Mer Astronomique)	0,36	-0,18
<i>Différentiel</i>	<i>0,535</i>	

Figure 78 : Références altimétriques maritimes pour les sites de la côte Ouest de la Martinique
(source : SHOM, 2020)

Le marnage au droit du site est faible.

4.2.5.8 Courantologie

En 2010, le bureau d'étude SAFEGE a réalisé une modélisation des courants de surface et de profondeur de la Baie de Fort-de-France³ pour différentes conditions de vent.

Il ressort de l'étude que « l'alimentation de la Baie de Fort de France par les eaux du large s'effectue principalement en profondeur par la vallée sous-marine située au Nord de la Pointe du Bout, cette veine se scinde en deux parties l'une empruntant le chenal Nord vers la Cohé du Lamentin, l'autre dirigée vers la Baie de Génipa. Le retour des eaux et leur écoulement vers l'extérieur de la Baie s'effectue en surface à travers une section comprise entre l'Ilet à Ramiers et le Banc à Gros Ilet.

En fond de baie (Cohé du Lamentin et baie de Génipa), l'évacuation des eaux s'effectue le long des côtes de manière quasi-homogène entre la surface et le fond. »

Situé en fond de la Baie de Fort-de-France, le port de plaisance d'Etang Z'Abriots est une des zones où les courants sont les plus faibles, toute condition de vent confondu.

³ SAFEGE (2010), Etude de faisabilité pour la réhabilitation de l'émissaire de pointe Simon – Fort de France.

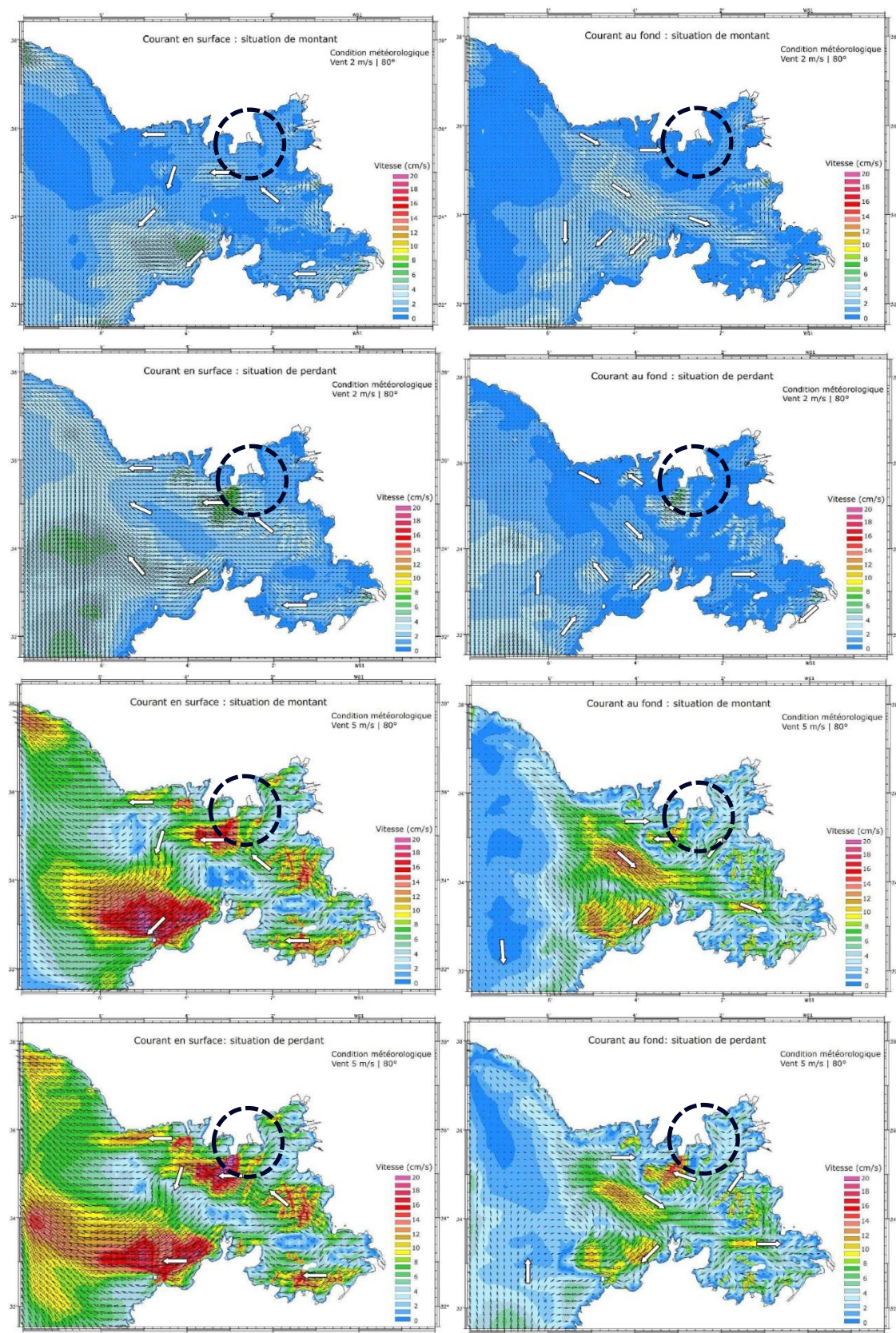


Figure 79 : Courants calculés dans la Baie de Fort-de-France en surface et profondeur pour différentes conditions de vent (source : SAFEGE, 2010)

4.2.5.9 Houle

Le houlographe situé dans la Baie de Fort-de-France mesure en continu et de façon directionnelle la houle grâce au réseau de surveillance CANDHIS développé par le CETMEF. Il est situé à 1 mile de la côte et à 55 mètres de profondeur.

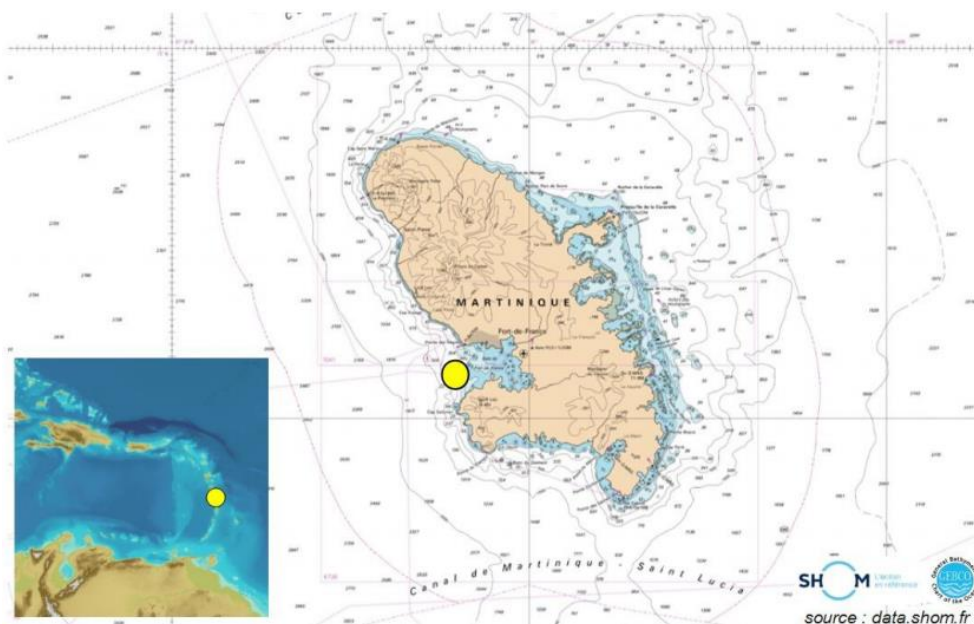


Figure 80 : Localisation du houlographe de Fort-de-France (source : CANDHIS)

L'analyse statistique des données recueillis sur la période du 21/11/01 au 08/06/18 permet d'obtenir la rose des houles ci-dessous. On y observe que la Baie de Fort-de-France est principalement impactée par des fortes houles de secteurs ENE, SSO et ONO.

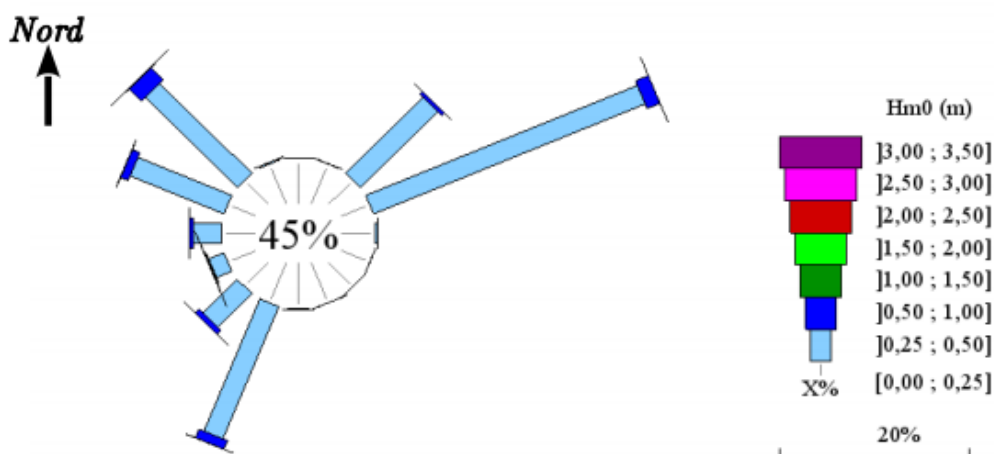


Figure 81 : Rose des houles indiquant la provenance et la hauteur des vagues (source : CANDHIS)

Or, le site d'Etang Z'Abricots est situé au fond de la Baie de Fort-de-France et protégé par deux brise-clapots flottants.

En effet, en observant la carte marine on constate la présence de hauts fonds à l'entrée de la baie (Banc Miton, Banc du Gros Ilet, etc.) qui permettent de diminuer l'énergie des houles incidentes.

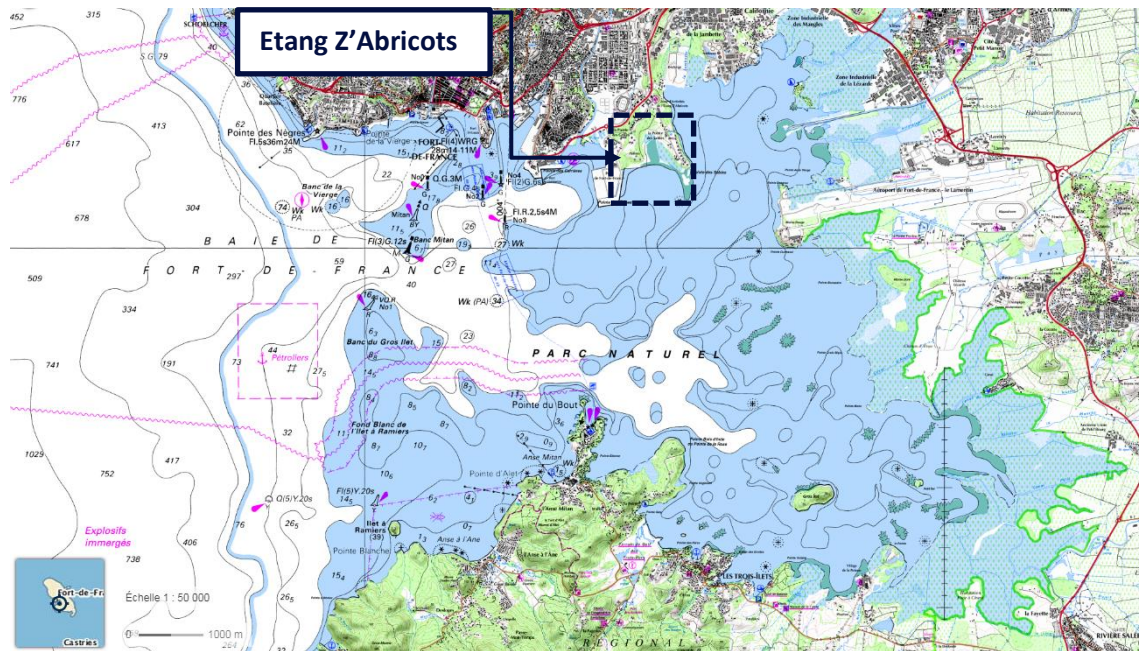


Figure 82 : Carte marine de la Baie de Fort de France (source : Géoportail)

4.3 Milieu naturel

4.3.1 Zonage de protection réglementaire et d'inventaires

La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune protection (réserve naturelle, réserve biologique, arrêté préfectoral de protection de biotope, etc.) ou d'inventaire (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)).

En revanche, la présence d'une Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) est à noter au droit du terre-plein et sur sa frange est, jusqu'à la Pointe des Sables.



Figure 83 : Localisation des zones de mangroves à proximité de la zone d'étude (Office de l'eau, 2020)

Elle possède un rôle stratégique dans la gestion de l'eau et la préservation des milieux aquatiques ; Ainsi les mangroves sont préservées de toute destruction, même partielle. La mangrove constituant cette zone humide est intégrée en tant que ZHIEP n° ZH26.



A noter

Il est à noter que le terre-plein n'est, au regard des investigations de terrain réalisées entre 2017 et 2021, pas concerné par cette typologie d'habitat, contrairement au périmètre tel qu'illustré sur la figure suivante. Il convient pour cela de se référer aux vues du site aux chapitres 3.4.1 et 3.4.2, sur lesquelles une friche rudérale est observée.

La zone fait également partie du Parc National Marin de Martinique (FR9100010). Il est de catégorie V (UICN) ce qui correspond à une aire d'utilisation durable des ressources naturelles au profit des populations locales. Ces parcs sont destinés à une gestion harmonieuse entre les humains et leur environnement et protègent les paysages notamment à des fins récréatives.

Enfin, on peut noter que, selon le site de l'outil cartographique en ligne de la DEAL Martinique (Carmen), la zone d'implantation du projet se situe en « zone projet ZICO », dont le périmètre est probablement voué à évoluer en ZICO. Ces « Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux » ou encore « Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux » constituent un périmètre d'inventaire scientifique international qui vise à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Le site d'implantation du projet concerne donc une partie d'un périmètre d'inventaire constituant potentiellement :

- l'habitat d'une ou plusieurs population(s) d'espèce(s) dont le statut de conservation est reconnu comme étant défavorable au niveau international ;
- l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrants, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux marins ;
- l'habitat d'un grand nombre d'espèces dont le biotope est restreint.

4.3.2 Milieu naturel in situ

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude BIOTOPE et comprend un relevé faune/flore du site et ses abords. Cette analyse est présentée en Annexe 10 du présent dossier.

Une synthèse de cette analyse est présentée ci-dessous.

4.3.2.1 Milieu terrestre

4.3.2.1.1 Précisions relatives à la faune volante

Il est important de rappeler conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement que :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

Par conséquent, compte tenu de la nature du projet, les investigations visant la faune volante (et notamment des chiroptères) ont ainsi été proportionnées aux enjeux pressentis, en termes de pression d'inventaire.

4.3.2.1.2 Synthèse des enjeux

« Concernant tout d'abord la partie terrestre, l'aire d'étude rapprochée intègre une mosaïque de milieux dont l'enjeu reste globalement faible, bien que localement moyen. Ainsi, les mangroves et étangs bois-secs qui occupent une part importante de l'aire d'étude concourent à la présence d'enjeux moyen, notamment de par les services écosystémiques qu'ils assurent, malgré leur état plutôt dégradé. La forêt xérophile possède une richesse spécifique assez faible et forme d'importants fourrés monospécifiques à Campêche, dont l'enjeu reste faible. Les autres milieux retrouvés sur l'aire d'étude représentent très peu d'enjeux, notamment du fait de dégradations par les activités anthropiques parfois importantes.

Concernant la faune, un cortège relativement commun d'espèces d'odonates (libellules) et de rhopalocères (papillons de jour) a été mis en évidence. La batrachofaune (amphibiens) se caractérise par une espèce introduite ne présentant pas d'enjeu de conservation. Au niveau des reptiles, la présence d'une seule espèce endémique mais ubiquiste ne représente pas un enjeu écologique sensible. Hormis les odonates et les rhopalocères, les espèces appartenant aux groupes cités ci-dessus sont toutefois protégées.

Les milieux de mangroves et d'étangs bois-sec sont classiquement des milieux d'intérêt pour l'avifaune puisqu'ils abritent de espèces caractéristiques qui restent localisées à ce type d'habitat. L'intérêt de la zone en période de nidification est indéniable pour les espèces du groupe des Ardeidés (Hérons vert notamment). Le cortège d'espèce rencontré est relativement commun mais d'autres espèces sont nicheuses certaines sur le site.

Enfin, concernant les mammifères, les enjeux concernent les chiroptères pour lesquels l'aire d'étude abrite un cortège relativement commun. Une petite partie de La lisière du boisement xérophile donnant sur la partie qui sera curée pour agrandir le port est néanmoins utilisée comme zone de chasse.

Au total, les milieux terrestres de l'aire d'étude sont fréquentés par au moins 21 espèces protégées (amphibiens, reptiles, oiseaux et chauves-souris).

Les investigations menées dans le cadre de l'état initial se sont attachées au-delà des prospections de terrain permettant l'identification des espèces faunistiques, à définir le statut de protection et de conservation des espèces. Par conséquent, les enjeux de conservation et le statut réglementaire des espèces contactées ont bien été assimilés.

4.3.2 Milieu marin

4.3.2.1 Localisation des espèces marine

4.3.2.1.1 Coraux et herbiers

Tel que mentionné dans le DAEU, une étude faune flore de la zone, tenant notamment compte des coraux et herbiers sous-marins, a été menée par Biotopie en 2018. Ce rapport est disponible en annexe de ce rapport.

Les cartes ci-dessous localisent les espèces de coraux et d'herbiers recensées lors des prospections de terrain.

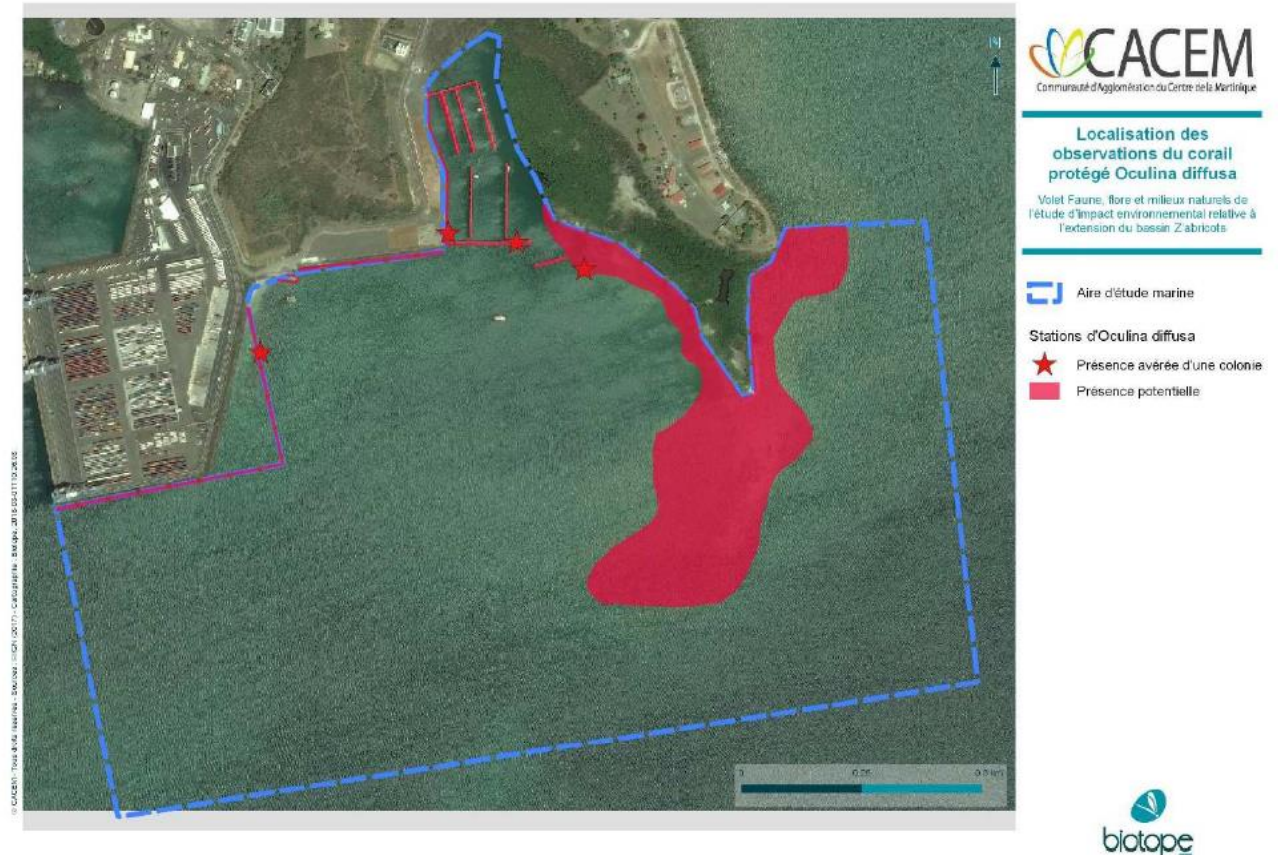


Figure 84 : Localisation des colonies de coraux protégées et des stations potentielles (Source : BIOTOPE)



Figure 85 : Cartographie des biocénoses benthiques (Source : BIOTOPE)

On note la présence de colonies du corail protégé *Oculina diffusa*, en sortie de marina.

On note la présence d'herbiers *Thalassia testudinum* en sortie de marina également.

On note la présence d'herbiers *Halophila stipulacea* au niveau de la zone de dragage, proche du terreplein actuel, ainsi qu'au niveau de la Pointe des Grives. L'herbier présent au pied du talus du terreplein actuel du port disparaîtra lors des travaux de dragage.

Ci-dessous les relevés des plongées réalisées par OCEANvironnement / BIOSPHERES au niveau de la « Caye Z'Abricots », « Grande Sèche » et « Banc Gamelle » qui présente au moins deux espèces coralliennes protégées⁴.

⁴ Données fournies par un membre du CS du contrat de Baie de Fort de France le 27/10/2021

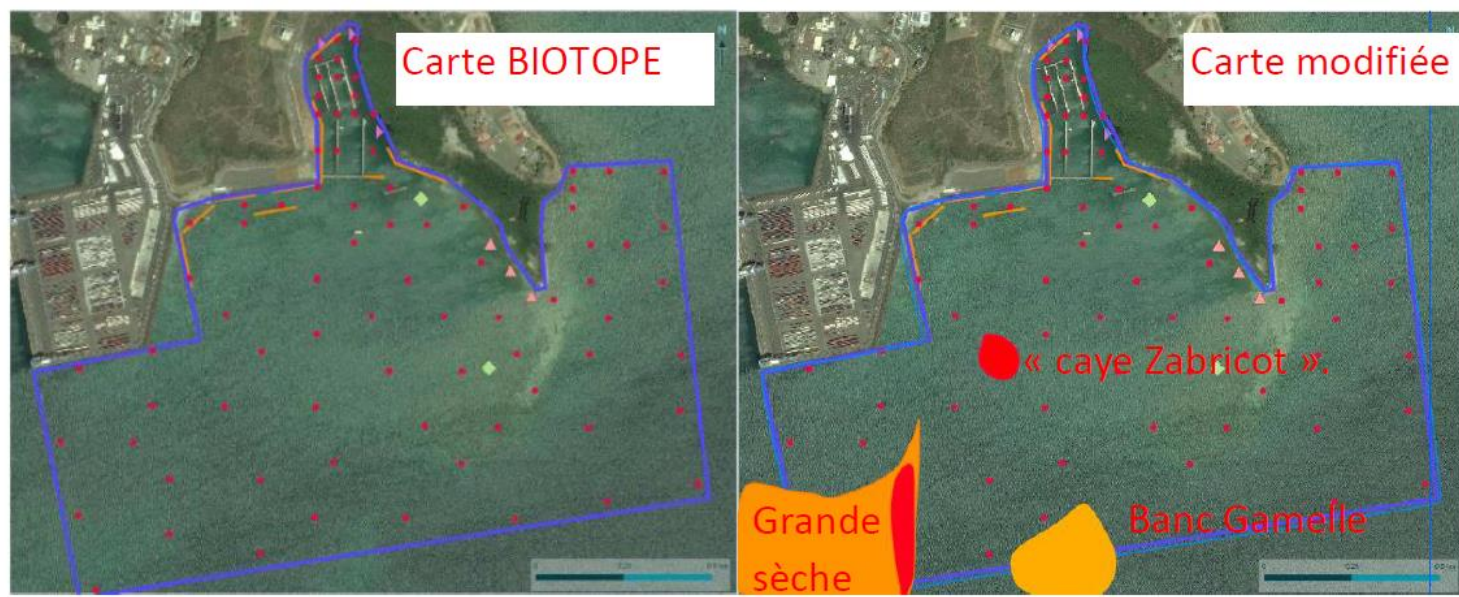


Figure 86 : localisation de zones coralligène en sortie de marina (source : OCEANvironnement / BIOSPHERES)

Ces zones d'intérêt sont situées dans un environnement assez éloigné du projet (environ 800m entre la zone des travaux et la Caye Z'Abricots). Les travaux auront lieu dans l'enceinte du bassin de la marina d'Etang Z'Abricots et devraient donc avoir un impact limité sur la biocénose de la Caye Z'Abricots, la Grande Sèche et du Banc Gamelle.

Il est important de noter que lors des opérations de dragage, des moyens de protection des espèces protégées et sensibles (*Oculina diffusa*, *Thalassia testudinum*, ...) et des moyens de limitation de la dispersion d'espèces envahissantes (*Halophila stipulacea*) seront mis en place (cf. carteci-après).

4.3.2.2.1.2 Faune ichtyologique et vagile invertébrée

Concernant le peuplement ichtyologique et vagile invertébré, des transects ont été réalisés lors des opérations d'études faune flore par BIOTOPE, à l'intérieur et à l'extérieur de la marina : ils sont mentionnés dans le rapport présenté en annexe. Il n'est donc pas prévu l'étude d'une courbe d'accumulation dans le cadre de ce projet.

4.3.2.2.1.3 Mégafaune marine

La mégafaune marine (mammifères marins et tortues marines) proche de la zone de chantier a été étudiée lors de l'étude faune-flore disponible en annexe.

Il est important de noter que lors des opérations de dragage et de mise en œuvre des palplanches par vibrofonçage, des moyens de protection des espèces sensibles seront mis en place afin de limiter la propagation du bruit sous-marin généré par le chantier (cf. ci-après).

4.3.2.2.2 Moyen de protection

4.3.2.2.2.1 Turbidité

Un suivi en temps réel sera également mis en place afin de vérifier la non-dispersion du panache de turbidité dans le port et limiter les impacts négatifs sur les espèces sous-marines sensibles.

Le titulaire placera deux sondes au droit du chantier, en arrière de la zone de confinement. Les sondes auront la charge de mesurer la turbidité induite par le chantier durant toute sa durée.

Le titulaire mettra en place un système de reporting en temps réel, pour alerter en cas de dépassement des seuils et procéder à l'arrêt du chantier en attente de mise en place de mesures correctrices.

Le suivi se fera en deux stations (points rouges sur la carte ci-dessous) :

- La station numéro 1 sera située à environ 150m de la zone des travaux. Elle permettra de vérifier l'efficacité des rideaux géotextiles sur la turbidité créée. Elle permettra de détecter si des MES se dirigent vers la sortie du port et vers les zones de coraux protégés *Oculina diffusa* répertoriées lors de l'Etat Initial. La sonde sera déployée depuis la panne.
- La station numéro 2 sera située à environ 500m de la zone des travaux et hors du port d'Etang Z'Abricots. Elle permettra d'alerter en cas de présence trop importante de MES proche des zones sensibles de la Pointe des Grives et de la Pointe des Sables. La sonde sera déployée à partir du mouillage mis en place pour la bouée d'acoustique sous-marine.

Un état initial sur les deux stations devra être réalisé, sur la base d'une série de mesures en saison sèche et une série de mesures en saison humide.



Figure 87 : localisation des sondes de turbidité

Il est rappelé qu'en cas de dépassement des seuils définis, il sera procédé à l'arrêt du chantier en attente de mise en place de mesures correctrices.

4.3.2.2.2 Acoustique sous-marine

Considérant les risques de nuisance sonore sous-marine, les travaux réalisés dans le cadre du projet seront susceptibles de générer des incidences directes mais temporaires sur les espèces de mammifères marins, les tortues et les poissons alentours. Les travaux principaux ayant une incidence potentielle correspondent aux opérations de dragage et le vibrofonçage des palplanches.

Il est cependant rappelé que la mise en place des palplanches se fera avant démontage du terre-plein. Dans ces conditions, les risques de propagation des ondes sonores seront limités compte tenu de l'épaisseur de matériaux situés à l'avant des palplanches.

Une démarche cohérente pour la coordination d'actions en faveur de la faune marine sera demandée aux entreprises répondant au CCTP des travaux, de manière à encadrer et limiter au maximum ces nuisances :

- Définition de la zone d'exclusion ;
- En temps réel pendant les travaux :
 - Suivi acoustique des cétacés et contrôle visuel de la zone d'exclusion
 - Suivi du bruit ambiant
 - Mesures sonores des engins de chantier ;
- Interdiction de démarrage en cas de présence de cétacés dans la zone d'exclusion ;

- Démarrage progressif des engins les plus générateurs de nuisances sonores (technique dite de « soft-start »).

4.3.2.2.2.1 Définition des zones d'exclusion

La valeur conservatrice d'émissions sonores est fixée par le sanctuaire AGOA à : **224dB re 1 μ Pa (à la source soit 1 m) et un niveau d'exposition sonore (SEL) maximum de 160 dB ref 1 μ Pa²s à 750 m des postes de travail** (source : Maxime Sébé, 2015 sur la base des travaux de Southall et al, 2007).

Compte tenu de la sensibilité auditive des espèces principales potentielles dans l'emprise (d'audition de moyenne fréquence) fixée pour un son reçu à 160 dB re 1 μ Pa² (SEL) pour la limite de TTS (selon Southall et al, 2007, base utilisée pour le calcul du seuil AGOA démontré par Maxime Sébé en 2015), la distance radiale (rayon) d'Exclusion retenue est fixée à 750 m de chaque côté de la source des engins en opérations.

La zone d'exclusion est donc fixée à 750m de chaque côté des engins et sous réserve du respect du seuil sonore à la source maximum.

Cette zone doit être projetée à partir du centre des opérations. Aussi, il peut y avoir autant de projections et de déplacement de la Zone d'exclusion que de déplacement du centre des opérations de chantier, soit les engins de chantier émettant des sons.



Figure 88 : zone d'exclusion du chantier

4.3.2.2.2.2 Suivi visuel

Un suivi visuel du plan d'eau sera fait avant chaque démarrage de phases bruyantes des travaux (dragage et vibrofonçage) afin de vérifier l'absence de mammifères marins et de tortues marines proches de la zone du chantier. Le temps de contrôle visuel de la zone est fixé à 15 minutes avant chaque démarrage. A partir du moment où l'individu de mammifère marin ou tortue marine n'est plus observé dans la zone d'exclusion par les observateurs durant au moins 10 minutes, les opérations de chantier pourront démarrer, selon les procédures de « soft-start ».

4.3.2.2.2.3 Suivi en temps réel du bruit sous-marin

4.3.2.2.2.3.1 Suivi acoustique des cétacés

Les entreprises présenteront une instrumentation acoustique dans le secteur du bassin d'Etang Z'Abricots, au regard de la zone de travaux et de la zone d'exclusion définie ci-avant. Ainsi, à l'intérieur de la zone de surveillance acoustique dimensionnée par le titulaire, les émissions sonores des cétacés potentiellement présents seront détectées en temps réel durant toute la durée du chantier. La proposition d'emplacement de l'hydrophone (en rouge sur la carte suivante) devra faire l'objet d'une validation préalable auprès par la DEAL et la capitainerie du port de plaisance.

Elle permettra d'alerter en cas de présence de cétacés proches de la zone du chantier.

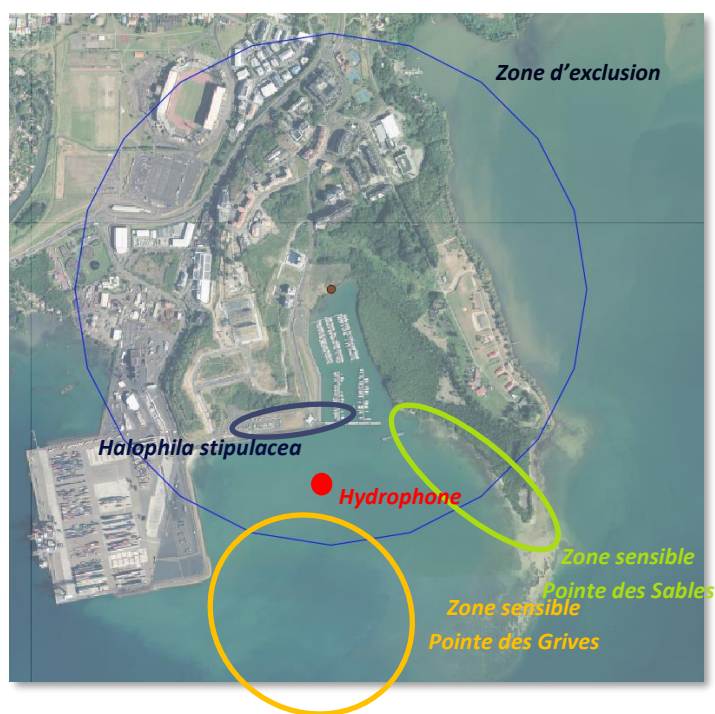


Figure 89 : emplacement de l'hydrophone acoustique

*Remarque : la mise en place de l'hydrophone nécessitera la création d'un mouillage temporaire. Il est à noter que ce mouillage ne sera pas situé sur des zones sensibles de la Pointe des Grives et de la Pointe des Sables, ni sur l'herbier d'*Halophila stipulacea*, afin de limiter sa dispersion.*

Il est rappelé qu'en cas de présence de cétacés ou de tortues marines à proximité de la zone du chantier il sera procédé à l'arrêt du chantier en attente de mise en place de mesures correctrices.

4.3.2.2.2.3.2 Suivi du bruit ambiant

L'instrumentation acoustique permettra de renseigner le bruit ambiant dans le secteur du bassin d'Etang Z'Abricots et de suivre son évolution au cours des travaux. Des mesures seront effectuées avant les travaux pour déterminer un état initial du bruit ambiant.

4.3.2.2.2.3.3 Mesures sonores des engins de chantier

L'entreprise retenue comme titulaire du marché d'instrumentation acoustique mettra en place un contrôle acoustique robuste des émissions sonores des engins en activité pendant toute la durée du chantier. Notamment, l'entreprise effectue une planche d'essai pour s'assurer du non-dépassement de l'émission à la source (soit 224 dB SPL). Il met en œuvre tout dispositif nécessaire pour s'assurer du non-dépassement de valeurs exigées (notamment rideau à bulles).

Il est rappelé qu'en cas de dépassement des seuils définis il sera procédé à l'arrêt du chantier en attente de mise en place de mesures correctrices.

4.3.2.2.2.3.4 Reporting

L'entreprise titulaire du marché acoustique communiquera de façon hebdomadaire :

- Les résultats des détections de cétacés, des alertes générées en temps réel
- Les mesures de bruit ambiant de la zone
- Les résultats des mesures durant les contrôles acoustiques des engins réalisés
- Les distances et plages horaires des contrôles acoustiques des engins.

De plus, l'entreprise titulaire du marché délivrera une fois par mois les fichiers bruts associés à ces enregistrements de détections de cétacés, ainsi que tous les fichiers de suivis de bruit ambiant.

4.3.2.2.2.4 Procédure de Soft Start

En cas d'absence d'observation de cétacé dans le rayon de 750m après le contrôle visuel décrit au précédemment, le démarrage des engins sera autorisé sous réserve de la mise en place d'un démarrage progressif de ces derniers, dit « soft-start ».

Il s'agit en l'occurrence d'un démarrage progressif des engins de chantier jusqu'à un niveau de pleine opération, avec respect de la limite technique sonore précisée ci-avant.

En cas de détection d'un cétacé durant la procédure de Soft-Start, cette mesure préventive sonore doit être maintenue tant que l'animal est en vue et ce, jusqu'à au moins 10 minutes après que le cétacé ne soit plus observé dans la zone d'exclusion.

En émettant progressivement, la procédure de « ramp-up » (ou « soft-start ») permettra de prévenir les cétacés de l'émission de signaux acoustiques de forte amplitude et ainsi de favoriser leur fuite de la zone de risque. Ainsi, si un animal, se situant à proximité d'un plot d'émission, fuit

à une vitesse de 3 m/s (vitesse lente), l'animal se situe toujours en dehors de la zone de dépassement du seuil de dommage physiologique temporaire.

4.3.2.2.2.5 Rideau de bulles

Par ailleurs, il sera mis en place, lors des travaux subaquatiques les plus bruyants, un rideau de bulles. En effet, ce type de dispositif est utilisé pour diminuer les impacts sonores jusqu'à et les vibrations induites par les travaux en milieu aquatique. Cela permet de réduire jusqu'à 60% les décibels au-delà de cette barrière.

Ce rideau à bulles sera disposé en aval du rideau géotextile afin d'atténuer la propagation d'onde sonore hors de la zone de chantier, et de limiter la propagation de MES ayant passé au travers du rideau géotextile anti-MES.

Le rideau à bulles sera mis en place durant toute la durée des opérations susceptibles de générer des MES et des nuisances sonores, notamment pendant la phase de dragage et de vibrofonçage de palplanches.

Le rideau à bulles ne devra pas être placé trop proche du rideau flottant en géotextile afin de ne pas réduire l'efficacité de ce dernier par les bulles émises.

Le rideau à bulles sera positionné par les plongeurs-scaphandriers de l'entreprise travaux. Un contrôle sera effectué par le coordonnateur environnement du chantier.

La maintenance de ce dispositif sera assurée quotidiennement afin de contrôler son bon état. Une vigilance particulière devra être menée côté extérieur étant donné l'ouverture vers le large et les difficultés éventuelles de maintien du dispositif. Le lestage devra être suffisant pour permettre son efficacité.

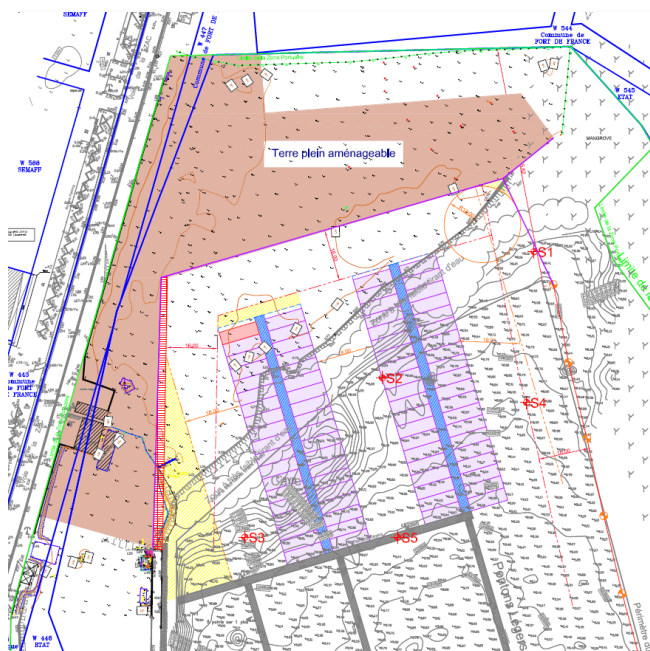


Figure 90 : emplacement du rideau à bulles

4.3.2.2.3 Rideau géotextile anti-MES

Les opérations de dragage sont susceptibles de remettre en suspension d'importantes quantités de sédiments, qui sous l'action du courant peuvent avoir des effets sur les milieux avoisinants : envasement des pneumatophores des palétuviers, envasement des herbiers de phanérogames, étouffement des colonies coralliennes, réduction de l'intensité lumineuse par augmentation de la turbidité.

Afin de réduire ces nuisances, des rideaux géotextiles flottants seront posés et des suivis précis de la turbidité seront mis en place. Agissant comme filtre de manière à limiter la diffusion des fortes turbidités générées par les travaux., ces rideaux empêchent le passage de sédiments mais laissent passer l'eau.



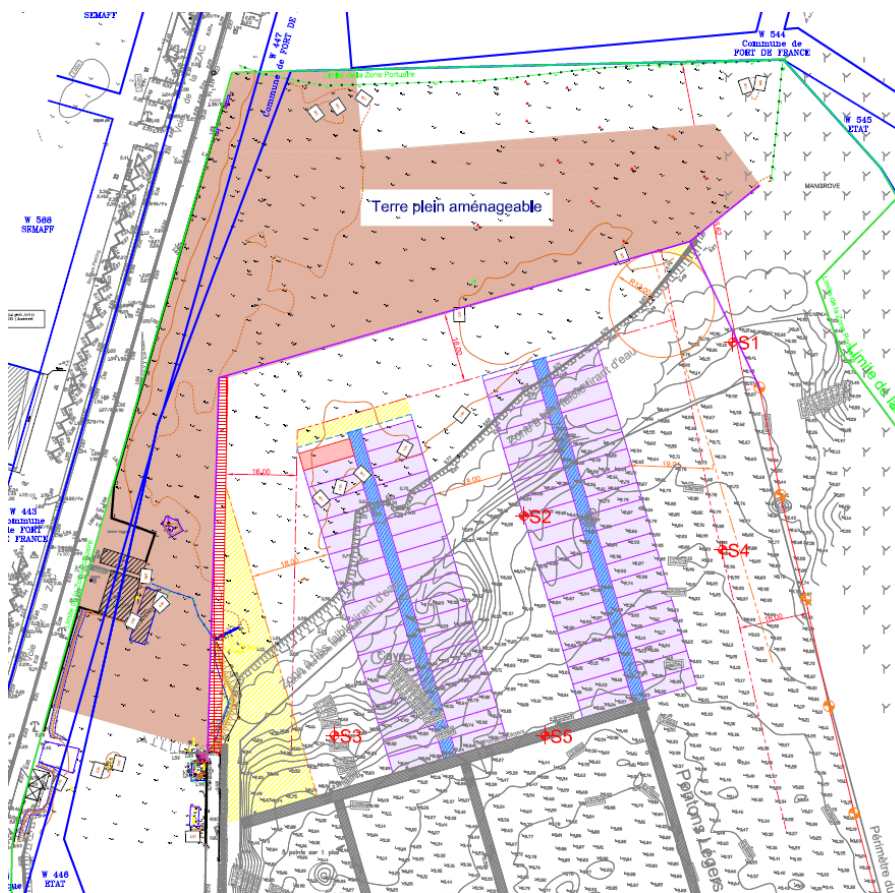
Figure 91 : exemple de rideau géotextile anti-MES

Le rideau géotextile flottant sera disposé au plus proche de la zone des travaux, séparant la zone de travaux de la marina et confinant donc les MES dans la zone des travaux. Son emplacement ne devra pas gêner la navigation des bateaux dans le port ni les moyens maritimes de chantier.

La cote finale de dragage étant de 2.56mNGM, le rideau aura une jupe de 2m environ, afin de couvrir la quasi-totalité de la colonne d'eau. Le rideau sera composé de flotteurs en surface.

Le rideau aura une longueur totale d'environ 230ml.

- Le rideau pourra être accroché sur le ponton existant pour sa partie sud. Cette portion, de 100ml environ, sera fixe.
- Le rideau sera également fixe dans sa partie nord (70ml environ). Il sera ensuite raccroché à la terre, permettant une protection de la mangrove à l'est.
- La dernière portion du barrage sera amovible, afin de fermer la zone lors des travaux, mais pourra être décrochée afin de laisser passer si nécessaire des bateaux ou des engins de chantier. La mise en place de corps-morts sera nécessaire afin de maintenir le rideau en place.



Une attention particulière doit être portée lors de la mise en place puis du maintien en service d'un tel rideau géotextile dans une zone exposée aux vents, clapots et courants de marée.

La maintenance de ce dispositif sera assurée quotidiennement afin de contrôler son bon état (ancrage, état de la jupe et des flotteurs, liaison entre chaque élément de la jupe). Une vigilance particulière devra être menée côté extérieur étant donnée l'ouverture vers le large et les difficultés connues en termes de maintien de ces dispositifs. Le lestage devra être suffisant pour permettre son efficacité.

Le retrait du barrage anti-turbidité après les travaux interviendra lorsque le niveau de turbidité relevé aura retrouvé sa valeur de référence journalière. Le barrage sera nettoyé avant toute utilisation par l'entreprise de travaux.

4.3.2.2.3 Synthèse des enjeux

*Concernant la partie marine, deux biocénoses à enjeux sont retrouvées : les herbiers de phanérogames et la frange marine des mangroves. *Thalassia testudinum*, phanérogame marine indigène formant des herbiers n'est pas une espèce protégée. Son statut de conservation est jugé bon à l'échelle de l'écorégion, ne faisant l'objet que d'une « préoccupation mineure » (d'après la Liste rouge mondiale de l'UICN, évaluation 2010). L'importance du rôle écologique de ces herbiers justifie tout de même de leur attribuer un enjeu de conservation moyen. En effet, ces milieux sont le support de nombreuses fonctions écologiques (nourricerie, frayère, nurserie, etc.) qui produisent de nombreux services écosystémiques (protection du trait de côte par atténuation de la houle notamment). À l'Etang Z'Abricots, ils sont menacés par les aménagements côtiers et le mouillage des bateaux de plaisance qui favorisent la dispersion de l'espèce invasive *Halophila stipulacea*, l'autre phanérogame présente en herbiers sur le site. *H. stipulacea* entre en compétition avec *T. testudinum* et menace souvent de la supplanter.*

La frange marine des mangroves revêt également un certain enjeu. Si le centre du bassin portuaire ne porte aucun enjeu écologique, dans les zones où la mangrove a été conservée (en rive gauche et en fond de port), les racines de palétuviers offrent un gîte attractif pour les jeunes stades de vie de plusieurs espèces de poissons. Il conviendra de préserver cet habitat de transition et de mener une réflexion pour de futurs aménagements biocompatibles, notamment porteurs d'une fonction nurserie.

*Une espèce de corail protégée est retrouvée en plusieurs stations au sein de la zone d'étude : il s'agit d'*Oculina diffusa*. La présence d'une espèce strictement protégée peut représenter une contrainte forte dans le cas de projets d'aménagement.*

Aucune espèce de poisson ou d'invertébré faisant l'objet d'une mesure de protection n'est retrouvée sur site. Seuls les jeunes stades de vie des poissons, retrouvés dans la frange marine des mangroves relèvent d'un enjeu notable, au même titre que leur habitat.

Aucun enjeu spécifique n'est relevé pour la mégafaune marine (cétacés et tortues). »⁵

⁵ Biotope, 2018, Volet Faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact environnemental relative à l'extension du bassin Z'abricots, État initial, 77 pages.

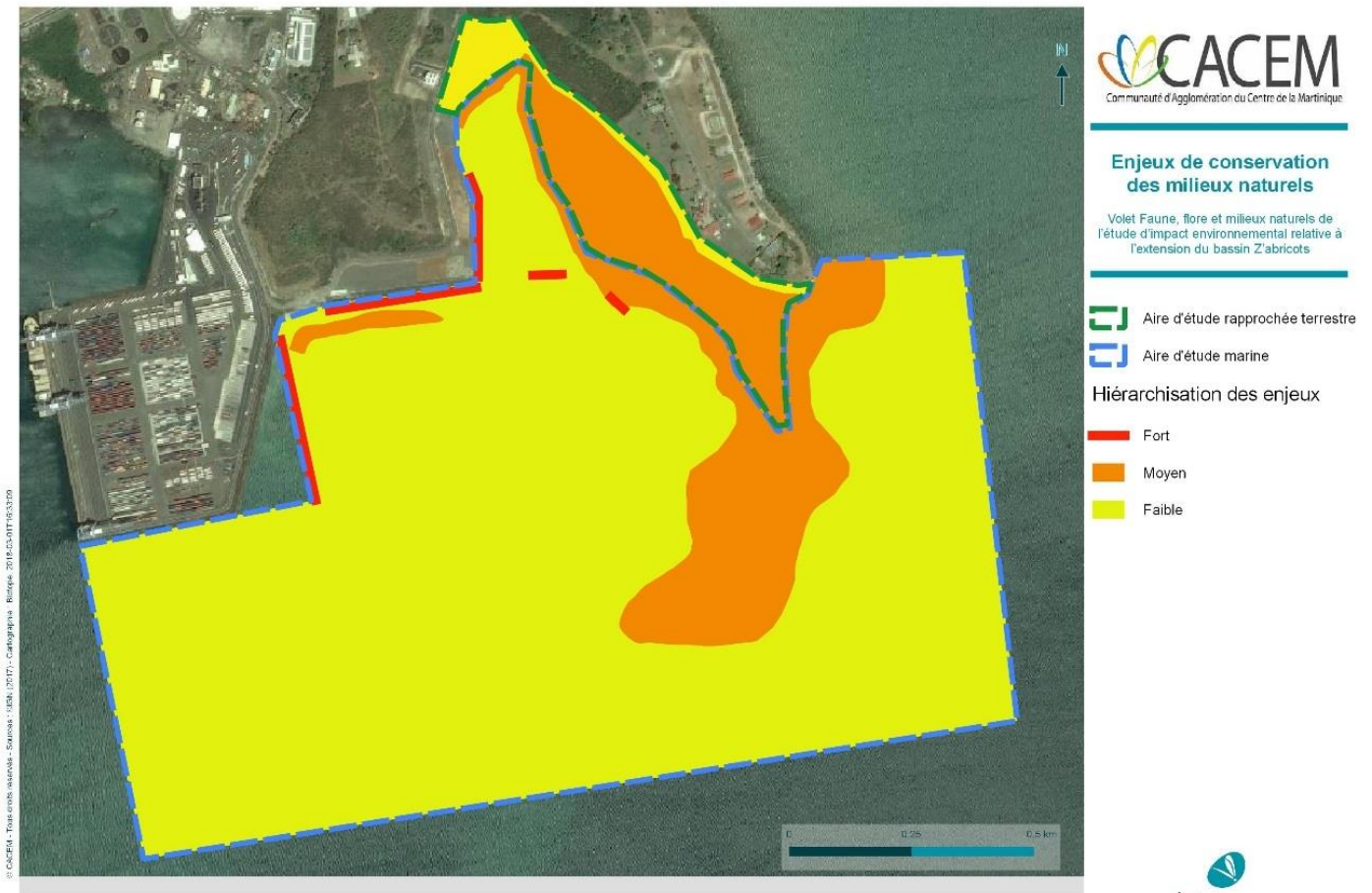


Figure 93 : Carte de synthèse des enjeux de conservation des milieux naturels (source : BIOTOPE)

4.4 Milieu humain

Ce qu'il faut retenir...

Le port de plaisance d'Etang Z'Abricots se situe à proximité d'une zone naturelle (mangrove de la Pointe des Sables) et à proximité de plusieurs zones d'activités civiles (Pointe des grives, ZAC Etang Z'Abricots) et militaire (Pointe des Sables).

Il est à ce titre concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique visant le dégagement aéronautique, les radios transmissions et une zone d'isolement pour la Marine Nationale.

Le site accueille actuellement près de 340 bateaux de plaisance.

Le site n'est pas concerné par des activités de pêche ou de baignade ni par des prélèvements pour l'agriculture ou l'eau potable. Le site n'est pas soumis à un plan de protection contre les risques technologiques.

Deux sites et sols pollués sont recensés à proximité du projet.

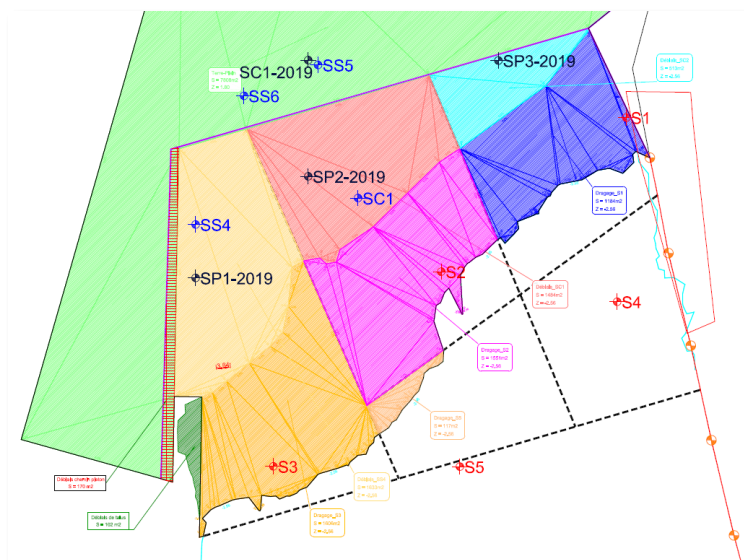
4.4.1 Occupation des sols

4.4.1.1 Archéologie préventive

A ce stade et compte tenu de la situation naturelle du site, il n'a pas été réalisé de diagnostic préalable. Il est bien noté que toute découverte fortuite de vestiges pouvant intéresser l'histoire ou l'archéologie devra être signalée et déclarée sans délais à la Direction de la Mer pour l'autorité maritime, conformément à l'article L.532-2 à 4 du code du patrimoine.

En outre, la surface de matériaux à draguer et à terrasser est de 8 360 m².

Zone	Superficie en m²
S1	1 184
S2	1 551
S3	1 606
S4	1 633
S5	117
SC1	1 484
SC2	513
Chemin piéton	170
Déblais talus	102
Terreplein (Non concerné)	/
Total	8 360



Il est bien noté, une redevance d'archéologie préventive de l'ordre de 5 684.80 €, basé sur le taux annuel applicable de 0.68 € en 2023.

4.4.1.2 A proximité du site

A proximité (moins de 1km) du site d'Etang Z'Abriots, on retrouve :

- La **baie de Fort-de-France** au Sud ;
- Une **zone naturelle** composée en partie par de la mangrove à l'Est (Pointe des Sables)
- Une **zone d'activité militaire** de la Marine Nationale à l'Est (Pointe des Sables) accueillant notamment un dépôt de munition.
- Une **zone d'activité** au Nord (Zone d'activité d'Etang Z'Abriots) accueillant commerces, bureaux, et logements.
- Une **zone sportive** accueillant le stade de Dillon au Nord-Ouest ;
- Une **zone d'activité** à l'Ouest (zone d'activité de la Pointe des Grives) consacré à l'activité de manutention des conteneurs.

Ces zones sont localisées sur la figure ci-après.

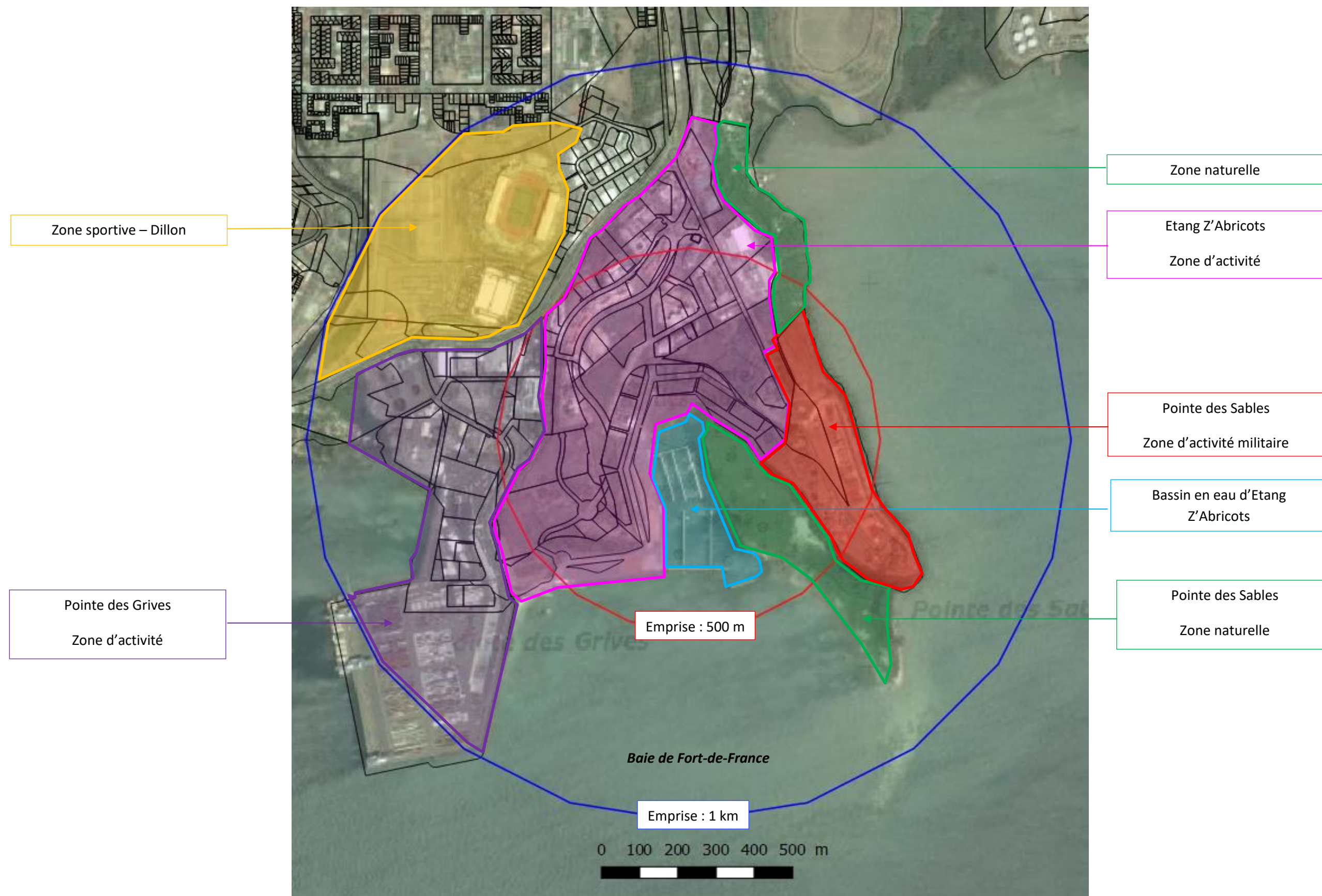


Figure 94 : Occupation du sol à proximité du site du port de plaisance de Etang Z'Abricots (source : IGN)

4.4.1.3 Au sein du site

Le secteur aménagé dans le cadre de l'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots est constituée :

- Par une zone de remblais anthropiques (graves) mise en place entre 2009 et 2010. Cette zone est actuellement occupée par une végétation en friche de type rudérale.

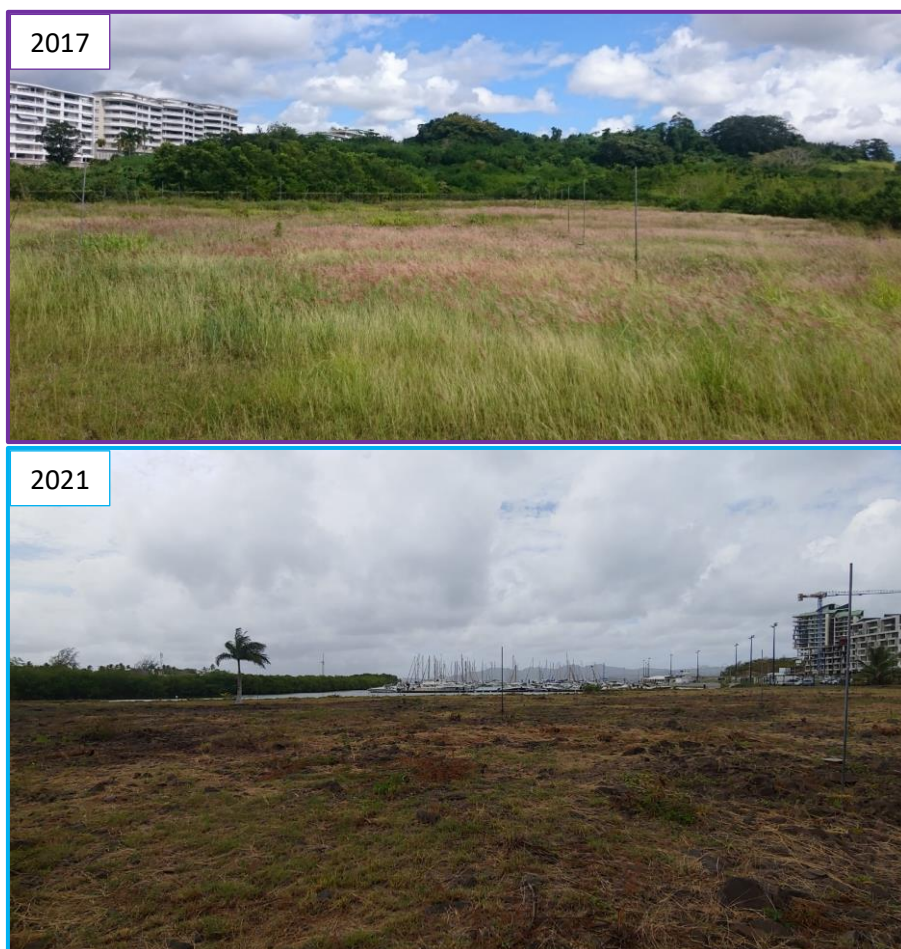


Figure 95 : Occupation du sol – vue du terre-plein (source : Suez Consulting, 2017(a) et 2021 (b))

- Par l'extrémité Nord du bassin portuaire du port de plaisance d'Etang Z'Abricots



Figure 96 : Occupation du sol – vue du bassin (source : Suez Consulting , 2017)

La localisation des prises de vue est présentée ci-après.



Figure 97 : Localisation des prises de vue

4.4.2 Activités et loisirs

4.4.2.1 Agriculture

Aucune activité agricole n'est recensée à proximité du projet, le site étant enclavé entre (cf. Chapitre 4.4.1) :

- Une zone d'activité (Pointe des grives) à l'Ouest ;
- La Baie de fort de France au Sud,
- Une zone naturelle et une zone d'activité militaire à l'Est ;
- La zone d'activité Etang Z'Abricots au Nord.

4.4.2.2 Entreprises

Aucune entreprise n'est recensée au sein de la zone concernée par les travaux d'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots.

4.4.2.3 Associations et clubs

Aucune entreprise n'est recensée au sein de la zone concernée par les travaux d'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots.

4.4.2.4 Chasse

Aucun lot de chasse ou réserve de chasse n'est recensée proximité du port de plaisance d'Etang Z'Abricots.

Les lots les plus proches sont situés à environ 2km à l'Ouest du site, en bordure de la Lézarde.



Figure 98 : Lots de chasse (Source : Base de données CARMEN, 2017)

4.4.2.5 Pêche

Aucune yole ou navire de pêche n'est recensé sur le site d'Etang Z'Abricots.

Au droit du site, la masse d'eau côtière fait l'objet d'une **interdiction de pêche liée à la présence de chlordécone**.

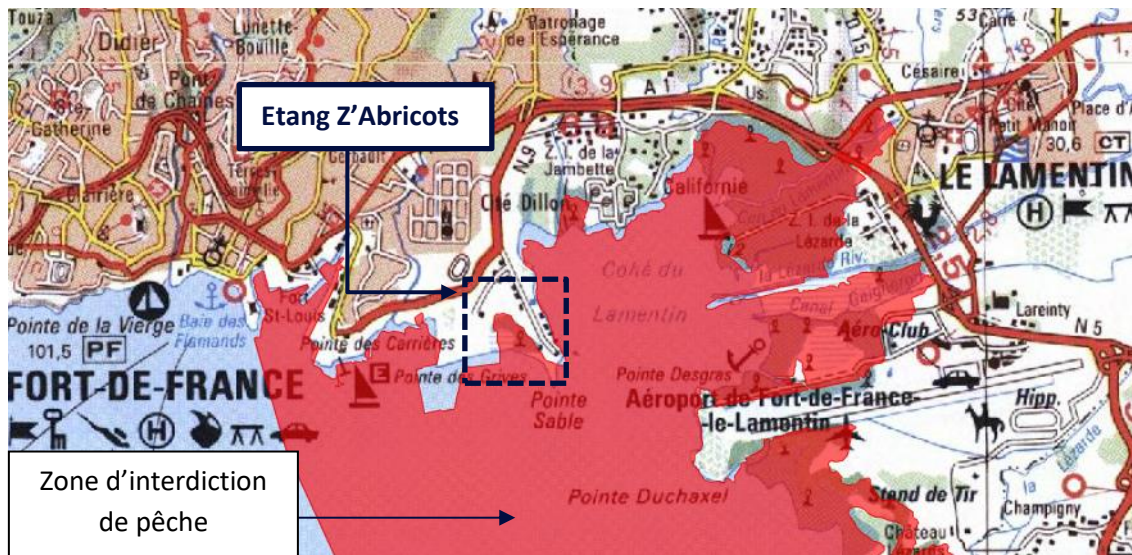


Figure 99 : Zones d'interdiction de pêche de plaisance (Source : <http://cartes.observatoire-eau-martinique.fr>)

Cette carte a été réalisée par l'Observatoire de l'Eau Martinique en juillet 2013 à partir de l'**arrêté Préfectoral n°2012335-0003 du 30 novembre 2012**, réglementant la pêche et la mise sur le marché des espèces de la faune marine dans certaines zones maritimes de la Martinique en lien avec les bassins contaminés par la chlordécone.

4.4.2.6 Plaisance

Le nautisme est déjà bien présent en Martinique avec des marinas telles que celles du Marin ou des Trois-Ilets, des ports comme celui du François (le Port de Fort-de-France ayant une vocation commerciale), des écoles de voile, des sites de plongée réputés comme celui de Saint-Pierre ou du Rocher du Diamant.

Ce secteur garde une activité soutenue mais qui doit être confortée : *« Les acteurs publics et privés de la Martinique et de la Guadeloupe disposent de nombreux atouts pour développer la filière nautique, mais à condition de se donner les moyens de réussir : d'une part en modernisant les infrastructures, d'autre part en améliorant la qualité de l'accueil et en encourageant le développement de services liés au nautisme⁶ »*

⁶ Source : ODIT France (2008) « *L'avenir de la plaisance et des activités nautiques en Martinique et en Guadeloupe* »

En 2012 « 130 entreprises travaillent dans le secteur du nautisme, employant 1 200 salariés, dont 470 au Marin ; 84% de ces entreprises ont moins de 10 salariés. [...] Le nautisme est un des secteurs à plus fort potentiel de développement en Martinique, en raison de sa situation idéale dans l'Arc antillais, des caractéristiques géomorphologiques de l'île, du développement de l'économie des loisirs et d'une demande pour le stationnement de navires (au mouillage et à sec) et de prestations de gardiennage supérieure aux capacités offertes. » ⁷

Ce potentiel de développement été déjà préconisé au SAR-SMVM de 1998 via la réalisation :

- De deux ports de plaisance de grande capacité (500-1000 anneaux) :
 - Au Marin par extension du port existant ;
 - **A Fort-de-France au lieudit L'Etang Z'Abricots ;**
- De quatre ports de plaisance de petite à moyenne capacité (<300 anneaux) ;
 - Au Robert ;
 - Au François ;
 - A Schoelcher ;
 - Au Lamentin sur le site de Port Cohé

Au sein de la Baie de Fort-de-France, seuls trois ports de plaisance sont recensés en 2015, le reste est constitué de zones de mouillages forains :

	Places	Capitainerie	Sanitaires	Collecte Eaux noires/grises	Collecte déchets	Carburant	Carénage
Marina de Port Cohé	30	Non	Non	Non		Non	Non
Marina des Trois Ilets	110	Oui	Oui	Non		Non	Non
Etang Z'Abricots	340	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non



A noter

La marina de Port Cohé fait l'objet d'un projet de développement porté par la CACEM pour être transformé en port de plaisance d'environ 180 places.

⁷ V.E.V.Consulting (2015) : « SAR – Révision 2015 – Chapitre individualisé SMVM – Avant projet »

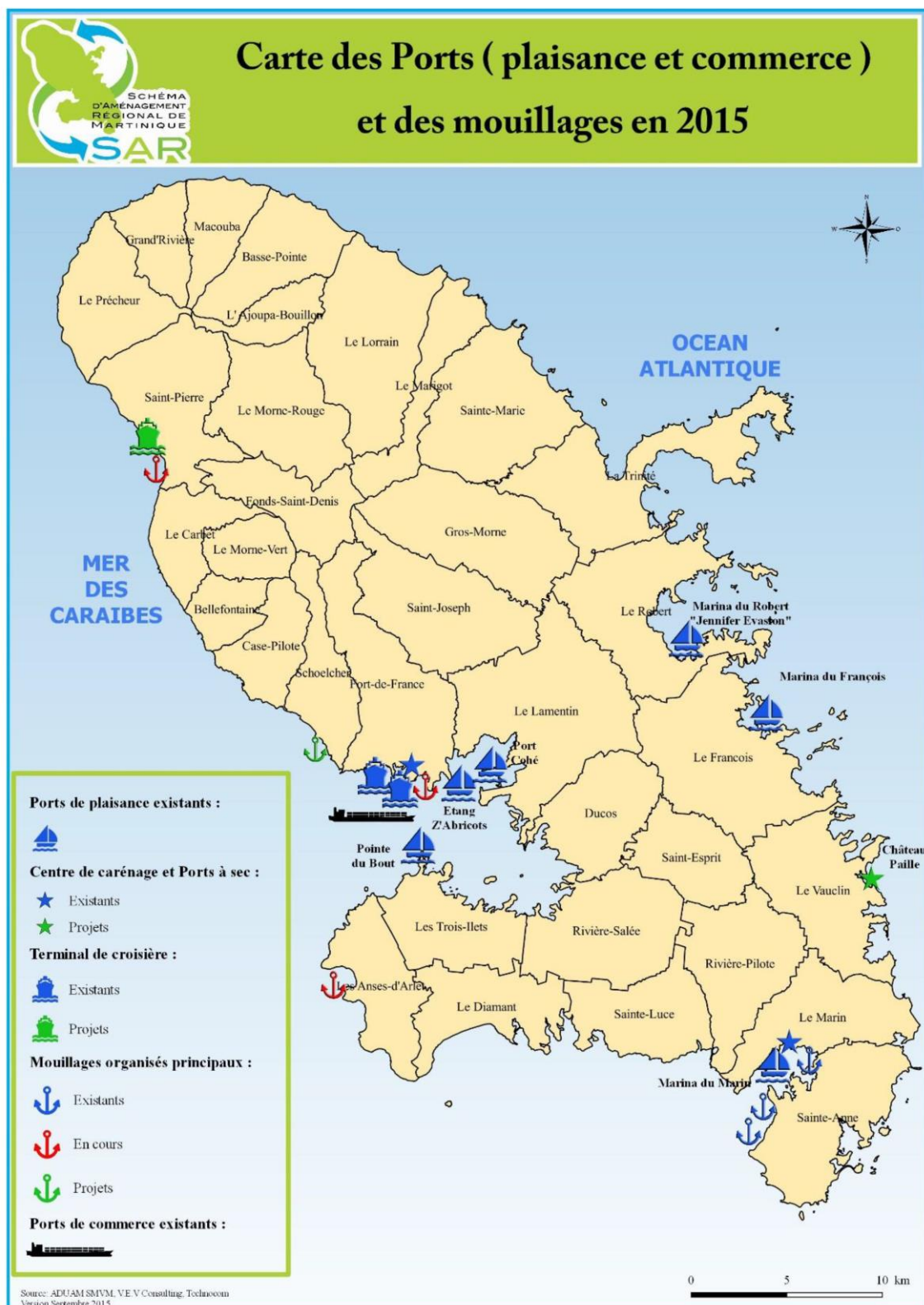


Figure 100 : Carte des ports et mouillages en 2015 (Source : V.E.V. Consulting -SAR – Révision 2015)

4.4.2.7 Baignade

Les sites de baignades de Martinique sont suivis par l'Agence Régionale de Santé (ARS).

Leur qualité est consultable en ligne. Il n'existe **pas de site de baignade répertorié à proximité du site d'Etang Z'Abricots**. Le site le plus proche est situé à environ 3 km à l'ouest, il s'agit de la plage de « la Française » à Fort-de-France, présentant une excellente qualité en 2016.



Figure 101 : Qualité des zones de baignades (Source : ARS 2016)

4.4.3 Patrimoine

4.4.3.1 Sites inscrits et classés

La décision de classement ou d'inscription d'un site est une reconnaissance de la valeur patrimoniale de l'espace concerné. Elle déclenche des procédures de contrôles spécifiques sur toutes activités susceptibles d'affecter le bien. Aujourd'hui intégrée dans les articles L 341-1 à 342-22 du Code de l'Environnement, la loi du 2 mai 1930 prévoit d'établir « *une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* ». Il existe deux niveaux à cette protection :

- **L'inscription** est la reconnaissance de l'intérêt d'un site et appelle à une certaine surveillance de celui-ci. L'évolution du site amène à une vigilance particulière, pouvant conduire à son classement. C'est une garantie minimale de protection qui oblige les maîtres d'ouvrage à informer l'administration des projets pouvant modifier l'état ou l'aspect du site.
- **Le classement** est une protection forte, destinée à conservation des sites ayant une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable. Les sites classés ne peuvent pas être détruits ou modifiés dans leur état sauf autorisation spéciale.

Il n'existe pas de sites inscrits/classés à proximité immédiate du site. Le site n'est concerné par aucun site classé ou inscrit.

4.4.3.2 Monuments historiques

La présentation et la mise en valeur d'un monument historique dépendent en grande partie de la qualité de ses abords : de son environnement architectural, urbain et paysager qui en constitue l'écrin. C'est pour cette raison que les articles L.621-30 et L.621-31 du code du patrimoine ont prévu l'institution de périmètres de protection autour des monuments historiques, destinés à préserver leurs abords : « Les immeubles ou ensembles d'immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords » (article L.621-30).

Ces périmètres de protection correspondent aux espaces situés à moins de 500 mètres de tout point bâti du monument historique. Ils sont créés automatiquement dès lors qu'un bâtiment est protégé (classé ou inscrit) au titre des monuments historiques. Ces périmètres de protection peuvent être modifiés sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) en fonction des enjeux patrimoniaux.

Les monuments recensés sont situés principalement dans le bourg des communes de Fort-de-France, du Lamentin et de Ducos. La base de données Mérimée, qui recense les immeubles protégés au titre des Monuments historiques indique la présence de 29 monuments historiques sur la commune de Fort-de-France.

Il n'existe pas de monuments historiques inscrits/classés à proximité immédiate du site. Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection de monument historique.



Figure 102 : Patrimoine culturel à proximité du projet (source : CARMEN)

4.4.4 Usages de l'eau

4.4.4.1 Usage agricole

En l'absence d'activité agricole, il n'existe aucun prélèvement autorisé pour l'agriculture sur le bassin versant capté par le projet.

4.4.4.2 Eau potable et assainissement

Il n'existe **pas de captages pour l'eau potable** (prise d'eau en rivière, source ou forage) ni d'unité de production d'eau potable à proximité du site.

Deux postes de refoulement (PR1/PR2 Etang Z'Abricots) sont situés au droit du port de plaisance. Ces derniers sont connectés à la filière 2 de la STEU Dillon (60 000 Equivalent Habitant) située Pointe des Grives.

Deux STEU privées (France Telecom) de respectivement 60 et 20 EH sont recensées dans la zone d'activité d'Etang Z'Abricots.

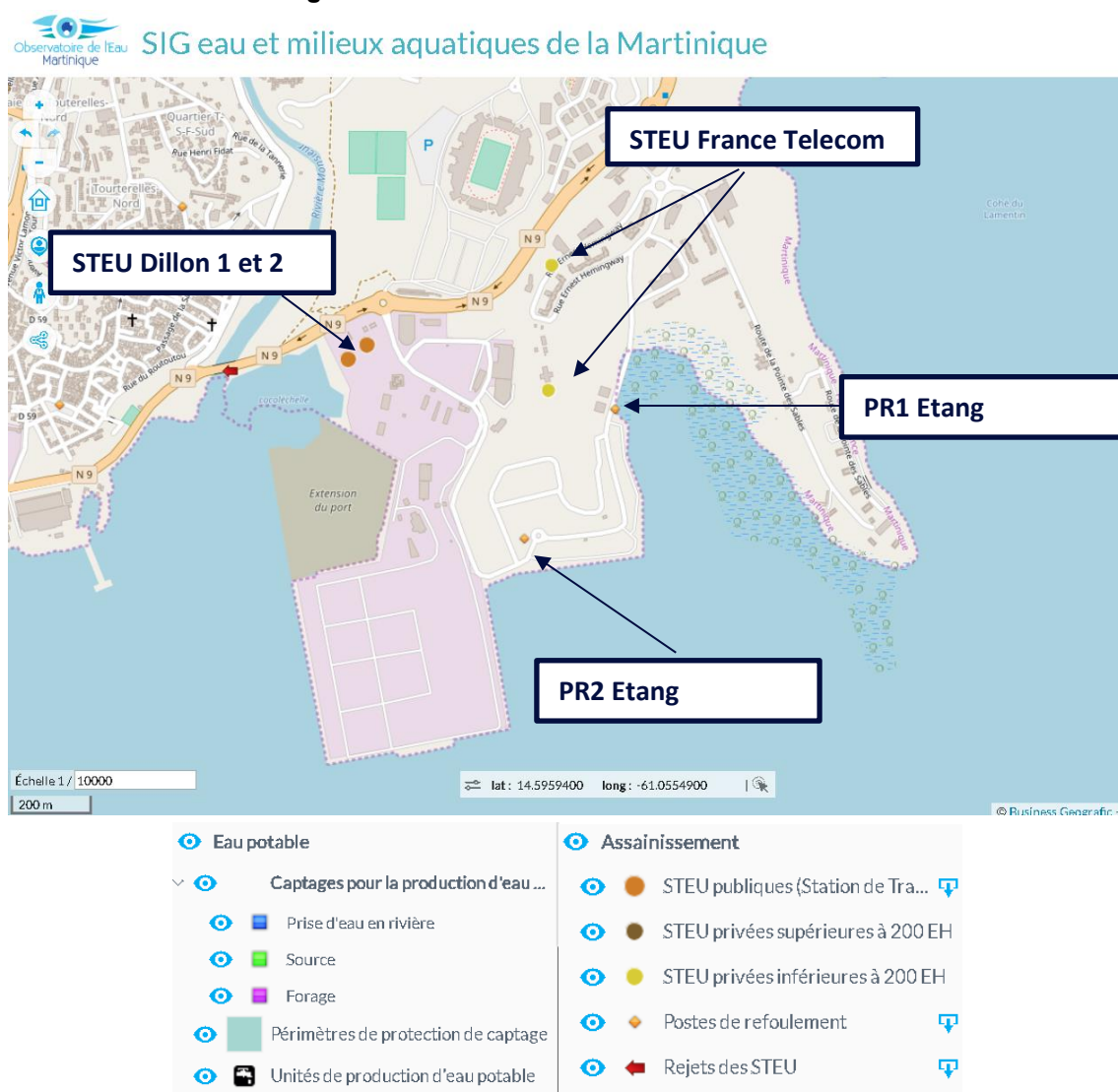


Figure 103 : Eau potable et assainissement (source : Observatoire de l'Eau)

4.4.5 Servitudes

4.4.5.1 Servitudes d'Utilité Publique

Le projet est concerné par :

- **Une servitude de dégagement aéronautique** liée à l'aéroport du Lamentin en date du 22/12/1978. Cette servitude correspond à la servitude de dégagement (code T5), dont la caractéristique est une altitude comprise entre 13 et 23m NGM pour l'une, et 23 et 33m NGM pour l'autre. Cette servitude impose que « *la hauteur des obstacles massifs doit être inférieures aux surfaces de dégagement. Côtes des surfaces de dégagement diminuées de 10m pour les obstacles minces non balisées et pour les obstacles filiformes* ».

- **Trois servitudes radio-électriques :**

- **Deux servitudes de protection des centres radio-électriques** (code PT2)

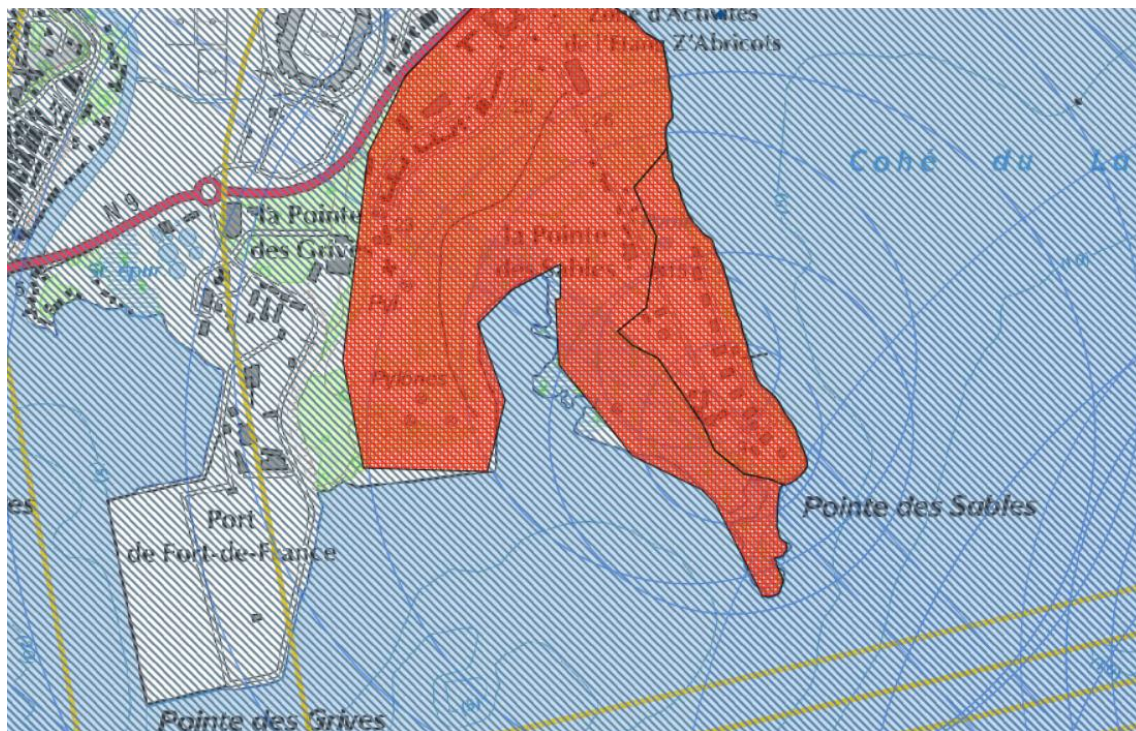
- ▷ Armée de l'Air : Décret du 11 janvier 2001 fixant l'étendue des zones et du secteur de dégagement et les servitudes de protection contre les obstacles et fixant l'étendue des zones et les servitudes pour la protection contre les perturbations électromagnétiques applicables au voisinage du centre radioélectrique de la Pointe-des-Sables (Martinique) (no 972 51 313).
 - ▷ Marine nationale : Décret du 24 octobre 1989

- **Une servitude de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne** (code PT2LH), décret du 09 juin 1989, gérée par la Marine Nationale Armée de Terre – Service STM CONTRANS.

Dans la zone de protection radioélectrique, il est interdit aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre.

En outre, dans la zone de garde radioélectrique, il est interdit de mettre en service du matériel électrique susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du centre ou d'apporter des modifications à ce matériel, sans l'autorisation du ministre dont les services exploitent le centre ou exercent la tutelle sur lui.

- **Une servitude de polygone d'isolement (code AR3)** liée au dépôt de munition de la Pointe des sables (Marine Nationale). Cette servitude entraîne l'obligation pour les propriétaires concernés de demander préalablement à l'édification de toute construction de quelque nature qu'elle soit, l'autorisation du ministre chargé des armées.



-  Zone et polygone d'isolement
-  Protection des centres radio-électriques
-  Dégagement Aéronautique - T5

Figure 104 : Servitudes d'Utilité Publique (source : CARMEN)

4.4.5.2 Réseaux

De nombreux réseaux sont localisés sous la voie d'accès longeant le port de plaisance :

- **Le réseau EDF** se compose d'un réseau moyenne tension (HTA) et d'un réseau de distribution basse tension.
- **Le réseau d'éclairage public** est mis en place sur l'ensemble des voies de la ZAC ;
- **Le réseau France Télécom** ;
- **Le réseau de télédistribution** ;
- **Le réseau d'eau potable** : L'adduction en eau potable de la ZAC est réalisée à partir d'une canalisation Ø 300 mm située sous la RN9. La voie principale est équipée d'une canalisation en Ø 200mm, les voies secondaires de canalisations en Ø 150 mm.
- **Le réseau d'eau usée** : Les eaux usées d'Étang Z'Abricots sont acheminées vers la station d'épuration de Dillon où elles sont traitées. Les eaux de la ZAC sont acheminées par voie gravitaire jusqu'aux deux postes de refoulement (PR1 et PR2) qui renvoient les eaux vers la STEU DILLON 2. Les refoulements des deux postes sont distincts.

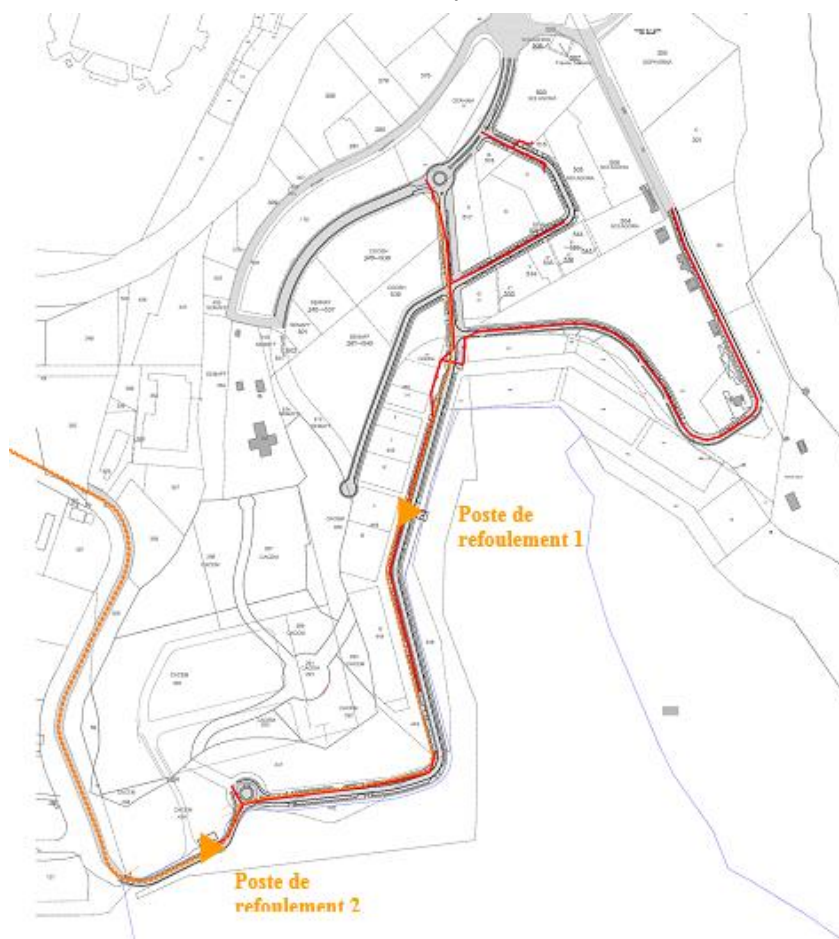


Figure 105 : Plan du réseau EU

Les deux postes de refoulement sont équipés d'un trop-plein raccordé sur le réseau d'eaux pluviales le plus proche et dirigé dans un ouvrage de dépollution des eaux pluviales avant rejet dans la baie de Fort-de-France.

- Le réseau d'eau pluviale** : Toutes les eaux pluviales de la ZAC (exceptées celles du Grand Parc) sont collectées à travers un réseau d'assainissement des eaux pluviales séparatif et acheminées vers des décanteurs avant d'être rejetées dans les eaux de la baie de Fort de France. Les ouvrages de traitement des eaux pluviales sont de type déboureur/séparateur à hydrocarbure. Trois décanteurs sont nécessaires pour traiter les eaux de l'ensemble de la ZAC. Ils ont une surface de séparation d'autant plus importante que le débit à traiter est grand. Ils ont été installés aux trois exutoires définis pour limiter la taille des décanteurs. Celle-ci varie entre 100 et 223 m³. Les décanteurs traitent 20% du débit de pointe ce qui correspond à une capacité de traitement de 1150 l/s.

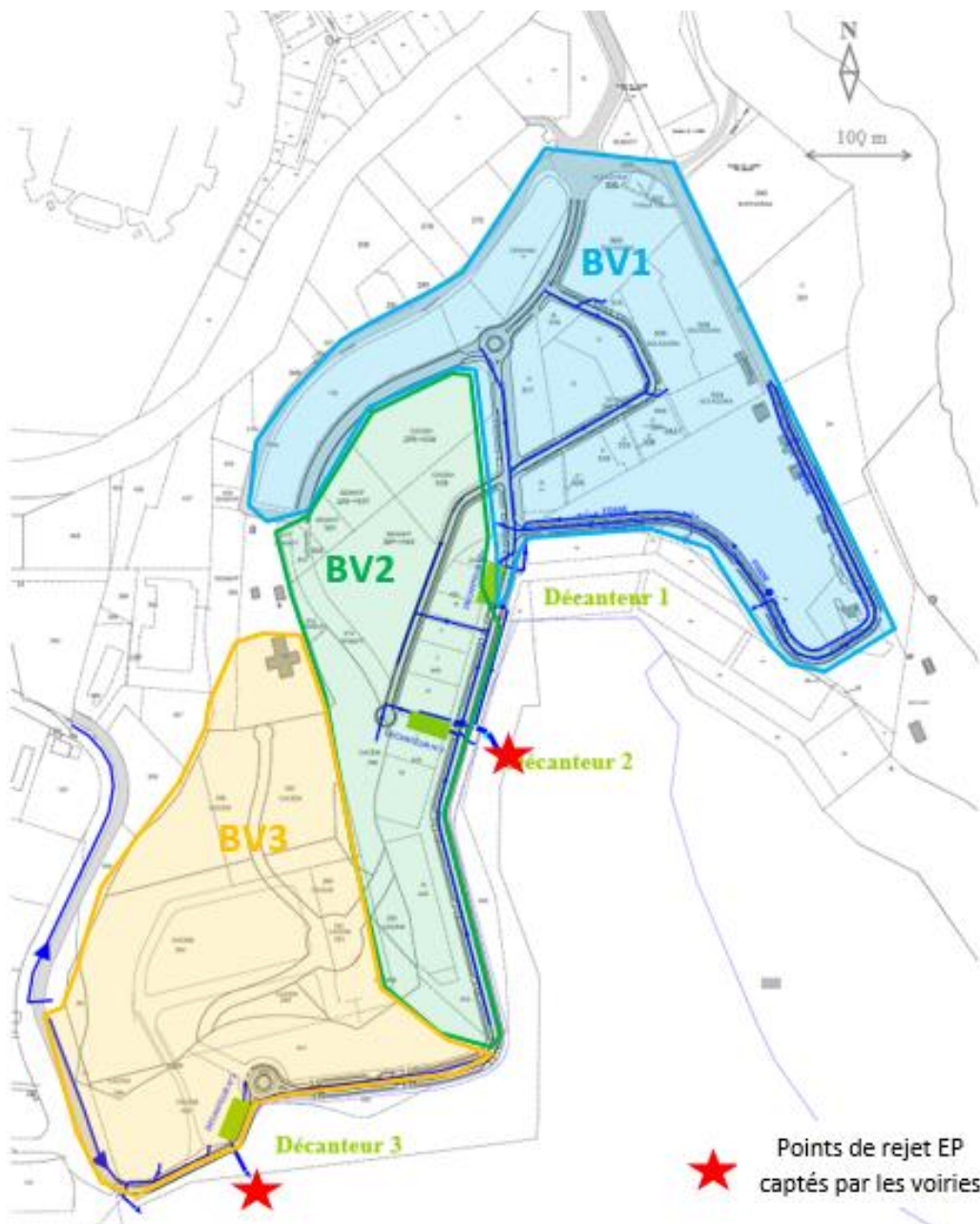


Figure 106 : Plan du réseau EP

Un dalot est mis en œuvre en sortie des ouvrages de traitement jusqu'au rejet en mer. Une tête d'ouvrage équipée d'un clapet anti-retour est aménagée à l'exutoire, à une cote supérieure au niveau de la mer.

4.4.6 Transport

L'accès au site d'Etang Z'Abricots se fait principalement depuis la N9, sortie « Zone d'activité Etang Z'Abricots » pour rejoindre la rue MOI LAMINAIRE.



Figure 107 : Route d'accès à Etang Z'Abricots (source : Géoportail)

Actuellement le site n'est pas desservi par une société de transport maritime.

4.4.7 Sites et sols pollués

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

46 sites sont recensés sur l'ensemble de la Martinique dont deux sont situés entre 0.5 et 1 km du site d'Etang Z'Abricots.

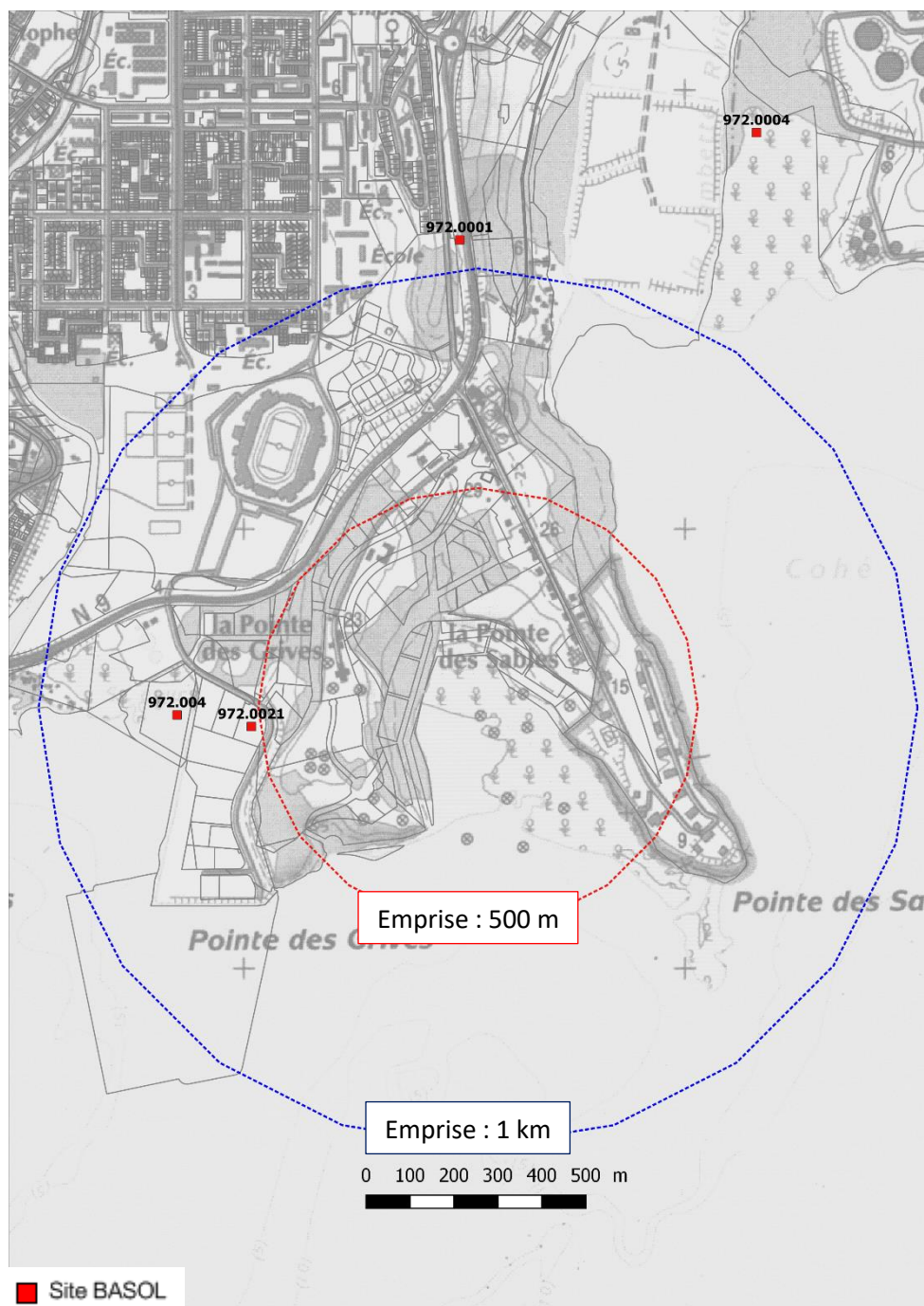


Figure 108 : Localisation des sites BASOL à proximité du projet (source : Base de données BASOL)

Les sites en question sont :

- **Site n°972.0040 : Pointe des Grives - COLAS** : « Les activités de ce site sont l'enrobage à chaud et la production de matériaux routiers. En activité depuis le 12/07/74 (AP d'autorisation temporaire). AP d'autorisation en 1981 (APC en 1990), 1995 (nouvel APC en 2006). En 2007 l'inspection montre que certaines cuvettes de rétention sont équipées de vannes en point bas pour la vidange. Ces vannes doivent être supprimées, la vidange des rétentions doit s'effectuer sous surveillance permanente. Aout 2008 : nouvel AP autorisation abrogeant les AP de 1995 et 2006. En 2011 a lieu une campagne de prélèvements et d'analyses des eaux souterraines : on y retrouve de l'arsenic ainsi que des traces de COHV. Le suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines de septembre 2012 montre l'absence de flottant, de BTEX, de COHV, d'HCT. Il y a toute fois des traces de HAP, d'arsenic, de plomb, de cuivre, de chrome et de zinc. Le suivi de 2013 montre la même chose que celui de 2012 (teneurs stables). »⁸

- **Site n°972.0021 : Pointe des Grives – METALDOM1** : « ICPE soumise à autorisation depuis 1997 pour ses activités de stockage, démontage, dépollution, découpage de déchets métalliques. Le site a connu un incendie en juin 2008. Suite à ce sinistre un réseau piézométrique a été mis en place au droit du site. Ainsi, en août 2008 les premiers piézomètres ont été posés, et deux campagnes de mesures de la qualité des eaux ont été réalisées. Deux campagnes de suivi des eaux ont été réalisées en 2010 également. Une autre campagne, effectuée en janvier 2012, a confirmé l'existence d'une pollution aux hydrocarbures (HCT flottants sur le toit de la nappe sous-jacente), et aux métaux et métalloïdes au droit du site. Par arrêté pris en juillet 2013, le préfet a prescrit la suspension de fonctionnement du site jusqu'à la levée complète des non-conformités techniques principales. Parmi les prescriptions de cet arrêté figure la réalisation d'un diagnostic complet des milieux eaux et sols au droit du site, pour les deux parcelles concernées (soit environ 10 000m²), afin de préciser et de gérer la pollution globale. Un diagnostic environnemental du milieu souterrain a été rédigé en octobre 2013. Il a été détecté la présence d'HC au niveau du sol, des gaz du sol et dans les eaux souterraines. De plus, il y a aussi des teneurs élevées en éléments métalliques »⁹

⁸ Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr>

⁹ Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr>

Certaines Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE) potentiellement dangereuses, soumises à autorisation avec servitudes, rentrent dans le cadre de la réglementation « Seveso 2 » (Loi du 22 juillet 1987 et Directive 96/82/CE et 2003/105 transposées dans le Code de l'Environnement). Elle prévoit que l'industriel doit s'engager dans une politique de gestion des risques en évaluant régulièrement son niveau de performance et en mettant en œuvre des actions concrètes d'amélioration ou de correction des anomalies.

Le site d'Etang Z'Abricots n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

[illegible]

146 / 219

4.5 Synthèse des enjeux et sensibilités

Le tableau à la page suivante présente une description des principales composantes de l'environnement dans son état initial et une caractérisation des sensibilités au regard du projet envisagé. La sensibilité exprime le risque d'altération ou de perte de la valeur de l'enjeu environnemental du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié.

Intervenant en amont du projet, cette analyse a vocation à définir les principaux points de vigilance et opportunités dans la conception globale du projet (infrastructures, mode de réalisation des travaux et exploitation) afin d'optimiser son intégration environnementale.

Echelle de sensibilité :

Non concerné
Faible
Moyenne
Forte

Composants de l'environnement – Etat initial			Enjeux	Sensibilités
MILIEU PHYSIQUE	Climat		Climat de type tropical, caractérisé par des forts cumuls de pluie, une forte variabilité spatio-temporelle et un nombre de jours pluvieux importants. Les températures et l'ensoleillement varient relativement peu au cours de l'année. L'anticyclone des Açores maintient en quasi-permanence un alizé de secteur Est à Nord-est dont l'intensité moyenne est de 15 à 20 nœuds	
	Sols et sous-sols	Géologie / Topographie	Le site est implanté sur une zone de mangrove et colluvions (terrains sédimentaires) reposant sur un substratum détritique, dont la topographie est relativement peu marquée (entre +1 et +5m NGM en moyenne sur le site).	Secteur soumis au risque naturel submersion marine. Des prescriptions spécifiques prévues par le Plan de Protection contre les Risques Naturels sont à prendre en compte.
		Qualité des sols	Déblais considérés comme non inertes et non dangereux pour la réglementation « déchets ».	Mode de gestion des matériaux terrassés (stockage/évacuation). Risque de mise en suspension de particules en phase travaux.
	Hydrologie	Cours d'eau	Le site n'est pas concerné par un cours d'eau classé. Le projet est en contact direct avec la zone littorale	
	Hydrogéologie	Masse d'eau souterraine	La parcelle du projet est située sur la masse d'eau souterraine « Centre ».	
		Qualité des eaux souterraines	Mauvais état chimique en raison notamment de la Chlordécone, mais faible vulnérabilité au droit du site en raison de la nature des sols.	Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration.
		Quantité des eaux souterraines	Bon état quantitatif	
	Milieu marin	Masse d'eau littorale	Le projet est situé dans la masse d'eau littorale « Nord Baie de Fort-de-France »	
		Qualité des eaux littorales	Etat chimique indéterminé et objectif d'atteinte du bon état chimique en 2021 ; Etat écologique médiocre et objectif d'atteinte d'un bon état global en 2027 ; Principales pressions sur la masse d'eau : Assainissement, Agriculture, Industrie, Erosion, Plaisance.	Le projet doit viser un objectif de non-dégradation de la qualité des eaux, et si possible d'amélioration.
		Bathymétrie	Faible bathymétrie au droit du site : entre -5 et 0m NGM	Dragage nécessaire pour extension du bassin portuaire. Risque de mise en suspension de sédiments pollués en phase travaux.
		Nature et qualité des fonds	Dépassement du seuil N1 pour le cuivre sur une station. Sédiments considérés comme non inertes et non dangereux pour la réglementation « déchets ».	Mode de gestion des boues de dragage (stockage/évacuation). Risque de mise en suspension de sédiments pollués en phase travaux.
		Marnage	Faible marnage (inférieur à 1m)	Implantation des mesures d'écoconception en fonction du marnage.

Composants de l'environnement – Etat initial			Enjeux	Sensibilités
		Houles et courants	Courants faibles et zone protégée de la houle par la Pointe des Sables et par deux Brises clapots flottants à l'entrée du bassin portuaire.	
MILIEU NATUREL	Zones naturelles	Zonages de protection et d'inventaire	Présence d'une ZHIEP (mangrove) au droit du site	Zone d'intérêt écologique particulier dont une partie a été remblayée antérieurement au projet : cette partie correspond à la zone projet et est occupée par un habitat de type friche rudérale sans enjeu écologique majeur
		Flore et habitats naturels in situ	Mosaïque de milieux naturels assez dégradés à enjeu faible (boisement xérophile perturbés, friches rudérales) Aucune espèce vulnérable sur liste rouge UICN	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
			Forêt xérophile d'arrière mangrove	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
			Mangroves et étang bois sec à potentiels écologiques et services écosystémiques forts	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
		Insectes	7 espèces recensées 1 espèce peu commune	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
		Amphibiens	1 espèce recensée, non indigène en Martinique ; Aucune espèce avérée ou potentielle patrimoniale, rare ou menacée	Contrainte réglementaire potentielle (mais négligeable compte-tenu du statut de l'espèce concernée) : 1 espèce protégée : Hylode de Johnstone (<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>)
		Reptiles	1 espèce recensée endémique	Contrainte réglementaire potentielle (si destruction d'individus d'espèces protégées) : 1 espèce protégée : l'Anolis roquet (<i>Dactyloa roquet</i>), très commune
		Oiseaux	Environ 18 espèces recensées dont 2 introduites	Contrainte réglementaire potentielle (si destruction d'individus d'espèces protégées) : 14 espèces protégées
		Mammifères terrestres	Aucune espèce recensée	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
		Chiroptères	5 espèces recensées mais aucune patrimoniale	Contrainte réglementaire potentielle (si destruction d'individus d'espèces protégées) : 4 espèces protégées : Brachyphylle des cavernes (<i>Brachyphylla cavernarum</i>) ; Molosse commun (<i>Molossus molossus</i>) ; Ptéronote de Davy (<i>Pteronotus davyi</i>) ; Tadaride du Brésil (<i>Tadarida brasiliensis</i>)

Composants de l'environnement – Etat initial			Enjeux	Sensibilités
		Biocénoses benthiques	Périmètre majoritairement occupé par des biocénoses de fonds meubles nus à enjeu faible ; Herbier à <i>Thalassia testudinum</i> à enjeu moyen car hors emprise directe des aménagements prévus ; Deux herbiers de l'espèce introduite envahissante : <i>Halophila stipulacea</i> , dont un au contact direct du projet, représentant un enjeu moyen (non-dissémination) ; Frange marine des mangroves : d'intérêt pour l'ichtyofaune (nursérie) revêtant un enjeu moyen.	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
		Coraux	Aucun récif ou amas corallien significatif dans la zone d'étude ; Présence avérée dans les herbiers hors du port, sur les digues (dont les enrochements intérieurs du port) et sous un ponton de l'espèce protégée <i>Oculina diffusa</i> revêtant un enjeu fort. Présence potentielle sur la digue nord (station carburant).	1 espèce protégée : <i>Oculina diffusa</i> . Représente une contrainte réglementaire si une (ou plusieurs) colonie(s) est (sont) impactée(s) par les travaux envisagés.
	Faune et Flore du site	Mégafaune marine	<u>Cétacés</u> : aucune observation pendant les trois journées de terrain en mer ni de données bibliographiques témoignant d'une fréquentation importante de la zone : enjeu faible. <u>Tortues</u> : aucune observation pendant les trois journées de terrain en mer ni de données bibliographiques témoignant d'une fréquentation importante de la zone, plaquettes présentant un accueil peu favorable pour la ponte, occasionnellement, quelques individus peuvent être amenés à venir s'y nourrir (tortues vertes) ou s'y reposer, mais l'enjeu reste faible.	Contrainte réglementaire potentielle (si présence constatée et selon les aménagements). L'ensemble des cétacés et tortues marines sont protégés.
		Ichtyofaune	Enjeu faible au regard de l'ensemble de la zone d'étude et des espèces recensées ; Enjeu pouvant être considéré comme moyen localement (frange marine des mangroves) pour la conservation des nurseries à juvéniles de poissons.	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
		Faune vagile invertébrée	Quatre espèces pouvant présenter un intérêt commercial (pêche) sont retrouvées, mais sont assez communes ; Densité des individus normale sur le site (aucun phénomène de regroupement massif observé), l'enjeu est donc faible.	Pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
	MILIEU HUMAIN	Occupation des sols		
		Au droit du site	Port de plaisance en exploitation depuis 2014	Maintien de l'activité de plaisance - Dérangement pendant les travaux
		A proximité	Site entouré (1km) par une zone naturelle et par des zones d'activités civiles et militaire.	Zones d'activités - Dérangement pendant les travaux

Composants de l'environnement – Etat initial			Enjeux	Sensibilités
	Activités et loisirs	Agriculture	Pas d'activité agricole à proximité	
		Entreprises	Pas d'entreprises sur le site	
		Associations	Pas d'associations sur le site	
		Chasse	Pas d'activité sur le site	
		Pêche	Projet situé dans une zone soumise à interdiction de pêche, il n'y a pas de yole ou de navire de pêche recensé sur le site.	
		Plaisance	Port de plaisance en exploitation depuis 2014. Plaisance à développer en Martinique car sous-équipée en places. Le présent projet était préconisé au SAR-SMVM de 1998 et a été repris dans l'avant-projet de réactualisation du SAR-SMVM.	Le projet participe au développement de la plaisance en phase exploitation
		Baignade	Projet non concerné par un site de baignade	Sensibilité indirecte via la qualité des eaux littorales
	Patrimoine	Sites inscrits ou classés	Projet non concerné par un site inscrit ou classé	
		Monuments historiques	Projet non concerné par un périmètre de protection de monument historique	
	Usages de l'eau	Pour l'Agriculture	Pas de prélèvement pour l'agriculture à proximité du projet	
		Pour l'AEP	Pas de prélèvement pour l'eau potable à proximité du projet	
	Servitudes et réseaux	Servitudes d'Utilité Publique	Projet soumis à des servitudes aéronautique et de radiocommunication limitant les hauteurs de structures et l'utilisation de certaines fréquences	Respect des servitudes de hauteur et signalement en phase travaux et exploitation – Validation par le Ministère des Armées
		Réseaux	Nombreux réseaux sous voiries, Maintien de l'écoulement des eaux pluviales	Gestion des exutoires EP existants
	Sites et sols pollués	BASOL / BASIAS	Projet non concerné directement par un site et sols pollués BASOL. Présence de deux sites BASOL à proximité le site actuel.	
	Risques technologiques	PPRt	Projet non concerné par un PPRt	

5 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 26 : Hiérarchisation des incidences

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Dans la suite du chapitre, les mesures seront nommées (avec X = numéro de la mesure) :

- MEX pour les mesures d'évitement ;
- MRX pour les mesures de réduction ;
- MCX pour les mesures de compensation ;
- MAX pour les mesures d'accompagnement ;
- MSX pour les mesures de suivi¹⁰.

Le coût de toutes les mesures est intégré au coût du projet.

¹⁰ Les mesures d'accompagnement et de suivi correspondent à des mesures prévues par le projet qui visent une amélioration de l'état existant sans entrer dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.

5.1 Incidences et mesures sur le milieu physique

5.1.1 Incidences et mesures sur le climat

5.1.1.1 Phase travaux

Effet attendu :

Une augmentation des émissions gazeuses liées à la circulation des engins de chantier est attendue durant les phases de travaux.

Les rejets atmosphériques seront essentiellement constitués :

- Des rejets de gaz de combustion des poids lourds en rotation entre la zone de travaux et la zone de dépôt et pour une moindre part des engins de chantier (battage palplanches et dragage) ;
- Des poussières générées par la circulation des engins de chantier.

L'incidence brute du projet est jugée faible au regard de la durée estimée des travaux (environ 16 mois) de la nature du projet et des engins utilisés (pelle long bras ou drague aspiratrice en marche (DAM), poids lourds).

Mesures prévues :

Les dispositions suivantes contribueront à réduire l'émission de gaz de combustion :

- **MR1** : L'arrêt des moteurs (si possible) lorsque les engins sont à l'arrêt ou en stationnement ainsi que le respect des limitations de vitesse ;
- **ME2** : Le suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels, qui devront respecter les normes en vigueur d'émissions de gaz de combustion : les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement au sein des ateliers. Dans le cas contraire, ces opérations se feront au maximum hors de la zone projet, en tout état de cause à une distance la plus éloignée possible de la mer.

Incidences résiduelles du projet

En raison de leur durée limitée dans le temps et des dispositions prévues, les émissions atmosphériques ne sont pas de nature à avoir un effet notable sur le climat à court, moyen ou long terme.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet aura une incidence résiduelle jugée négligeable sur le climat en phase travaux.

5.1.1.2 Phase exploitation

Effet attendu :

L'extension du Port d'Etang Z'Abricots permettra l'augmentation du nombre de places de mouillage (création de 77 places de mouillages supplémentaires) et par conséquent du nombre de bateaux. Il entraînera donc une légère augmentation de rejets atmosphériques. Cependant les émissions atmosphériques attendues ne sont pas de nature à avoir un effet notable sur le climat à court, moyen ou long terme.

L'incidence brute du projet est jugée négligeable, dans la mesure où le nombre de places créées représente moins de 25% de la capacité d'accueil actuelle du port. De plus, on dénombre actuellement un nombre non négligeable de bateaux à voile, limitant d'autant plus les incidences attendues.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidences résiduelles sur le climat en phase d'exploitation.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidence sur le climat en phase d'exploitation

5.1.2 Incidences et mesures sur les sols (topologie, géologie et bathymétrie)

5.1.2.1 Phase travaux

Les impacts potentiels interviennent principalement durant la phase de terrassement, de dragage et d'évacuation des matériaux et sédiments existants non réutilisés lorsque les sols sont mis à nu augmentant les risques d'érosion.

Les sols peuvent également être atteints par le déversement de substances toxiques, notamment en cas de fuite sur un véhicule ou lors du stockage des produits et déchets.

Les risques concernent essentiellement les risques de pollution en phase chantier qui correspondent aux **apports de substances toxiques** :

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, drague aspiratrice en marche (DAM)...): fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
- Substances et produits toxiques mis en œuvre tout au long du chantier et issus :
 - ▷ Des matériaux utilisés pour la déviation des buses d'EP (laitance de béton) ;
 - ▷ Du nettoyage des outils sur site ;
 - ▷ Du stockage des produits utilisés durant le chantier ;
 - ▷ Du stockage des déchets.

Ces substances peuvent atteindre le milieu en raison, par exemple, de fuites des engins, d'égouttures, de stockage à même le sol... En fonction de leur nature chimique, les substances contenues dans les eaux de ruissellement auront des effets variables, à plus ou moins long terme, sur le milieu aquatique.

Les travaux sont susceptibles d'avoir une incidence négative ponctuelle sur la qualité des sols en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir). Au regard de la fréquence de rotations d'engins sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée.

Mesures prévues :

Des mesures et objectifs de protection des sols et du sous-sol durant le chantier seront inscrits dans les cahiers des charges des entreprises. Ces objectifs ont pour but de prévenir toute pollution des sols et des sous-sols.

Les exigences suivantes devront être respectées :

- **ME2** : Le suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels, qui devront respecter les normes en vigueur d'émissions de gaz de combustion : les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement au sein des ateliers. Dans le cas contraire, ces opérations se feront au maximum hors de la zone projet, en tout état de cause à une distance la plus éloignée possible de la mer ;
- **ME3** : Les aires de chantier seront strictement délimitées et organisées ;
- **ME4** : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux : les contenants de produit (huile, carburant...) seront stockés sur la zone de stockage aménagée, avec une étiquette normalisée (symbole de danger, ...). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) doivent être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite ...) par ces produits doit pouvoir être maîtrisé. Le chantier devra respecter la réglementation relative à la gestion des huiles et des lubrifiants selon le décret n°77-254 du 8 mars 1977 ;
- **ME5** : Disponibilité de matériel anti-pollution : le chantier sera équipé en matériel (ex : matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filières agréées ; Le projet étant proche du milieu maritime, des kit-antipollution maritimes seront également présents sur le chantier. Ces derniers sont conçus avec des absorbants hydrocarbures : hydrophobes, ils repoussent l'eau et n'absorbent que les hydrocarbures, huiles et dérivés.
- **ME6** : Gestion des déchets de chantier : les déchets issus du chantier seront stockés sur une zone de stockage aménagée hors zone inondable, hors zone de submersion marine et hors zone soumise aux risques de houle cyclonique, puis récupérés et évacués du chantier vers les filières adaptées ;
- **ME7** : Les travaux de terrassement et dragage seront réalisés préférentiellement en dehors des périodes de fortes pluies.
- **ME8** : Lors des travaux de réorientation des buses d'eau pluviales : mise en place par les entreprises de dispositifs de collecte des rejets de laitance de béton.
- **MR2** : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux : en fin de travaux, toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre ;

- **MR3** : Mise en place de WC chimique : des WC chimiques seront présents sur la base vie du chantier. Ils possèdent leur propre réservoir d'eau. Il n'y aura pas d'eaux industrielles autres que celles des eaux sanitaires.
- **MA1** : Le maître d'œuvre rédigera une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site, dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines : Eau/Sol, Air, Bruit, Déchets, Trafic, Ressources naturelles et énergies, notamment : la gestion des produits dangereux (carburant, etc.), la gestion des déchets, les émissions sonores.

Ce PAE comprend également la formation et sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués ;

- **MA2** : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution : tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes qui pourront demander l'arrêt du chantier et solliciter une analyse des moyens et méthodes pour éviter que cela ne se reproduise ;

Dans le cas d'une pollution accidentelle, il sera procédé en priorité :

- A la circonscription de la pollution via la mise en place, selon la nature de la pollution (terrestre ou maritime) d'un barrage anti-pollution ou de produits absorbants ;
- A l'alerte des autorités compétentes selon la gravité de la pollution ;
- A l'enlèvement des terres polluées ou au nettoyage des bacs de rétention par des entreprises spécialisées et à leur traitement dans des filières adaptées.

Un journal de bord recensant les différents incidents ainsi que les mesures prises sera tenu et mis à disposition des services de l'Etat.

Le coût de ces mesures est intégré dans le coût du projet.

Incidences résiduelles du projet

L'ensemble des mesures présentées précédemment permet de limiter et d'éviter au maximum le risque de pollution accidentelle du sol et assure, le cas échéant, que les entreprises intervenant lors des travaux soient en mesure d'intervenir efficacement en cas de pollution accidentelle.

Précisions relatives aux pollutions accidentelles et aux rejets de laitance de béton

Le chantier sera équipé de matériels antipollution terrestres et maritimes, afin de contenir et absorber les hydrocarbures ou toute autre pollution accidentelle, et notamment les rejets de laitance béton.

En cas de recours à des éléments préfabriqués comme en cas de coulage du béton sur site, et notamment à proximité du milieu aquatique, des mesures de protection seront déployées afin de contenir et absorber la laitance béton accidentellement produite : mise en place de barrières absorbantes, tenue à disposition de kits anti-pollution... Les équipes travaillant sur le chantier et les maîtres d'œuvre seront formés à leur utilisation. Sur la zone de chantier et sur la barge, les produits polluants seront stockés sur bacs de rétention.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet pourra avoir une incidence ponctuelle négative sur la qualité du sol en cas de pollution accidentelle durant les travaux. L'incidence brute attendue est modérée. Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter et réduire ce risque, aboutissant à une incidence résiduelle faible.

5.1.2.2 Phase exploitation

Effet attendu :

Le projet prévoit l'extension du Port de plaisance d'Etang Z'Abricots.

Le terreplein actuel est situé entre + 1,5 et 1,9 m NGM d'après les données topographiques disponibles. La future cote d'arase du quai (après mise en place des palplanches) sera de +1.80 m NGM. La cote de dragage sera elle de -2.56 m NGM.

Ces travaux seront de nature à altérer légèrement la topologie et significativement la bathymétrie afin de permettre l'accès de nouveaux bateaux dans le port ainsi que l'accès au piéton au terreplein.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

En l'absence d'incidence négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur la topographie/bathymétrie en phase d'exploitation.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidence sur les sols en phase exploitation.

5.1.3 Incidences et mesures sur les eaux superficielles (hydrologie)

5.1.3.1 En phase travaux

De par sa nature, le projet n'a pas d'impact sur les eaux superficielles. En effet, il n'est pas en contact avec une ravine ou un cours d'eau.

Les risques concernant essentiellement les risques de pollution en phase chantier qui correspondent aux :

○ **Apports de substances toxiques :**

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, drague aspiratrice en marche (DAM)...): fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
- Substances et produits toxiques mis en œuvre tout au long du chantier et issus :
 - ▷ Des matériaux utilisés pour la déviation des buses d'EP (laitance de béton);

- ▷ Du nettoyage des outils sur site ;
- ▷ Du stockage des produits utilisés durant le chantier ;
- ▷ Du stockage des déchets.

Ces substances peuvent atteindre le milieu en raison, par exemple, de fuites des engins, d'égouttures, de stockage à même le sol... En fonction de leur nature chimique, les substances contenues dans les eaux de ruissellement auront des effets variables, à plus ou moins long terme, sur le milieu aquatique.

- **Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux** : Le projet nécessitera des opérations de terrassements/dragage qui mettront temporairement les sols à nus pouvant entraîner la production de poussières et matières en suspension (MES) dans les eaux par ruissellements. La présence de MES dans les eaux de surface peut entraîner :
 - La mort des poissons par colmatage des branchies et asphyxie ;
 - La réduction de la photosynthèse du fait de l'augmentation de la turbidité de l'eau (l'auto-épuration est en outre réduite du fait du déficit en oxygène dissous) ;
 - Le colmatage des interstices entre les graviers et cailloux des cours d'eau et plages où se reproduisent et vivent des poissons et invertébrés benthiques.
 - L'étouffement des espèces benthiques (faune et flore), lors du dépôt de MES sur le fond marin (sédimentation).

Les travaux sont susceptibles d'avoir une incidence négative ponctuelle sur la qualité des eaux. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.

Ces travaux sont en effet susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir). Au regard de la fréquence de rotations d'engins sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée.

Mesures prévues :

- **ME2, ME3, ME4, ME5, ME7, ME8, MR2, MR3, MA1, MA2**: Les mesures mises en place pour lutter contre le risque de pollution des sols permettront également de lutter contre les risques de pollution des eaux superficielles.
- De plus, **ME9** : Aucun prélèvement dans les eaux superficielles ne sera réalisé pour les besoins du chantier.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée comme faible, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux et que le chantier ne nécessite ni prélèvement ni rejet dans les eaux superficielles.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet pourra avoir une incidence ponctuelle négative sur la qualité des eaux superficielles en cas de pollution accidentelle durant les travaux. L'incidence brute est modérée. Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter et réduire ce risque. L'incidence résiduelle est jugée faible.

5.1.3.2 En phase exploitation

De par sa nature, le projet n'a pas d'impact sur les eaux superficielles. En effet, il n'est pas en contact avec une ravine ou un cours d'eau. L'incidence du projet est négligeable.

Par ailleurs, il entraînera en revanche une imperméabilisation supplémentaire au niveau du terreplein dans le cadre de projets futurs d'aménagements. Ces aménagements pourraient à terme modifier légèrement le sens des écoulements, cependant les eaux superficielles vont continuer à ruisseler vers la mer. Dans la mesure où ces aménagements ne sont pas connus, l'incidence sur les eaux superficielles n'est pas évaluable à ce stade.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet aura une incidence négligeable sur les eaux superficielles en phase d'exploitation.

5.1.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines (hydrogéologie)

5.1.4.1 En phase travaux

Effet attendu :

La réalisation du projet ne nécessite pas la réalisation de fouilles dont la profondeur pourrait avoir un impact sur les eaux souterraines.

Par ailleurs, au niveau du site d'intervention, les eaux souterraines présentent une vulnérabilité faible en raison de la nature argileuse des sols et de la présence d'une zone de mangrove saturée en eau.

Le projet n'a pas d'incidence directe sur les eaux souterraines. Une incidence indirecte peut avoir lieu en cas de pollution des sols et infiltration des eaux. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.

Les travaux sont en effet susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité des eaux souterraines en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir). Au regard de la fréquence de rotations d'engins sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée.

Mesures prévues :

- **ME2, ME3, ME4, ME5, ME6, ME7, ME8, MR2, MR3, MA1, MA2:** Les mesures mises en place pour lutter contre le risque de pollution des sols et des eaux superficielles permettront également de lutter contre les risques de pollution des eaux souterraines.
- Il est à noter également que lors des travaux, **aucun prélèvement ou rejet dans les eaux souterraines n'est prévu** pour les besoins du chantier ou de la base vie : **ME10**.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée comme faible, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux et que le chantier ne nécessite ni prélèvement ni rejet dans les eaux souterraines.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet pourra avoir une incidence ponctuelle négative sur la qualité des eaux souterraines en cas de pollution accidentelle durant les travaux. L'incidence brute du projet est modérée. Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter et réduire ce risque. L'incidence résiduelle est jugée faible.

5.1.4.2 En exploitation

Effet attendu :

Le projet n'implique ni prélèvement ni rejet dans les eaux souterraines. Aucun effet n'est attendu sur les eaux souterraines.

Le projet n'a pas d'incidence sur les aspects quantitatifs ou qualitatifs des eaux souterraines.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'a pas d'incidence résiduelle sur les aspects quantitatifs ou qualitatifs des eaux souterraines.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidence sur les eaux souterraines en phase exploitation.

5.1.5 Incidences et mesures sur les eaux littorales

5.1.5.1 Phase travaux

Effet attendu :

En cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre la masse d'eau littorale située à proximité immédiate de la zone de travaux. Les risques de pollution correspondent à ceux identifiés pour les eaux superficielles, pour rappel :

○ **Apports de substances toxiques :**

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, drague aspiratrice en marche (DAM)...): fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
- Substances et produits toxiques mis en œuvre tout au long du chantier et issus :
 - ▷ Des matériaux utilisés pour la déviation des buses d'EP (laitance de béton);
 - ▷ Du nettoyage des outils sur site ;

- ▷ Du stockage des produits utilisés durant le chantier ;
- ▷ Du stockage des déchets.

Ces substances peuvent atteindre le milieu en raison, par exemple, de fuites des engins, d'égouttures, de stockage à même le sol... En fonction de leur nature chimique, les substances contenues dans les eaux de ruissellement auront des effets variables, à plus ou moins long terme, sur le milieu aquatique.

- **Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux** : Le projet nécessitera des opérations de terrassement / dragage qui mettront temporairement les sols à nus entraînant la production de poussières et matières en suspension (MES) dans les eaux littorales. La présence de MES dans les eaux littorales peut entraîner :
 - La mort des poissons par colmatage des branchies et asphyxie ;
 - La réduction de la photosynthèse du fait de l'augmentation de la turbidité de l'eau (l'auto-épuration est en outre réduite du fait du déficit en oxygène dissous) ;
 - Le colmatage des interstices entre les graviers et cailloux des cours d'eau et plages où se reproduisent et vivent des poissons et invertébrés benthiques.
 - L'étouffement des espèces benthiques (faune et flore), lors du dépôt de MES sur le fond marin (sédimentation).

Le projet à une incidence indirecte et directe sur les eaux littorales.

- Une incidence indirecte peut avoir lieu en cas de pollution des sols et ruissellement des eaux vers la mer. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.
- Des travaux de dragage auront lieu en mer. Une incidence directe peut avoir lieu en cas de pollution par engins maritimes. Une incidence directe de dégradation de la qualité de l'eau par MES aura lieu lors des travaux de dragage. La remise en suspension des matériaux dragués aura un impact négatif direct sur la qualité des eaux littorales.

Les travaux sont en effet susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité des eaux littorales en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir) et de mise en suspension de particules. Au regard de la fréquence de rotations d'engins maritimes comme terrestres sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée pour le risque de pollution et forte pour la turbidité.

Mesures prévues :

- **ME2, ME3, ME4, ME5, ME6, ME7, ME8, MR2, MR3, MA1, MA2** : Les mesures mises en place pour lutter contre le risque de pollution des sols et des eaux superficielles permettront également de lutter contre les risques de pollution des eaux littorales.
- **ME13** : Travaux réalisés préférentiellement hors période cyclonique.
- **ME11** : Aucun prélèvement dans les eaux littorales ne sera réalisé pour les besoins du chantier.
- **MR6** : Mise en place d'un écran anti MES afin de réduire le panache de turbidité créé par les travaux de dragage.
- **MS1** : Mise en place d'un suivi environnemental (incluant notamment un suivi de la turbidité et de l'acoustique sous-marine).

Incidences résiduelles du projet

L'incidence du projet est considérée comme très faible dans le cas de pollution accidentelle, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux et que le chantier ne nécessite ni prélèvement ni rejet dans les eaux littorales.

En revanche l'incidence du projet est considérée comme forte dans le cas de la remise en suspension de sédiment lors du dragage.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet pourra avoir une incidence ponctuelle négative sur la qualité des eaux littorale en cas de pollution accidentelle durant les travaux. L'incidence brute du projet est modérée. Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter et réduire ce risque. L'incidence résiduelle est jugée très faible.

Le projet pourra avoir une incidence ponctuelle négative sur la qualité des eaux littorale lors de la mise en suspension des sédiments durant les travaux de dragage. L'incidence brute du projet est forte. Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter et réduire ce risque. L'incidence résiduelle est jugée modérée.

5.1.5.2 Phase Exploitation

Effet attendu :

Le projet n'implique ni prélèvement ni rejet dans les eaux littorales. L'aménagement du terreplein sera réalisé en terre et n'entraînera pas de dégradation de la qualité des eaux littorales. Par contre la présence de nouveaux bateaux au port peut entraîner une augmentation du risque de dégradation ponctuelle en cas de pollution accidentelle par les bateaux.

Le projet a une incidence négative négligeable voir quasi nulle sur les aspects qualitatifs des eaux littorales.

Mesures prévues :

- **ME1** : Choix de la solution présentant un impact intermédiaire vis-à-vis du milieu naturel (choix de la solution 2A – cf. §3.4.3) : choix de la solution la plus pérenne vis-à-vis des risques littoraux ainsi. L'impact est évalué à faible en termes de sécurité des biens et des personnes considérant l'exposition limitée du public aux risques littoraux.

Incidences résiduelles du projet

Le projet a une incidence négative nulle sur les aspects quantitatifs ou qualitatifs des eaux littorales.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidence négative sur les eaux littorales en phase exploitation.

5.2 Incidence sur le milieu naturel

5.2.1 Incidences et mesures sur la faune et la flore terrestre

5.2.1.1 Phase travaux

Effets attendus sur la faune terrestre

En cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre la masse d'eau littorale, et par conséquent impacté la faune (reptiles, amphibiens, insectes...) et la flore terrestre (mangrove) située à proximité immédiate de la zone de travaux. Les risques de pollution correspondent à ceux identifiés pour les eaux superficielles, pour rappel :

○ **Apports de substances toxiques :**

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, drague aspiratrice en marche (DAM)...): fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
- Substances et produits toxiques mis en œuvre tout au long du chantier et issus :
 - ▷ Des matériaux utilisés pour la déviation des buses d'EP (laitance de béton);
 - ▷ Du nettoyage des outils sur site ;
 - ▷ Du stockage des produits utilisés durant le chantier ;
 - ▷ Du stockage des déchets.

Ces substances peuvent atteindre le milieu en raison, par exemple, de fuites des engins, d'égouttures, de stockage à même le sol... En fonction de leur nature chimique, les substances contenues dans les eaux de ruissellement auront des effets variables, à plus ou moins long terme, sur le milieu.

- **Perturbation lumineuse** : en cas de travaux de nuit. En effet la faune volante fait partie des espèces très vulnérables face à la problématique pollution lumineuse. De manière globale, il en ressort la lumière artificielle provoque chez les espèces volantes un trouble du comportement susceptibles d'augmenter le risque de mortalité de ces individus.
- **Emissions sonores** : au niveau de la zone d'étude, les travaux de battage des palplanches et de dragage peuvent engendrer la production d'ondes sonores dérangeantes pour les espèces volantes. Elles devraient donc se déplacer et s'éloigner des zones de production de bruits. Les travaux de battage des palplanches et de dragage pourraient produire des bruits nuisibles pour les chiroptères et les oiseaux et impacter indirectement les individus en impliquant des comportements imprévisibles occasionnant des blessures plus ou moins graves.

Le projet a une incidence indirecte sur la faune et la flore terrestre en cas de pollution des sols et de ruissellement. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.

Les travaux sont susceptibles d'avoir une incidence négative ponctuelle sur la faune et flore terrestre en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir). Au regard de la fréquence de rotations d'engins sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée.

Effets attendus sur la flore terrestre et la mangrove

Les eaux chargées en MES du chantier sont susceptibles d'avoir un impact sur le reliquat de mangrove, classée en « Zone humide d'intérêt environnemental prioritaire », située à proximité directe du projet. La mangrove du Canal du Lamentin, beaucoup plus étendue, se trouve beaucoup plus loin (littoral opposé à environ 2km du site de projet) et est peu susceptible d'être impactée.

L'impact du projet pourrait être significatif car il existe un seuil de tolérance au-delà duquel les mangroves risquent un dépérissement fatal :

- ❑ Un **apport excessif de sédiments** provoquerait une élévation du niveau du substrat, préjudiciable car les mangroves ne pourraient plus bénéficier de l'influence du cycle des marées. L'arrivée massive de sédiments (d'origine anthropique par exemple) peut également colmater les lenticelles (petits orifices situés sur les racines des palétuviers leur permettant de respirer) et entraîner ainsi la mort sur pied des palétuviers ;
- ❑ Les apports continus d'eau douce fortement chargés en MES font disparaître les palétuviers rouges au profit d'un écosystème appauvri de marais herbacés.

La mangrove est un écosystème extrêmement important, tant pour la biodiversité aquatique que terrestre et bénéficie d'une protection via le SAR/SMVM et le SDAGE. De plus, la zone de projet est située dans le périmètre du Contrat de Baie de Fort-de-France, dont l'enjeu premier est de lutter contre l'hyper sédimentation et l'envasement de la baie.

Toutes les mesures seront donc prises afin de limiter les risques de pollution pendant les travaux et de réduire au maximum l'apport de MES dans le port, et indirectement dans la mangrove.

En outre, il convient de rappeler qu'il n'est prévu aucun défrichement de la mangrove dans le cadre du projet. Pour cette raison, aucune demande de défrichement n'a donc été constituée ni intégrée au dossier de demande d'Autorisation Environnementale Unique.

Mesures prévues :

- **ME2, ME3, ME4, ME5, ME6, ME7, MR2, MR3, MA1, MA2** : Les mesures mises en place pour lutter contre le risque de pollution permettront également de lutter contre les risques d'impact sur la faune et la flore terrestre.
- **MR4** : Le chantier ne nécessitera pas d'intervention de nuit : Les travaux seront réalisés de jour et hors week-end, entre 7h et 18h
- **MR9** : Adaptation du raccordement des quais afin de limiter l'impact en termes de destruction d'habitats naturels de la mangrove
- **ME12** : : Augmentation progressive de l'intensité sonore pendant les phases travaux les plus bruyantes : le Maître d'ouvrage précisera dans le CCTP que les travaux qui génèrent des sons importants (battage/dragage) doivent être limités dans le temps en évitant si possible les périodes de reproduction et de naissance et être précédés d'émission de « semonces » d'intensité plus faible pour permettre aux animaux sensibles (tortues marines, mammifères marins et faune locale) présents dans la zone de s'éloigner avant que les sons de niveaux plus importants ne soient effectifs. Cette mesure de réduction permettra une adaptation progressive des espèces aux bruits générés. Cette mesure concerne en particulier la réalisation du battage des palplanches et du dragage.
- **MS1** : Mise en place d'un suivi environnemental (incluant notamment un suivi habitats-naturels, faune-flore marine et terrestre).

Précisions relatives à la mesure de suivi : MS1 « Mise en place d'un suivi environnemental »

Un suivi environnemental du chantier (mesure MS1) sera assuré dans le but d'organiser et de coordonner l'intégration des préconisations environnementales (mesures d'atténuation) dans le cadre des travaux et la surveillance de leur bonne application.

Pour assurer un suivi efficace de la bonne application des mesures d'évitement et de réduction, et ainsi limiter les impacts de la phase travaux, un responsable environnement travaux est présent dès le démarrage des travaux (phase préparation).

Ses principales missions consisteront pour ce chantier (dans la mesure où elles ne sont pas effectuées par ailleurs) notamment à :

- Corriger/valider le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) des entreprises retenues, (en s'assurant de la conformité et de l'application des procédures aux exigences du chantier) ainsi que les Procédures Particulières Environnement, liées aux activités du chantier ; Rappelons que les entreprises qui ont répondu aux marchés de travaux auront préalablement établi un Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement (CPSE) demandé par la Maitrise d'Ouvrage, et préalable au PRE à rédiger en phase « Préparation de chantier » ;
- Participer à la diffusion du PRE et des documents associés et aux acteurs du chantier ;
- Participer à la préparation du chantier afin de faire respecter par l'ensemble des intervenants les mesures d'application des exigences décrites dans le PRE ;
- Anticiper les problèmes d'environnement et faire évoluer le PRE au fur et à mesure du déroulement du chantier ;
- Valider/amender le plan de circulation sur le chantier, produit par les entreprises de travaux. Il indique les zones accessibles aux VL (installations de chantier) et le cheminement des engins de chantier et des VL chantier et doit être contrôlé de manière à limiter tout risque de divagation des engins en dehors des zones travaux.
- Sensibiliser, former et informer les hommes de terrain aux problèmes environnementaux en phase de préparation du chantier, en phase travaux dans le cadre des visites et réunions de chantier ;
- Effectuer des visites régulières du chantier. La fréquence de ces visites de chantier systématiques ou inopinées sera adaptée aux enjeux. En particulier, la fréquence des visites sera renforcée lors des phases de travaux les plus significatives (phase de terrassements, ...). Elle pourra être quotidienne, ou hebdomadaire au maximum ;
- Editer un compte-rendu environnemental suite aux visites de chantier reprenant les actions à mener et les mesures effectuées sur le chantier ;
- Analyser les observations faites au cours des visites, déclencher les actions qui en découlent ;
- Organiser et analyser les contrôles et essais nécessaires relatifs à l'environnement ;
- Suivre le traitement des non-conformités éventuelles jusqu'à leur clôture, tout comme celui des dommages causés en cas de pollution accidentelle ;
- S'assurer du déclenchement et de la mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de pollution accidentelle ;
- Etablir un bilan de l'action menée sur le chantier en matière de protection de l'environnement.

Avant tout démarrage des travaux, une ou plusieurs réunions de sensibilisation aux problématiques environnementales pourront être délivrées au personnel de chantier. A cette occasion, un synoptique localisant les zones sensibles leur est transmis. Celui-ci permet d'avoir une vision globale des aspects environnementaux à prendre en compte et des zones à préserver.

In fine, ce suivi environnemental de chantier permettra d'assurer la bonne application des mesures d'évitement, de réduction « ME12 : Augmentation progressive de l'intensité sonore pendant les phases travaux les plus bruyantes » ; « MR6 : Mise en place d'un écran anti-MES » et « MR7 : Mise en place d'un rideau à bulles ».

Incidences résiduelles du projet

Au regard de la teneur des mesures d'évitement, de réduction et de suivi proposées, le niveau d'incidences résiduelles attendu n'est pas de nature à induire le recours à une demande de dérogation espèces protégées. Les impacts résiduels du projet sont jugés non significatifs notamment tenant compte :

- du strict respect de la séquence ERC depuis la phase de conception du projet (à l'exemple des choix techniques visant la préservation des milieux d'intérêt comme la mangrove en partie Nord-est) ;
- de l'engagement en termes de compensation des impacts résiduels visant notamment la ZHIEP ;
- de la proposition de mesures d'accompagnement complémentaires (à l'exemple des mesures d'écoconception proposées et décrites en suivant).



Ce qu'il faut retenir...

Au regard de la teneur des mesures d'évitement, de réduction et de suivi proposées, le niveau d'incidences résiduelles attendu n'est pas de nature à induire le recours à une demande de dérogation espèces protégées.

5.2.1.2 Phase exploitation

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots et n'est pas nature à avoir des incidences en phase exploitation sur la faune et flore du milieu terrestre.

En revanche, la présence de nouveaux bateaux au port peut entraîner une augmentation du risque de dégradation ponctuelle en cas de pollution accidentelle par les bateaux. Néanmoins, le projet prévoit une augmentation de moins de 25% de la capacité du port, soit une incidence négligeable par rapport à l'existant. Le projet a donc une incidence négative négligeable sur la flore et faune terrestre.

5.2.1.3 Précisions relatives aux incidences sur la faune volante

En termes d'incidences, on rappellera spécifiquement vis-à-vis de la faune volante et considérant la nature du projet que les impacts prévisibles potentiels du projet relèveront essentiellement du risque potentiel de dérangement/perturbation et perte de qualité d'habitat induit en phase chantier. S'agissant des chiroptères, le chantier sera diurne. Toute perturbation sur l'activité nocturne de transit ou de chasse apparaît donc limitée. S'agissant de l'avifaune, le risque de

perturbation porte sur les espèces inféodées aux habitats d'intérêt de type mangrove adjacents au chantier.

Afin d'optimiser la prise en compte des sensibilités écologiques identifiées, des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées pour limiter les impacts potentiels prévisibles du projet sur les espèces à enjeu de conservation et/ou de protection. Celles-ci ont été présentées dans le DAEU.

En phase chantier, l'impact en termes de pollution lumineuse sur la faune volante sera négligeable considérant le fait que les travaux seront impérativement réalisés en période diurne. En phase exploitation, le port de plaisance une fois les travaux d'extension réalisés, sera exploité dans les conditions actuelles :

- A ce jour, aucun candélabre n'est et ne sera installé le long des pannes. Les sources de pollutions lumineuses resteront ponctuelles et limitées (balisage lumineux de mâts, utilisation occasionnelle et anecdotique de spot lumineux de plaisanciers, etc.).



Figure 110 : Absence de luminaires au droit des pannes du port de plaisance d'Etang Z'abricots
(Source : SUEZ CONSULTING, Juillet 2022)

- Quelques candélabres sont disposés le long du quai existant (dont à minima trois sont installés le long du mur du quai existant). De nouveaux candélabres seront susceptibles d'être installés. Néanmoins, cela se fera à distance des zones à enjeux (notamment zones de mangrove dont certains sujets arborés sont susceptibles de servir de nichoirs ou de zone de repos et gagnage pour l'avifaune). L'impact attendu n'est donc pas significatif pour la faune volante déjà habituée aux sources d'émissions lumineuses des installations actuelles.



Figure 111 : Vue sur la rue Moi Laminaire et le quai B à droite en arrière-plan

- Des candélabres dont les faisceaux lumineux sont orientés vers le réseau viaire et le trottoir sont installés le long de la rue Moi Laminaire longeant les limites du port de plaisance :



Figure 112 : Candélabre avec 2 faisceaux orientés vers le réseau viaire et le trottoir

La faune volante (oiseaux comme chiroptères) n'est donc pas susceptible de se voir perturber par une pression lumineuse supplémentaire significative.

S'agissant des tortues marines, la typologie du milieu demeure peu favorable à la nidification de tortues marines sur le secteur d'implantation du projet. Par conséquent et compte tenu de la pression lumineuse relativement limitée induite par le projet, il n'est pas attendu d'impact significatif en termes de désorientation ou de perturbation de l'activité de pontes de tortues marines.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet a une incidence négligeable sur la faune et la flore terrestre en phase exploitation.

5.2.2 Incidences et mesures sur la faune et la flore marine

5.2.2.1 Phase travaux

Effets attendus sur la faune et la flore marine (benthique, démersale et pélagique)

En cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre la masse d'eau littorale, et par conséquent impacté la faune et la flore marine située à proximité immédiate de la zone de travaux. Les risques de pollution correspondent à ceux identifiés pour les eaux superficielles, pour rappel :

○ **Apports de substances toxiques :**

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, drague aspiratrice en marche (DAM)...): fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
- Substances et produits toxiques mis en œuvre tout au long du chantier et issus :
 - ▷ Des matériaux utilisés pour la déviation des buses d'EP (laitance de béton) ;
 - ▷ Du nettoyage des outils sur site ;
 - ▷ Du stockage des produits utilisés durant le chantier ;
 - ▷ Du stockage des déchets.

Ces substances peuvent atteindre le milieu en raison, par exemple, de fuites des engins, d'égouttures, de stockage à même le sol... En fonction de leur nature chimique, les substances contenues dans les eaux de ruissellement auront des effets variables, à plus ou moins long terme, sur le milieu aquatique.

○ **Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux :** Le projet nécessitera des opérations de terrassement hors d'eau, qui mettront temporairement les sols à nus et des opérations de dragage (en eau) entraînant la production de poussières et matières en suspension (MES) dans les eaux par ruissellements. La présence de MES dans les eaux de surface peut entraîner :

- La mort des poissons par colmatage des branchies et asphyxie ;
- La réduction de la photosynthèse du fait de l'augmentation de la turbidité de l'eau (l'auto-épuration est en outre réduite du fait du déficit en oxygène dissous) ; La croissance des algues et des plantes marines est stoppée ; La faune marine se nourrissant dans ces herbiers est donc impactée (tortues marines...) ;
- Le colmatage des interstices entre les graviers et cailloux des cours d'eau et plages où se reproduisent et vivent des poissons et invertébrés benthiques.
- L'étouffement des espèces benthiques (faune et flore), lors du dépôt de MES sur le fond marin (sédimentation).

Le projet a une incidence indirecte sur la faune et la flore marine en cas de pollution des sols et ruissellement des eaux vers la mer. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.

Des travaux de dragage auront lieu en mer. Une incidence directe peut avoir lieu en cas de pollution par engins maritime. Une incidence directe de dégradation de la qualité de l'eau par MES aura lieu lors des travaux de dragage. La remise en suspension des matériaux dragués aura un impact négatif direct sur la faune et flore marine. Une vigilance toute particulière est attendue vis-à-vis de l'espèce de corail protégée *Oculina diffusa*.

Les travaux sont en effet susceptibles d'avoir une incidence sur la faune et flore marine en cas de pollution accidentelle (ex : fuite d'un réservoir) et de mise en suspension de particules. Au regard de la fréquence de rotations d'engins maritimes comme terrestres sur le site et de la probabilité de survenue d'un accident ainsi que de la durée de travaux (16 mois), l'incidence brute du projet est modérée pour le risque de pollution et forte pour la turbidité.

Effets attendus sur les tortues marines et cétacés

En plus des effets attendus en cas de pollution accidentelle des sols et des eaux les nuisances sur les tortues marines peuvent être de nature différente :

- Perturbation lumineuse : en cas de travaux de nuit. En effet les tortues marines font partie des espèces très vulnérables face à la problématique pollution lumineuse. En condition naturelle nocturne, les femelles en période de pontes et les juvéniles en phase d'émergence (naissance) s'orientent sur la plage grâce à la lumière réfléchie de la lune sur l'horizon. De manière globale, il en ressort la lumière artificielle provoque chez les tortues marines adultes et les tortillons un trouble du comportement augmentant la mortalité de ces individus.

Ces lumières artificielles engendrent trois perturbations majeures

- Le choix de site de ponte
- Le processus de ponte
- Le retour vers la mer et l'émergence.

- Emissions sonores : au niveau de la zone d'étude, les travaux de battage de palplanche et de dragage engendrent la production d'ondes sonores dérangeantes pour les tortues marines. Les tortues marines et les cétacés devraient donc se déplacer et s'éloigner des zones de production de bruits. Les travaux de battage des palplanches et de dragage pourraient produire des bruits nuisibles pour les tortues marines s'ils viennent à dépasser 220 à 240 dB et impacter directement les individus en occasionnant des blessures plus ou moins graves. Les bruits sous-marins peuvent de plus affecter négativement les mammifères marins et provoquer des changements dans leurs comportements, une perte d'acuité auditive, des niveaux plus élevés de stress, un exode vers des eaux plus tranquilles, une blessure ou dans le cas le plus grave, un décès.
- Déchets : Les déchets sont une menace croissante pour les tortues marines. L'ingestion de matières plastiques (molles ou rigides) entraîne des occlusions ou des perforations intestinales pouvant conduire à la mort de l'animal (Bjørndal et al., 1994 ; Tomas et al., 2002 ; Mascarenhas et al., 2004). Le chantier génère une quantité importante de déchets divers, dont la gestion rigoureuse doit empêcher leur dissémination dans l'environnement. Les entreprises et l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier doivent être sensibilisés au problème. Et les procédures adaptées doivent être mises en place avec un contrôle régulier.

Il est à noter la faible probabilité de nidification des tortues marines sur le site projet (absence de plaquettes). Par ailleurs, aucun mammifère marin n'a été recensé lors des investigations de terrain. Toutefois, la probabilité de présence reste potentielle.

On retient par conséquent un niveau d'incidence brute fort au regard des effets attendus précités, tous taxons de faune et flore marine confondus.

Mesures prévues :

- **ME2, ME3, ME4, ME5, ME6, ME7, ME8, ME11, ME12, ME13, MR2, MR3, MR4, MR6, MA1, MA2** : Les mesures mises en place pour lutter contre le risque de pollution des eaux littorales (pollution et turbidité) évoquées pour le chapitre précédent permettront également de lutter contre les risques d'impact sur la faune et la flore marine.
- **MR7** : Mise en place d'un rideau à bulles en sortie du port afin d'atténuer la propagation d'onde sonore hors de la zone de chantier ;
- **MR10** : Suivi Turbidité/MES en phase chantier pour évaluer le seuil de turbidité acceptable lors des opérations de dragage et de démontage du terre-plein
- **MS1** : Mise en place d'un suivi environnemental (incluant notamment un suivi habitats-naturels, faune-flore marine et terrestre).

Incidences résiduelles du projet

Le projet peut avoir des incidences résiduelles négative sur la faune et la flore en phase travaux, en cas de présence à proximité de la zone des travaux.



Ce qu'il faut retenir...

Les incidences brutes du projet sont fortes sur la faune et flore marine. Il peut y avoir des d'incidences résiduelles en phase travaux sur la faune et la flore marine. Ces incidences résiduelles sont modérées.

5.2.2.2 Phase exploitation

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots et n'est pas nature à avoir des incidences en phase exploitation sur la faune et flore du milieu marin.

En revanche, la présence de nouveaux bateaux au port peut entraîner une augmentation du risque de dégradation ponctuelle en cas de pollution accidentelle par les bateaux. Néanmoins, le projet prévoit une augmentation de moins de 25% de la capacité du port, soit une incidence négligeable par rapport à l'existant. Le projet a donc une incidence négative négligeable sur la flore et faune marine.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet a une incidence négligeable sur la faune et la flore marine en phase exploitation.

5.2.3 Incidences et mesures sur la ZHIEP

Effets attendus sur la ZHIEP

Le terre-plein impacté dans le cadre du projet d'extension du bassin du port de plaisance d'Etang Z'Abricots correspond historiquement à une zone humide ayant fait l'objet d'opérations de remblai autorisé par arrêté préfectoral du 19 octobre 1999 n°99 25 16.

Il n'en demeure pas moins que celle-ci a été originellement classée ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Prioritaire). En ce sens, elle conserve son statut de ZHIEP. A ce titre, et bien que ses fonctionnalités aient été altérées depuis les opérations de remblais, l'impact porté à cette ZHIEP doit nécessairement être compensé au ratio de 5 pour 1.

La CACEM s'engage à compenser l'impact sur cette ZHIEP. Néanmoins, il convient de noter que les conditions de définition de cette mesure compensatoire restent particulièrement complexes au regard de ce contexte. En effet, la difficulté réside d'une part dans le scénario de référence devant être considéré à ce jour (terre-plein remblayé), et d'autre part dans les modalités d'évaluation :

- ☐ Des pertes de fonctions sur la zone impactée ;
- ☐ Des gains fonctionnels sur la zone de compensation qui serait retenue ;
- ☐ De l'équivalence fonctionnelle, c'est-à-dire l'efficacité de la compensation qui serait mise en œuvre.

Afin d'anticiper les atteintes portées à ce type d'habitat d'intérêt majeur, la CACEM a engagé un certain nombre d'investigations en termes de prospections foncières et de recherches d'équivalence écologique. En effet une étude spécifiquement dédiée a été conduite dans le cadre du Contrat de la Grande Baie. Ce rapport d'étude « **Etude préalable à la réalisation d'actions de reconquête de la mangrove sur le périmètre de la baie de Fort-de-France** » rédigé par Impact Mer est disponible en Annexe 11.

L'approche méthodologique engagée par la CACEM se décline en 3 phases :

- ☐ Phase 1 : Identification de 7 à 10 sites propices à la mise en place d'opérations de plantation de mangroves
- ☐ Phase 2 : Définition d'un protocole de plantation adapté à chaque site
- ☐ Phase 3 : Estimation du coût de chaque opération de plantation

A ce jour, seule la phase 1 a été menée à terme. En effet les phases 2 et 3 restent conditionnées par la réalisation d'autres investigations connexes faisant intervenir d'autres parties prenantes et structures référentes.

A ce stade des investigations, une dizaine de sites potentiels pouvant accueillir des projets de restauration écologique de la mangrove ont été identifiés pour une étude de faisabilité approfondie et restant à mener. Parmi ces 10 sites, 5 feront l'objet d'un protocole détaillé et devant :

- ☐ Intégrer les données de l'Etude d'état de santé menée par le Conservatoire du Littoral (en cours de réalisation par Impact Mer) et les préconisations du Guide technique « La restauration de mangrove » édité par le Conservatoire du littoral
- ☐ Détailler les travaux potentiels de préparation préalable des sites, les travaux d'aménagement hydraulique ou d'accès, de dépollution ou d'assainissement éventuels, ainsi que les moyens humains et techniques nécessaires de même que les entretiens à prévoir ;

- ☐ Intégrer les modalités d'approvisionnement ou de collecte des plants, les méthodes de stockage, ainsi que les périodes de l'année les plus propices à la plantation.

Chaque opération fera l'objet d'une estimation financière détaillée considérant :

- ☐ La préparation du terrain ;
- ☐ Le matériel ;
- ☐ L'élevage des plants ;
- ☐ La plantation, l'entretien et les prestations annexes.

La mise en œuvre de ces actions témoigne de l'engagement du Maître d'ouvrage pour répondre à ses obligations en termes de compensation. Considérant le contexte du projet (ZHIEP historique antérieurement remblayée) et la complexité de définition de la mesure de compensation sur le plan technique, le pas de temps de déploiement et mise en œuvre optimale d'une telle mesure ne peut concorder avec le délai d'instruction du dossier d'autorisation environnementale unique.

Afin d'assurer aux services instructeurs que l'atteinte portée à la ZHIEP sera effectivement compensée, le Maître d'ouvrage s'engage à tenir et mettre à disposition des autorités compétentes :

- ☐ L'état d'avancement de la définition de la mesure compensatoire (en termes de localisation et de protocole) ;
- ☐ Les critères et indicateurs de suivi de l'efficacité de la mesure de compensation ;
- ☐ Tout élément attestant de la mise en œuvre effective de la mesure de compensation ;
- ☐ Le bilan de la compensation, une fois celle-ci déployée, en termes de gain net de biodiversité (suivant une périodicité qui aura été préalablement définie dans le protocole) et de besoins d'éventuels ajustements ou mesures correctives.

Mesures prévues :

MC1 : L'atteinte à la ZHIEP sera compensée au ratio 5 pour 1.

5.3 Incidences et mesures sur les risques naturels

5.3.1 Phase travaux

Effet attendu :

Les travaux auront lieu dans une zone soumise :

- à l'aléa submersion marine moyen
- à l'aléa mouvement de terrain moyen
- à l'aléa liquéfaction faible
- à l'aléa séisme fort.

Mesures prévues :

- **ME1** : Choix du scénario 2A ;
- **ME13** : Travaux réalisés hors période cyclonique ;
- **ME14** : Stockage des véhicules et matériaux de chantiers en dehors des zones à risques submersion, inondation ou érosion.

Incidences résiduelles du projet

L'incidence résiduelle du projet est jugée faible sur les risques naturels.



Ce qu'il faut retenir...

L'incidence résiduelle du projet est jugée faible en phase travaux sur les risques naturels.

5.3.2 Phase exploitation

Effet attendu :

La réalisation du projet doit limiter au strict minimum la gêne de l'écoulement des eaux marines. Le projet ne doit pas augmenter pas les risques liés au mouvement de terrain ni aggraver l'érosion du trait de côte.

Mesures prévues :

Le projet consiste en grande partie à un remodelage/déblaiement du terrain et n'est pas de nature à gêner l'écoulement des eaux marines ni l'érosion du trait de côte. Le nouveau trait de côte sera fixé par la mise en place d'un quai en palplanches.

Le projet prévoit la mise en place de palplanches, qui ne feront pas obstacle à l'écoulement des eaux marines.

Incidences résiduelles du projet

L'incidence résiduelle du projet est jugée faible sur les risques naturels.



Ce qu'il faut retenir...

L'incidence résiduelle du projet est jugée faible en phase exploitation sur les risques naturels.

5.4 Incidences et mesures sur le milieu humain

5.4.1 Incidences et mesures sur la santé publique

5.4.1.1 Phase travaux

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots. Les effets attendus concernent principalement les démolitions d'une partie du terreplein actuellement inutilisable.

Le terreplein actuel n'est déjà pas accessible par le public et ne le sera pas pendant la durée des travaux. Le site sera maintenu inaccessible pendant la durée des travaux.

Les travaux risquent d'entraîner une gêne sonore liée aux circulations des engins, aux bruits des travaux en raison de la proximité des zones d'habitations. Cette gêne sera toutefois localisée au droit de la zone de travaux qui évoluera spatialement au fil de l'avancement des travaux. De plus, les travaux risquent d'entraîner la mise en suspension de particules et poussières susceptible de générer une nuisance pour les riverains.

Enfin, le projet va générer la production de déchets en phase travaux.

L'impact sera limité par le fait que :

- ☐ Les travaux seront impérativement réalisés de jour
- ☐ Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores

- ❑ Un mur anti-bruit sera mis en place afin de limiter la propagation des nuisances sonores du chantier
- ❑ Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier
- ❑ Dans le cas où des arrêtés municipaux fixant des dispositions concernant les horaires et les périodes de fonctionnement des engins et des dispositifs d'insonorisation sont en vigueur lors du démarrage des travaux, leur respect sera exigé par le maître d'ouvrage.

NB : Ces mesures profiteront également à la faune volante et notamment les chiroptères dont l'essentiel de l'activité est nocturne.

L'incidence est jugée modérée.

Mesures prévues :

- **ME6** : Gestion des déchets de chantier
- **MR4** : Travaux réalisés de jour
- **MR5** : Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores ;
- **MR8** : Mise en place d'un mur anti bruit, afin de limiter la propagation des nuisances sonores du chantier.
- **MA5** : Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier :
- **MA6** : Dans le cas où des arrêtés municipaux fixant des dispositions concernant les horaires et les périodes de fonctionnement des engins et des dispositifs d'insonorisation sont en vigueur lors du démarrage des travaux, leur respect sera exigé par le maître d'ouvrage.

Incidences résiduelles du projet

Le projet aura une incidence résiduelle faible sur la santé publique en phase travaux.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet aura une incidence résiduelle faible sur la santé publique en phase travaux.

5.4.1.2 Phase exploitation

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots. Aucun effet particulier n'est attendu sur la santé publique en phase exploitation. En phase exploitation, le projet a un impact nul.

Mesures prévues :

Aucune mesure n'est à prévoir.

Incidences résiduelles du projet

Les incidences résiduelles du projet sur la santé publique en phase exploitation sont nulles.



Ce qu'il faut retenir...

Les incidences résiduelles du projet sur la santé publique en phase exploitation sont nulle.

5.4.2 Incidences et mesures sur l'occupation des sols

5.4.2.1 Phase travaux

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots. Les effets attendus concernent principalement les démolitions d'une partie du terreplein actuellement inutilisable.

Le terreplein actuel n'est déjà pas accessible par le public et ne le sera pas pendant la durée des travaux.

L'incidence brute est jugée nulle.

Mesures prévues :

Aucune mesure n'est à prévoir.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidences résiduelles sur l'occupation des sols en phase travaux.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences résiduelles sur l'occupation des sols en phase travaux.

5.4.2.2 Phase exploitation

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension du port de plaisance de l'Etang Z'Abricots et la conception du projet a été réfléchi de manière à limiter les modifications de l'occupation des sols.

Les travaux consistent en partie à un remodelage/déblaiement de terrain. Certains ouvrages seront détruits afin d'être reconstruits (par exemple les buses d'eaux pluviales) et d'autres seront réalisés afin de faciliter les accès aux piétons (chemin piéton le long du quai).

Cependant, les modifications de l'occupation du sol restent très faibles et limitées.

En phase exploitation, le projet a un impact **positif** puisqu'il permet l'accès au public et le cheminement le long du port d'Etang Z'Abricots.

Mesures prévues :

- ME1 : Choix scénario 2A.

Incidences résiduelles du projet

Les incidences résiduelles du projet sur l'occupation des sols en phase exploitation sont positives par la mise à disposition d'ouvrages d'accès notamment pour les usagers du port.

 Ce qu'il faut retenir...

Les incidences résiduelles du projet sur l'occupation des sols en phase exploitation sont positives puisqu'il permet l'accès au public et le cheminement le long du littoral.

5.4.3 Incidences et mesures sur les activités agricoles, industrielles et associatives

5.4.3.1 Phase travaux

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension d'un port de plaisance et n'est pas nature à avoir des incidences sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase travaux.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidences résiduelles sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase travaux.

 Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase travaux.

5.4.3.2 Phase exploitation

Effets attendus

Le projet consiste en l'extension d'un port de plaisance et n'est pas nature à avoir des incidences sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase exploitation.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidences résiduelles sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase exploitation.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur les activités agricoles, industrielles et associatives en phase exploitation.

5.4.4 Incidences et mesures sur la chasse et la pêche

5.4.4.1 Phase travaux

Effet attendu :

Les travaux ne sont pas de nature à entraîner de dégradation de la chasse et de la pêche. La chasse n'est pas pratiquée dans la zone et le port n'est pas un port de pêche.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur la chasse et de la pêche.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur la chasse et de la pêche en phase travaux.

5.4.4.2 Phase exploitation

Effet attendu :

La nature du projet n'entraîne pas de dégradation sur la chasse et de la pêche. La chasse n'est pas pratiquée dans la zone et le port n'est pas un port de pêche.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur la chasse et de la pêche.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur la chasse et de la pêche en phase exploitation.

5.4.5 Incidences et mesures sur la plaisance

5.4.5.1 Phase travaux

Effet attendu :

Le projet va nécessiter de réaliser des travaux à proximité d'un secteur connu pour des activités de plaisance.

Durant les travaux, du bruit sera généré pendant la phase de réalisation des palplanches et du dragage.

L'accès à la zone du terreplein sera interdit. Néanmoins, celui-ci n'est à ce jour pas accessible.

De plus, aucune activité touristique notable n'est recensée sur le linéaire des travaux (terreplein) car celui-ci est actuellement interdit d'accès

L'accès à la zone nord du port (entre la panne A et le terreplein) sera également interdit pendant toute la durée des travaux, générant une gêne non négligeable pour les usagers.

L'impact sur la plaisance est donc jugé **modéré**.

Les travaux risquent d'entraîner une gêne sonore liée aux circulations des engins, aux bruits des travaux en raison de la proximité des zones d'amarrage fréquentées par les plaisanciers. Cette gêne sera toutefois localisée au droit de la zone de travaux qui évoluera au fil de l'avancement des travaux.

L'incidence est jugée **forte**.

On peut donc retenir un niveau d'incidence fort sur la plaisance.

N.B : A noter que la mise en œuvre de la mesure MR6 (mise en place d'un écran anti-MES) est susceptible de générer une gêne pour les plaisanciers lors des opérations de navigation. Le positionnement de cet écran devra être préalablement définie en concertation avec le gestionnaire du port de par sa connaissance des usages.

Mesures prévues :

- MR4, MR8, MA5, MA6

Incidences résiduelles du projet

Le projet aura une incidence résiduelle modérée sur les activités de plaisance.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet aura une incidence résiduelle modérée sur les activités de plaisance en phase travaux.

5.4.5.2 Phase exploitation

Effet attendu :

Le projet aura un effet positif sur les activités de plaisance via :

- La mise en place d'un cheminement piéton permettant de relier le port actuel et le nouveau terreplein.
- L'extension du port de plaisance avec 77 places supplémentaires.

Mesures prévues :

Les incidences du projet étant positive, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet aura une incidence positive sur les activités de plaisance.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet aura une incidence positive sur les activités de plaisance.

5.4.6 Incidences et mesures sur la baignade

5.4.6.1 Phase travaux

Effet attendu :

Les travaux ne sont pas concernés par un site de baignade.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur la baignade.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur la baignade en phase travaux.

5.4.6.2 Phase exploitation

Effet attendu :

Le port de plaisance de l'Etang Z'Abricots n'est pas concerné par un site de baignade.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur la baignade.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur la baignade en phase exploitation.

5.4.7 Incidences sur le patrimoine culturel

5.4.7.1 Phase travaux

Effet attendu :

Les travaux ne sont pas concernés par un périmètre de protection de monument historique, ni par un site inscrit ou classé.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine bâti, architectural ou naturel.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur le patrimoine bâti, architectural ou naturel en phase travaux.

5.4.7.2 Phase exploitation

Effet attendu :

Les travaux ne sont pas concernés par un périmètre de protection de monument historique, ni par un site inscrit ou classé.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine bâti, architectural ou naturel.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur le patrimoine bâti, architectural ou naturel en phase exploitation.

5.4.8 Incidences sur les servitudes

5.4.8.1 Phase travaux

Effet attendu :

La zone est soumise à des servitudes aéronautique et de radiocommunication limitant les hauteurs de structures et l'utilisation de certaines fréquences.

Mesures prévues

- **MA3** : le chantier respectera les servitudes de hauteur et les fréquences de télécommunication – soumis à validation du Ministère des Armées.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura aucune incidence résiduelle négative sur les servitudes.



Ce qu'il faut retenir...

L'incidence résiduelle du projet est considérée comme négligeable sur les servitudes en phase travaux.

5.4.8.2 Phase exploitation

Effet attendu :

La zone est soumise à des servitudes aéronautique et de radiocommunication limitant les hauteurs de structures et l'utilisation de certaines fréquences.

Mesures prévues

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura aucune incidence résiduelle négative sur les servitudes.



L'incidence résiduelle du projet est considérée comme négligeable sur les servitudes en phase travaux.

5.4.9 Incidences sur les réseaux et canalisations

5.4.9.1 Phase travaux

Effet attendu :

Le projet prévoit une déviation des buses d'évacuation des eaux pluviales. Ce d'autant qu'il prévoit leur réfection et potentiellement le recours à un ouvrage assurant la protection du réseau pluvial.

Hormis la déviation des buses, le projet n'impactera aucun réseau.

Mesures prévues

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur les réseaux et canalisations.



Le projet n'aura pas d'incidences sur les réseaux et canalisations.

5.4.9.2 Phase exploitation

Effet attendu :

La nature du projet n'entraîne pas d'impacts sur les réseaux et canalisations existantes en phase d'exploitation.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur les réseaux et canalisations.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur le réseaux et canalisations en phase exploitation.

5.4.10 Incidences sur les sites BASOL et BASIA

5.4.10.1 Phase travaux

Effet attendu :

Projet non concerné directement par un site et sol pollué BASOL. Présence de deux sites BASOL à proximité du site actuel mais sans impact du projet sur ces derniers.

Mesures prévues

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites BASIAS ET BASOLS.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur les sites BASIAS et BASOLS.

5.4.10.2 Phase exploitation

Effet attendu :

La nature du projet n'entraîne pas d'impacts sur les sites BASIAS ET BASOLS en phase d'exploitation.

Mesures prévues :

En l'absence d'incidences négative notable, aucune mesure n'est prévue.

Incidences résiduelles du projet

Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites BASIAS ET BASOLS.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'aura pas d'incidences sur les sites BASIAS ET BASOLS en phase exploitation.

5.5 Synthèse des incidences et des mesures du projet

Les incidences du projet sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 27 : Synthèse incidences et mesures milieu physique

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
Milieu Physique	Climat	Travaux	Rejets atmosphériques	Direct	Faible	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels MR1 : Arrêt des moteurs en stationnement et respect des limites de vitesses.	Négligeable
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
	Sols (topographie, géologie et bathymétrie)	Travaux	Risque de pollution accidentelle des sols	Direct	Modéré	Selon accident	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement et de dragage hors période de fortes pluies ; ME8 : Dispositif de collecte des rejets de laitance de béton MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution.	Faible
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
	Eaux superficielles (hydrologie)	Travaux	Risque de pollution accidentel par lessivage des sols	Indirect	Modéré	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement et de dragage hors période de fortes pluies ; ME8 : Dispositif de collecte des rejets de laitance de béton ME9 : Aucun prélèvement dans les eaux superficielles MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution.	Faible
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
		Travaux						
		Exploitation						

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
Milieu Physique	Eaux souterraines (hydrogéologie)	Travaux	Risque de pollution accidentel par lessivage des sols et infiltration des eaux	Indirect	Modéré	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement et de dragage hors période de fortes pluies ;ME8 : Dispositif de collecte des rejets de laitance de béton ME10 : Aucun prélèvement dans les eaux souterraines MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution.	Faible
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
	Eaux littorales	Travaux	Risque de pollution accidentel par lessivage des sols	Indirect	Modéré	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement et de dragage hors période de fortes pluies ;ME8 : Dispositif de collecte des rejets de laitance de béton ME11 : Aucun prélèvement dans les eaux littorales ; ME13 : Travaux réalisé préférentiellement hors période cyclonique. MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MR6 : Mise en place d'un écran anti-MES MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution. MS1 : Suivi environnemental du chantier	Faible
			Risque de turbidité	Indirect	Fort pendant dragage			Modéré
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul

Tableau 28 : Synthèse incidences et mesures milieu naturel

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
Milieu naturel	Faune et flore terrestre	Travaux	Perturbation lumineuse et nuisances sonores sur les chiroptères et les oiseaux Impact de la turbidité et du dépôt de MES sur la mangrove	Direct	Modéré	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement et de dragage hors période de fortes pluies ; ME12 : Augmentation progressive de l'intensité sonore pendant les phases travaux les plus bruyantes MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MR4 : Le chantier ne nécessitera pas d'intervention de nuit MR 9 : Adaptation du raccordement des quais afin de limiter l'impact en termes de destruction d'habitats naturels de la mangrove MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution. MS1 : Suivi environnemental du chantier MC1 : Compensation de la ZHIEP au ration 5 pour 1	Faible
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
	Faune et flore marine	Travaux	Perturbation lumineuse sur les tortues Nuisances sonores sur les tortues marines et mammifères marins Impact de la turbidité et du dépôt de MES sur la flore marine (coraux...)	Direct	Fort	Temporaire	ME2 :Suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels ME3 : Maitrise de l'emprise du chantier ME4 : : Propreté du chantier et vigilance sur le stockage des matériaux ME5 : Disponibilité de matériel anti-pollution ; ME6 : Gestion des déchets de chantier ME7 : Travaux de terrassement ME8 : Dispositif de collecte des rejets de laitance de béton ME11 : Aucun prélèvement dans les eaux littorales ; ME12 : Augmentation progressive de l'intensité sonore pendant les phases travaux les plus bruyantes MR2 : Evacuation et nettoyage du chantier en fin de travaux ; MR3 : Mise en place de WC chimique MR4 : Les travaux seront réalisés de jour et hors week-end, entre 7h et 18h ; MR6 : Mise en place d'un écran anti-MES MR7 : Mise en place d'un rideau à bulles MR10 : Suivi Turbidité/MES en phase chantier pour évaluer le seuil de turbidité acceptable lors des opérations de dragage et de démontage du terre-plein MA1 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement MA2 : Alerte des autorités compétentes en cas de pollution. MS1 : Suivi environnemental du chantier	Modéré
		Exploitation	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
	Risques naturels	Travaux	Vulnérabilité aux aléas séisme, mouvement de terrain, inondation et littoraux	Direct	Modérée	Temporaire	ME1 : Scénario 2A ME13 : Travaux réalisés préférentiellement hors période cyclonique ME14 : Stockage des véhicules et matériaux de chantiers en dehors des zones à risques	Faible

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
		Exploitation	Pas d'incidences		Nul	-	-	Négligeable

Tableau 29 : Synthèse incidences et mesures milieu humain et le paysage

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
Milieu humain	Santé publique	Travaux	Nuisance sonore pour les riverains Mise en suspension de poussières Déchets	Direct	Modérée	Temporaire	ME6 : MR4 : Les travaux seront réalisés de jour et hors week-end, entre 7h et 18h ; MR5 : Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores ; MR8 : Mise en place d'un mur anti bruit, afin de limiter la propagation des nuisances sonores du chantier. MA5 : Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier ; MA6 : Respect des éventuelles arrêtés municipaux	Faible
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Occupation du sol	Travaux	Modification de l'occupation du sol Zone non accessible	Direct	Nul	Temporaire	-	Positive
		Exploitation	Instauration d'une servitude de passage Accès au terreplein actuellement interdit	Direct	Nul	Temps d'exploitation	ME1 : Choix de la solution 2A	Positive
	Activités agricoles, industrielles et associatives	Travaux	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Chasse et pêche	Travaux	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Plaisance	Travaux	Gène ponctuelle à l'accès au port Impossibilité de passage sur le terreplein Nuisances sonores	Direct	Fort	Temporaire	MR4 : Les travaux seront réalisés de jour et hors week-end, entre 7h et 18h ; MR8 : Mise en place d'un mur anti bruit, afin de limiter la propagation des nuisances sonores du chantier. MA5 : Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier ; MA6 : Respect des éventuelles arrêtés municipaux	Modéré
		Exploitation	Extension du port de plaisance	Direct	Positive	Temps d'exploitation	-	Positive
	Baignade	Travaux	Pas d'incidence	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Patrimoine culturel	Travaux	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul

Milieu concerné	Objet	Phase du projet	Effets attendus	Typologie de l'incidence brute			Mesures Eviter (ME)-Réduire (MR)-Compenser (MC) – d'Accompagnement (MA)	Incidence résiduelle
				Nature	Intensité	Durée		
	Servitudes	Travaux	Pas d'incidences	-	Nul	-	MA3 : Le chantier respectera les servitudes de hauteur et les fréquences de télécommunication – soumis à validation du Ministère des Armées.	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Réseaux et canalisations	Travaux	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
	Sites BASOL et BASIA	Travaux	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul
		Exploitation	Pas d'incidences	-	Nul	-	-	Nul

5.6 Cumul des incidences avec d'autres projets existants

Conformément au 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement, il est attendu « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] »

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;

- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Le projet n'aura pas d'incidences cumulées significatives avec d'autres projets existants ou approuvés en phase exploitation dans la mesure où les autres projets en cours ou existants constituent essentiellement des constructions à usage d'habitat locatif, de logements, ou de commerces variés répartis sur le littoral et le milieu terrestre.

Les environs du port de plaisance d'Etang Z'Abricots sont concernés notamment par plusieurs projets connexes :

- Aménagement de la voie secondaire VS1 (projet porté par la SEMAFF) ;
- Aménagement de la voie secondaire VS3 (projet porté par la SEMAFF) ;
- Aménagement du carrefour de la rue Ernest Hemingway et de la rue Moi Laminaire (projet porté par la SEMAFF) ;
- Aménagement d'un cheminement piéton dans la mangrove de la Pointe des Sables (porteur de projet non identifié) ;
- Aménagement des parcelles entourant le port de plaisance (parcelle 455 notamment) porté par des opérateurs privés.

En phase chantier, des incidences cumulées sont susceptibles d'intervenir en termes de :

- Nuisances sonores : Les travaux de battage des pieux seront sources de bruit (terrestres et sous-marins). Le risque d'impact du bruit sous-marin sur la faune d'Etang Z'Abricots est assez faible, car cette dernière est peu présente dans la zone.
 - Gêne du trafic maritime et terrestre : Les engins de chantier se déplaceront sur la zone de projet (terrestre et maritime). Les emprises du chantier seront néanmoins limitées et balisées.
 - Perte d'habitats de végétation : Le projet induira une consommation d'habitats naturels terrestres. Néanmoins, il s'agit essentiellement de friche rudérale, soit un habitat de végétation ayant un moindre intérêt écologique vis-à-vis des habitats de végétation environnants à plus fortes valeurs et fonctionnalités écosystémiques (mangrove). Les projets connus sont également consommateurs d'habitats de végétation, à priori distinctifs de la mangrove existante.
- Perturbation de la faune et flore terrestre : Les travaux seront sources de nuisances sonores, pouvant être cumulées à celles des projets environnants.

5.7 Proposition de mesures d'accompagnement complémentaires : Ecoconception

Le volet biodiversité de l'éco-conception des aménagements côtiers est l'aboutissement d'une démarche fondée sur l'évitement et la réduction des impacts. Après s'être intéressée aux effets négatifs, elle va chercher à créer ou renforcer des effets positifs sur la biodiversité littorale dans une perspective de valorisation écologique des ouvrages. C'est en s'inspirant de la nature, qu'il est possible d'adopter une démarche d'éco-conception des ouvrages.

L'éco-conception des ouvrages maritimes rentre notamment dans les objectifs de préservation des habitats marins fixés par les politiques communautaires et plus particulièrement de la directive Habitats, la directive cadre sur la stratégie marine, la directive cadre sur l'eau et la stratégie européenne pour la mise en place d'infrastructures vertes.

Dans le cadre du projet d'extension du bassin Z 'Abricots, les ouvrages feront l'objet de mesures d'écoconception afin de favoriser la biodiversité locale et les ressources halieutiques.

La typologie des mesures peut comprendre :

- L'utilisation de surfaces rugueuses sur les ouvrages immergés verticaux (palplanches, quais...) pour favoriser le développement d'organismes aquatiques fixés (mollusques, spongiaires, bryozoaires ...) ;
- La mise en place de panneaux d'éléments souples ou rigides sur les ouvrages immergés verticaux (palplanches, quais) pour simuler la présence des macrophytes (herbiers) ou de racines de palétuviers ;
- L'adjonction de panneaux d'éléments souples ou rigides sous les pontons flottants permettant de reconstituer un habitat similaire aux racines de palétuviers ;
- La mise en place d'éboulis rocheux afin de compenser la perte de talus et offrir un habitat type nurserie pour les juvéniles de poissons ;
- L'utilisation d'éléments légers sur les poteaux et lignes d'ancrage des pontons pour favoriser le développement d'organismes aquatiques fixés et assurer un rôle de nurserie.

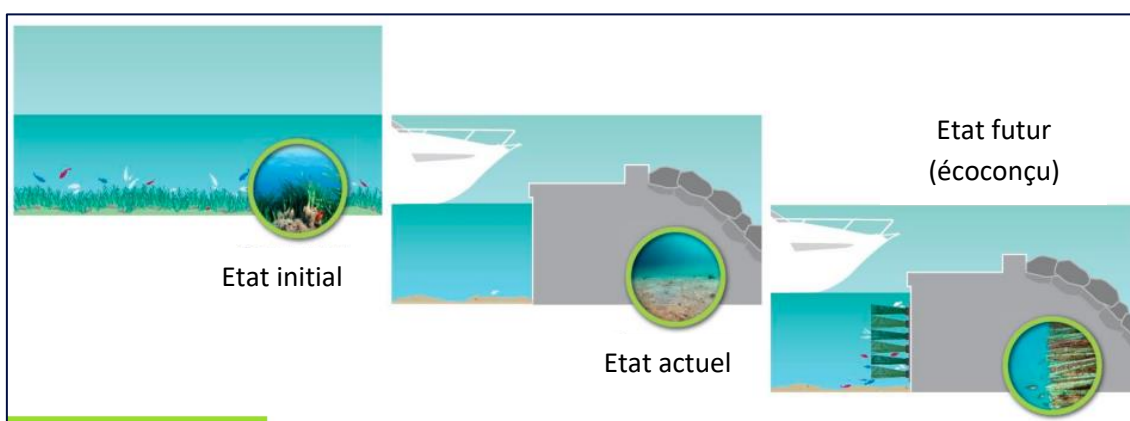


Figure 113 : Principe d'éco-conception appliqué dans le cadre du projet

Les sites d'installation optimaux sont les zones dites de « captage ». Les larves sont transparentes et invisibles, lors de leur phase pélagique c'est-à-dire de transport, au gré des courants portées par les flots, puis elles se métamorphosent (elles se colorent) au moment où

elles entrent en contact avec un substrat dur (roches, quais en béton, pieux de bois, coraux, algues...).

En général cette métamorphose (après le contact) se poursuit par une descente sur le fond où la phase juvénile débute. Cette phase est benthique et/ou démersale car les juvéniles posés au fond doivent chercher immédiatement un abri pour survivre. Elles passent ainsi par ce stade juvénile à haut risque car elles sont visibles pour les prédateurs qui les consomment à hauteur d'environ 95% (taux de mortalité entre larves invisibles et juvéniles visibles, en moyenne).

Afin de maximiser l'efficacité écologique, les solutions de valorisation écologique sont concentrées sur le quai en fond de port. En effet, ce déploiement permettra d'assurer la continuité écologique et une transition entre la zone portuaire et les habitats naturels vers la sortie de la zone portuaire (herbiers et fonds meubles). L'installation des post-larves de poissons arrivant du large (passage forme pélagique à la forme benthique) s'effectue sur habitats naturels (herbier et petits fonds rocheux notamment) et artificiels (micro-habitats sur le quai Etang Z'Abricots). Le recrutement (intégration des juvéniles au sein des populations d'adultes) s'effectue au niveau des enrochements du quai Etang Z'Abricots, des habitats naturels à l'intérieur puis à l'extérieur de l'enceinte portuaire.

Le déploiement concerne ainsi trois types d'ouvrages :

- Le quai (solution mimant les racines de mangroves et habitat type ReFISH® et rugosité de surface) ;
- Les pontons (solution mimant les racines de mangroves et habitat type ReFISH®)
- Eboulis rocheux en pieds de quai.

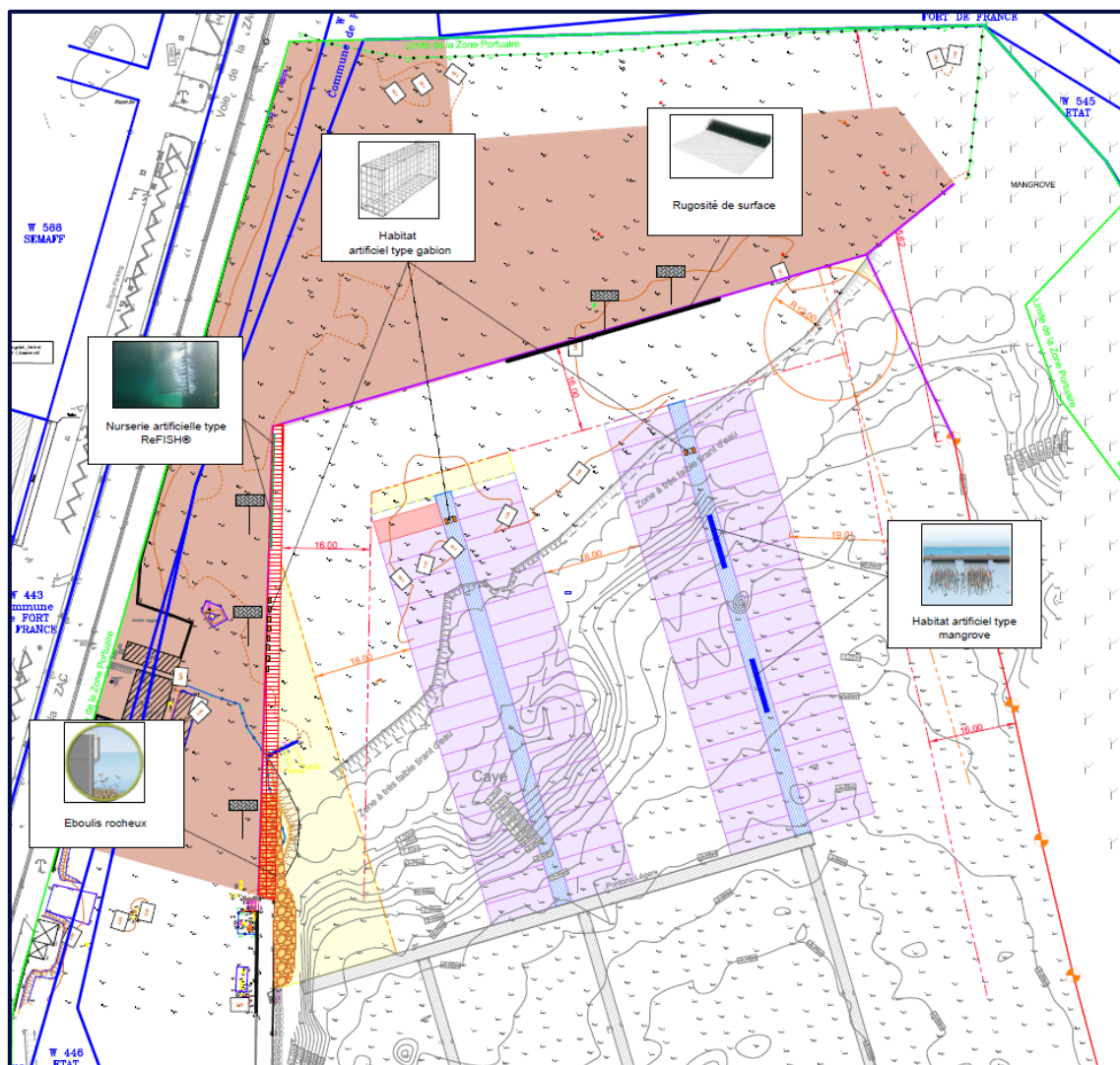


Figure 114 : Proposition de mesure d'écoconception pour le port d'Etang Z'Abricots (Source : Suez Consulting)

Pour plus d'information, il convient de se reporter à la Note d'écoconception disponible en annexe.

Nous proposons :

○ **Quais :**

▪ **Éboulis rocheux anti-affouillement en pied de quai (1)**

Si besoins en fonction de dynamique sédimentaire dans le port, des dispositifs anti affouillement seront envisagés en pied de quai. En complément de la fonction technique, ces dispositifs constitués de petit éboulis rocheux pourront être dimensionnés pour favoriser le développement de la petite faune mobile (crustacés, échinodermes...) et offrir un habitat type nurserie pour les juvéniles de poissons. La valorisation des matériaux issus du démantèlement des infrastructures en béton sera privilégiée. Le dispositif anti-affouillement pourra également recevoir des récifs artificiels (2).

▪ Rugosité de surface et micro-habitats

Les quais, de par leur structure lisse et verticale, offrent peu de potentialité pour la biodiversité. Ainsi, nous proposons un traitement de surface pour augmenter la rugosité et favoriser le développement des algues et de la faune fixée (éponges, bryozoaires...) et, la fixation de petits gabion (inox) remplis de blocs centimétriques et décimétriques (3) obtenus par concassage du béton issu du démantèlement des ouvrages (nursérie pour les juvéniles de poissons).

○ Pontons – à prévoir lors de l'équipement ultérieur du quai ou sur les pontons existants :

▪ Nursérie - habitat mimant la mangrove et les herbiers

La grande surface de ponton offerte par le projet est valorisable par la fixation de dispositifs mimant la structure des racines de palétuviers (matériaux pérennes et bio-sourcés) (4). De même les pieux pourront être « habillés » par un revêtement inspiré des herbiers (5). En effet, la mangrove et les herbiers, en offrant abris et nourriture pour les poissons juvéniles, sont reconnue comme un habitat nurserie fondamental dans les zones tropicales.

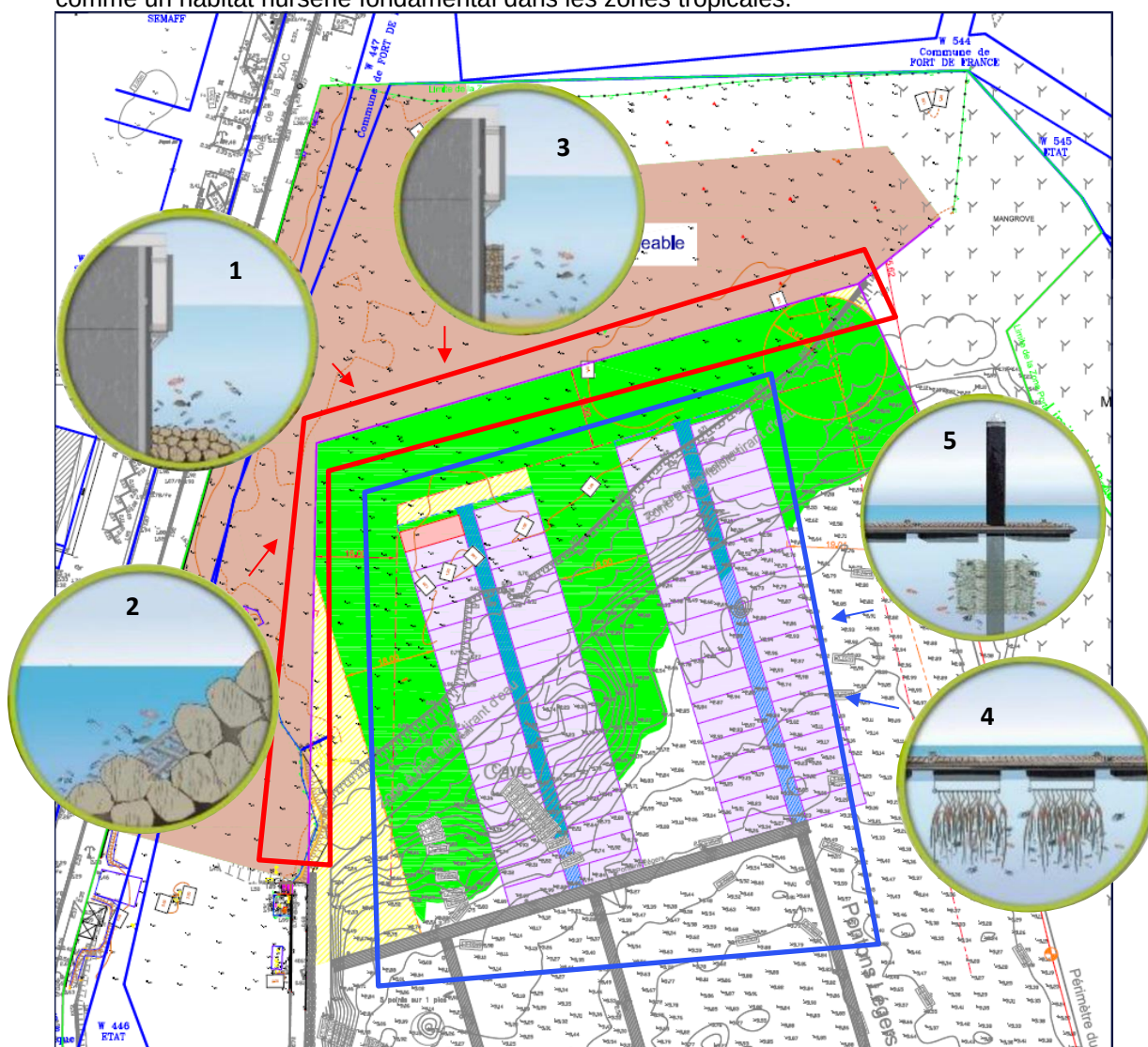


Figure 115 : Proposition de mesures d'écoconception pour le port d'Etang Z'Abricots (Source : Suez Consulting)

6 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au 3° de l'article R122-5, le tableau suivant permet de dresser « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de l'environnement et leur évolution en cas de mise en œuvre du projet.

Le scénario de référence correspond à l'état initial décrit dans le chapitre 4. Le projet correspond à la solution détaillée au chapitre 3.

Tableau 30 : Aspects pertinents de l'environnement et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION PROBABLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
MILIEU PHYSIQUE	L'échelle des temps géologiques n'est pas comparable avec l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, la nature et l'organisation des couches de sols sous-jacentes présentes vont se maintenir. L'extension du port n'entraînera en majorité qu'un simple remodelage de terrain. Le projet n'est donc pas susceptible d'induire une conséquence significative sur l'évolution de la géologie et des sols.	
MILIEU HUMAIN	Il n'est pas attendu d'évolution du terreplein du secteur d'implantation du projet. Le site est situé à l'intérieur de l'enceinte portuaire, il est grillagé et fermé par un portail d'accès. Le site est situé au fond du bassin portuaire, dans une zone qui n'est actuellement pas exploitée par les services du port car la bathymétrie y est insuffisante. Le port de plaisance d'Etang Z'Abricots serait toujours déficitaire en termes d'offres pour la plaisance et considérant l'évolution démographique et économique du secteur. A cause de l'activité de l'ensemble du port de plaisance, des zones industrielles à proximité, le trafic sera toujours composé d'une part non négligeable de poids lourds. Il n'est pas attendu une évolution significative de la population en l'absence de réalisation du projet au vu de sa nature. La tendance démographique du secteur d'Etang Z'Abricots est en plein essor au vu des projets à vocation d'usage locatif en cours.	Le site est situé à l'intérieur de l'enceinte portuaire, il sera toujours grillagé et fermé par le portail d'accès du port. Le site est situé au fond du bassin portuaire, dans une zone qui n'est actuellement pas exploitée par les services du port car la bathymétrie y est insuffisante. Il est attendu une évolution notable du milieu humain en cas de mise en œuvre du projet dans la mesure où le projet d'extension permet l'ajout de 77 places supplémentaires, développant ainsi l'attractivité de la zone. Les aménagements prévus dans le cadre du projet auraient tendance à « donner vie » au secteur d'implantation, l'inscrivant ainsi dans la dynamique démographique et économique du secteur.

MILIEU NATUREL	Le site est principalement composé d'un terreplein en graves grossières roulées, en friche partiellement végétalisée et assez homogène en termes de topographie. Sur les côtés Sud et Est, le terreplein est bordé par de la végétation de type mangrove et forêt sèche. En l'absence de mise en œuvre du projet, la mangrove située à proximité pourrait potentiellement continuer à se développer sur le terreplein actuellement inoccupé. Cette tendance n'est pas avérée au regard de la nature du terreplein.	Les aménagements prévus dans le cadre du projet auront tendance à dynamiser le secteur d'implantation du projet par diversification des activités et par augmentation de la fréquentation. Le site étant rendu moins isolé au fil des années, il est attendu sur le long terme une légère dégradation de la biodiversité et des écosystèmes (habitats, espèces) présents. Cette perturbation reste néanmoins aléatoire et limitée dans le temps, avec un potentiel phénomène d'habituation de la faune locale. Cette tendance pourra être d'autant limitée voire inversée en cas de mise en œuvre des mesures complémentaires d'accompagnement proposées en matière d'éco-conception.
RISQUES NATURELS	La mise en œuvre du projet n'a pas d'impact sur les risques naturels car il prend en compte la présence des aléas de la zone dans sa conception. Les différentes vues satellites permettent d'ailleurs de visualiser l'évolution du littoral sur le secteur du projet.	
PAYSAGE & PATRIMOINE	Le paysage actuel correspond à paysage littoral marqué par la présence d'une zone portuaire. En l'absence de réalisation du projet, l'ambiance paysagère ne serait pas modifiée considérant l'absence d'usage et d'exploitation du terreplein à moyen ou long terme.	De par sa nature, le projet s'inscrit durablement dans le paysage existant (simple remodelage sur une partie du tracé du port) Il permet de maintenir le paysage actuel à savoir un paysage littoral marqué par la présence d'une zone portuaire.

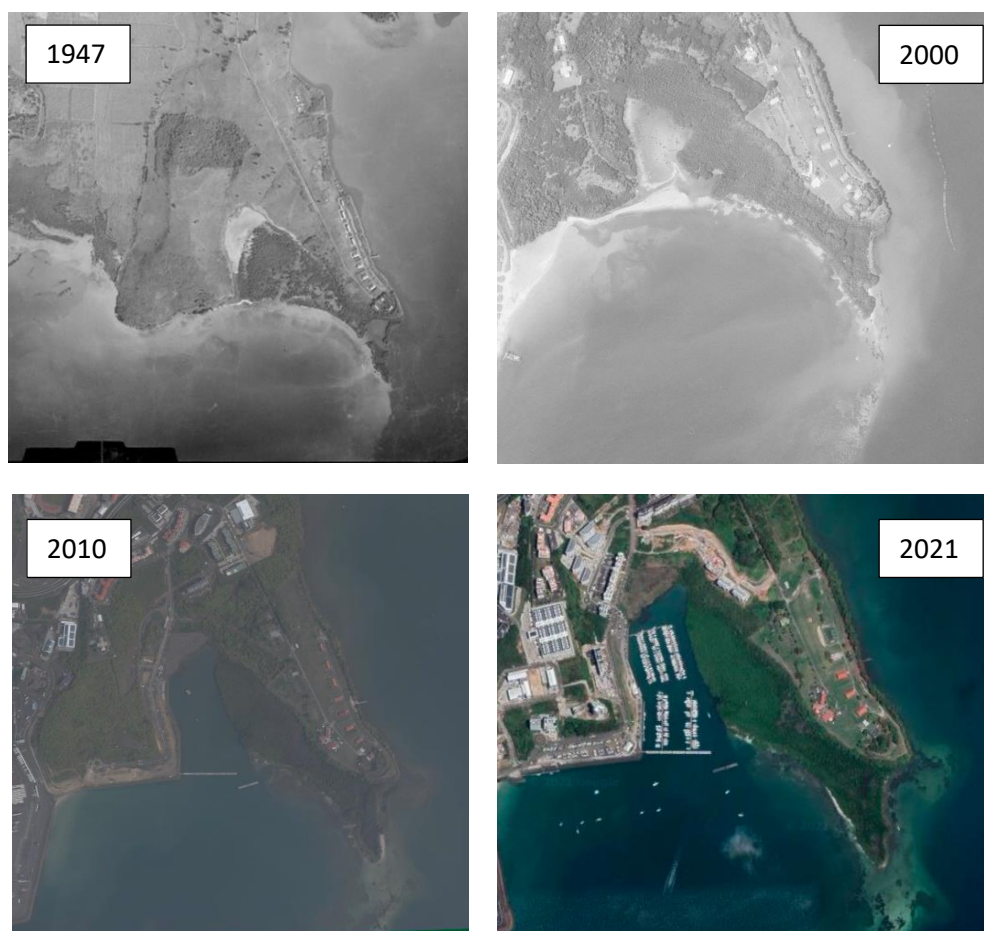


Figure 116 : Evolution du littoral d'Etang Z'Abricots entre les années 1947, 2000, 2010 et 2021
(Source : Remonter le temps, IGN)

7 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le projet s'inscrit dans une démarche de valorisation du terreplein inexploité. En effet, il s'agit de viabiliser le terreplein nord du port de plaisance d'Etang Z'Abricots, tout en apportant la possibilité de 77 places supplémentaires pour les bateaux. Il contribuera ainsi à dynamiser le port de plaisance, ainsi que le Quartier d'Etang Z'Abricots, en plein essor.

Plusieurs options ont cependant été étudiées à la marge. Lors de la phase d'Etudes Préliminaires, il a été dessiné les 3 scénarii en considérant que les futurs appontements accueilleront des bateaux-projet de 12mx4m maximum sur des appontements de 3m de large.

Cette première hypothèse implique les contraintes suivantes :

- Chaque bateau doit bénéficier d'une longueur de recul de 1,5 fois sa longueur soit 18m, appelée contrainte de circulation ;
- Un chenal de 16m minimum doit être réservé le long des limites du bassin, soit 4 fois la largeur des bateaux (NB : cette largeur de chenal peut être superposable à la contrainte de circulation de 18m)
- Un cercle d'évitage de rayon d'au moins la longueur des plus grands bateaux de la zone doit être prévue, soit 12m de rayon.

Les 3 scénarii ont été déclinés en 2 solutions :

- Solution A : Les appontements sont accrochés à la panne A perpendiculairement à celle-ci vers le Nord.
- Solution B : Les appontements sont accrochés au quai Marché perpendiculairement à celui-ci vers le Sud.

Ces 2 solutions sont données à titre indicatif, l'aménagement des appontements ne faisant pas partie du marché alloué au groupement de maîtrise d'œuvre. Le Maître d'ouvrage notera qu'il ne s'agit en aucun cas de plans d'amarrage optimisés. Ces solutions d'amarrage ont pour objectif de comparer les scénarii, la même catégorie de bateau a donc été appliquée sur chaque scénario. Une fois le scénario final retenu, le plan d'amarrage pourra être optimisé par l'ajout de poste ou en diversifiant le type de bateaux.

Ces 3 scénarii permettent au Maître d'Ouvrage de trouver un compromis tenant compte de à la fois de différentes situations d'aménagement et de gestion du budget de travaux :

- Si l'on déblaie au maximum pour agrandir le plan d'eau : le dragage coûtera cher mais la structure du quai sera moins chère (meilleurs sols) et le terre-plein ne sera plus exploitable mais plus de places de port seront créées ;
- Si l'on déblaie au minimum : le dragage coûtera moins cher mais la structure du quai sera plus chère (sols de moins bonne qualité) et l'on pourra exploiter le terreplein mais le nombre de places de port sera plus faible.

7.1 Scénario 1 : implantation du quai en situation actuelle (aménagement minimal du plan d'eau)

Ce scénario minimise le dragage car le nouveau quai suit le tracé du talus existant. Il optimise la surface exploitable à terre au dépend des places de port créées.

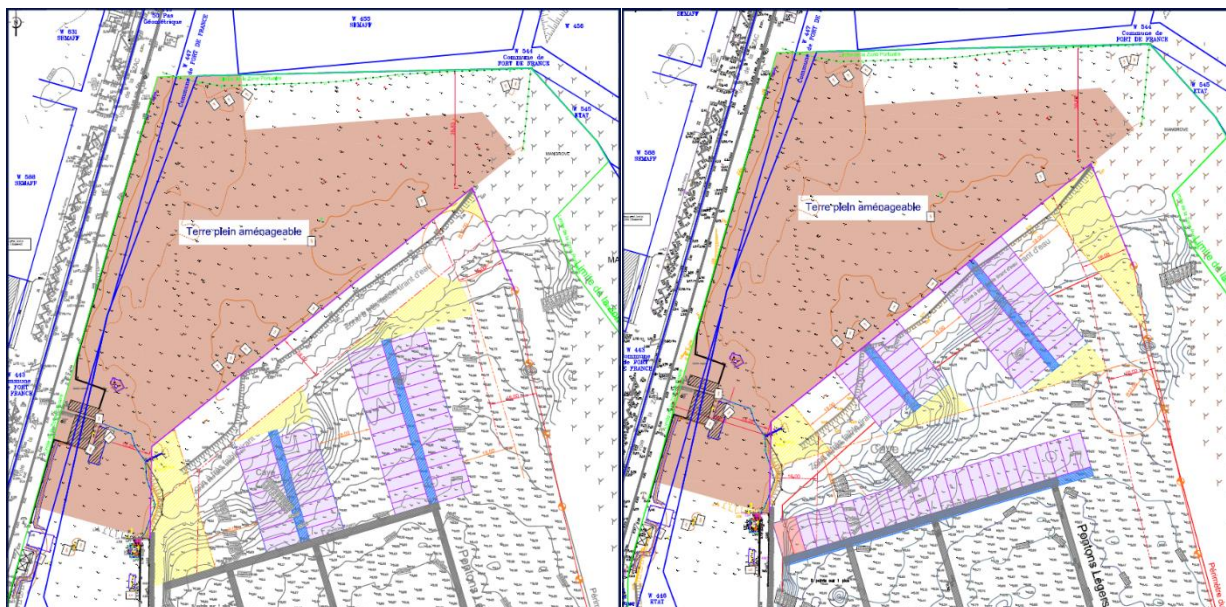


Figure 117 : Scénario 1 d'implantation avec solution A (gauche) et avec solution B (droite)

7.2 Scénario 2 : implantation en position intermédiaire

Ce second scénario est un équilibre entre surface exploitable à terre et nombre de places de port créées. Le quai est cette fois-ci implanté parallèlement à la panne A avec un recul de 40m par rapport au talus actuel.

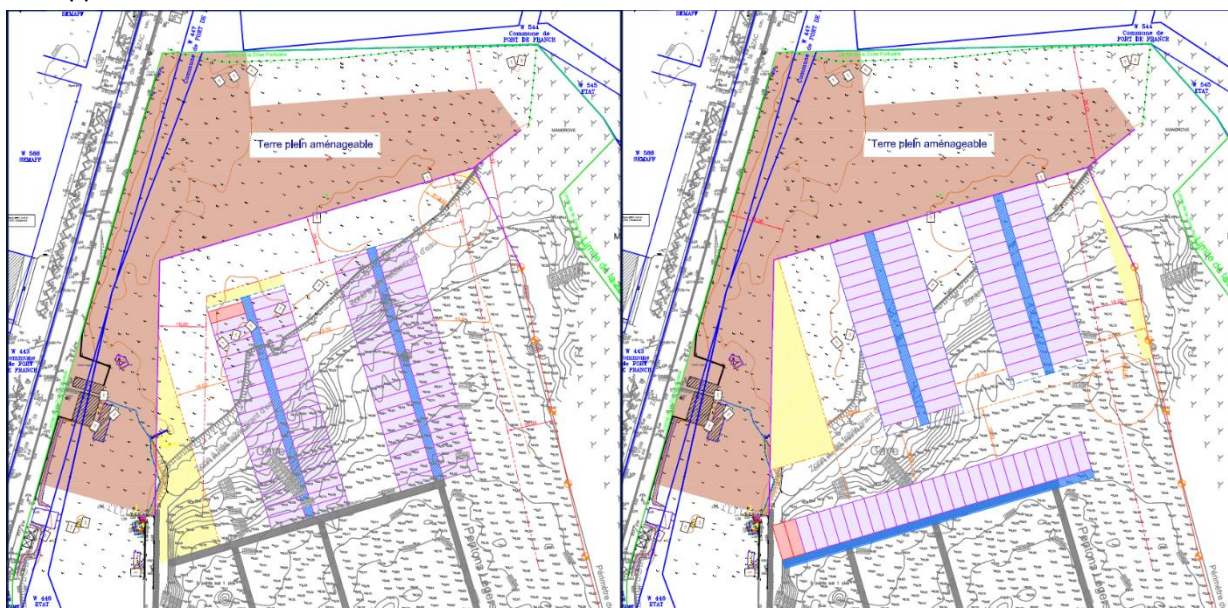


Figure 118 : Scénario 2 solution A (gauche) et solution B (droite)

7.3 Scénario 3 : implantation du quai en fond de terreplein (aménagement maximal du plan d'eau)

Ce scénario optimise au maximum la surface de plan d'eau au dépend des surfaces exploitables à terre. Le quai est implanté parallèlement à la limite nord de la zone portuaire, 80m derrière la berge actuelle.



Figure 119 : Scénario 3 solution A (gauche) et solution B (droite)

7.4 Analyse de l'impact des implantations du quai sur les futurs aménagements portuaires

Les scénarii peuvent être comparés, selon les volontés d'aménagement, en fonction :

- Du nombre de places de port créés ;
- De la surface de plan d'eau ;
- De la surface inutilisable sur l'eau ;
- De la surface exploitable à terre (ici uniquement donnée pour le terreplein marché).

Tableau 31 : Comparaison des 3 scénarii suivants différents critères d'aménagement

Scénario	Nombre de places de port créés		Surface de plan d'eau	Surface inutilisable sur l'eau		Surface exploitable à terre
	Solution A	Solution B		Solution A	Solution B	
Scénario 1	46	59	10 000 m ²	1 312 m ²	1 220 m ²	11 000 m ²
Scénario 2	77	87	13 000 m ²	990 m ²	1 226 m ²	8 000 m ²
Scénario 3	92	114	17 000 m ²	1 677 m ²	1 197 m ²	4 000 m ²

La surface totale à exploiter est de 21 000 m², soit la somme des surfaces à terre et en eau.

Les graphiques page suivante présentent une comparaison en pourcentage de cette surface totale des surfaces à terre et surfaces de plan d'eau, pour les 3 scénarii.

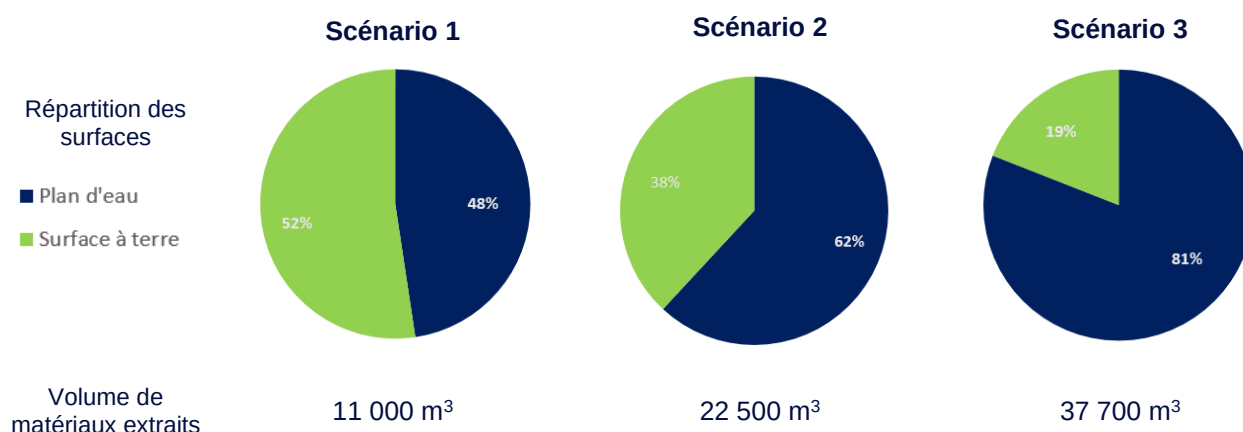


Figure 120 : Graphiques de comparaison des surfaces finales à terre et en eau pour les 3 scénarios

Un impact des aménagements est le nombre de places de port créées. Le graphique ci-dessous montre la part de bassin exploitable et de bassin perdu pour chaque scénario et chaque solution, superposé au nombre de place de port créées.

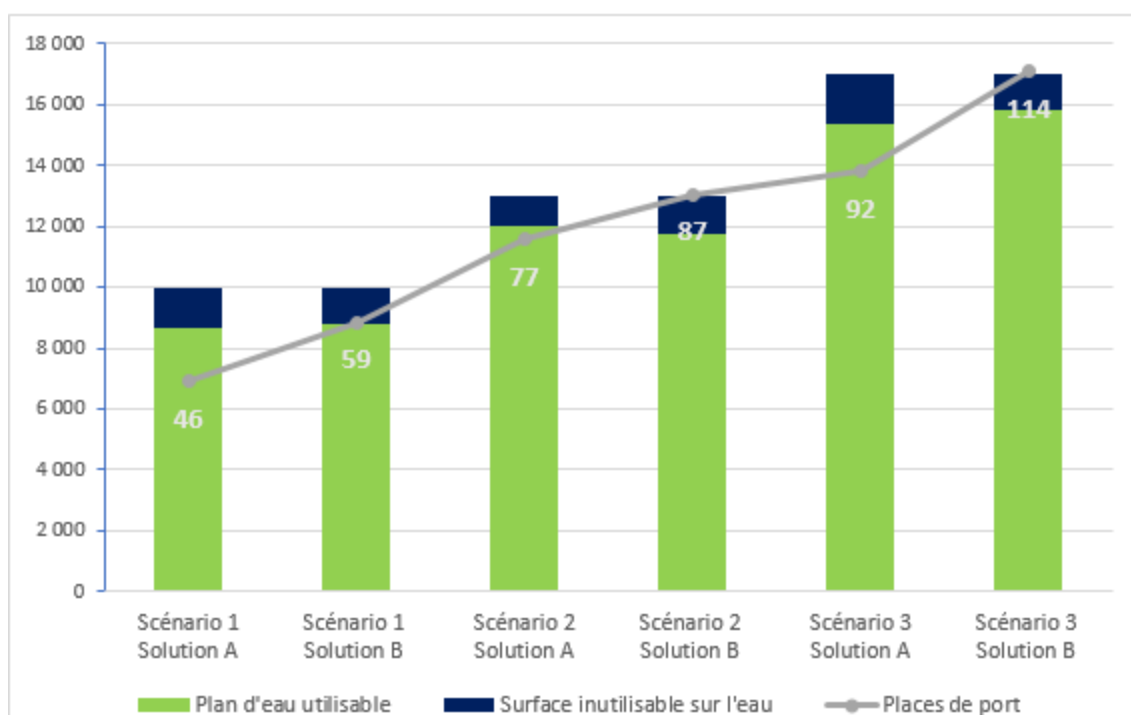


Figure 121 : Graphique de comparaison des surfaces de plan d'eau utilisable et non utilisable (m²) et évolution du nombre de places de port

Concernant l'espace de plan d'eau gagné, il apparaît que pour le scénario 1 les solutions A et B n'ont pas une influence importante sur la place inutilisée qui reste sensiblement la même. En revanche pour le scénario 2 la solution A est plus optimale en termes d'espace exploitable et pour le scénario 3, la solution B permet de réduire au maximum la surface inutilisable.

Le nombre de places de port augmente logiquement avec les scénarii, avec toujours plus de places créées dans la configuration de la solution B.

En ne tenant compte uniquement de la solution A et pour comparer les 3 scénarii :

- Le scénario 2, par rapport au scénario 1, augmente la surface de plan d'eau de 3000 m², pour 31 places de ports supplémentaires.
- Le scénario 3, par rapport au scénario 1, demande de créer une surface de 7000 m² supplémentaires pour créer 46 places de plus. Par rapport au scénario 2, la surface augmente de 4000 m² pour 15 places en plus.

En ne tenant compte que de la solution B et pour comparer les 3 scénarii :

- Le scénario 2, par rapport au scénario 1, augmente la surface de plan d'eau, de 3000 m², pour 28 places de ports supplémentaires.
- Le scénario 3, par rapport au scénario 1, demande de créer une surface de 7000 m² supplémentaires pour créer 55 places de plus. Par rapport au scénario 2, la surface augmente de 4000m² pour 27 places en plus.

Si l'on croise les solutions, on remarque que la solution A pour le scénario 3 est la moins optimale en termes de places de ports créées pour la surface supplémentaire à aménager : 4000 m² de plus que pour le scénario 2 pour seulement 15 places (Solution B) ou même 5 places (Solution A).

Ce qu'il faut retenir...

Finalement, entre les 3 scénarii, les scénarii optimaux en termes de places de ports créées par rapport au dragage nécessaire sont le scénario 2 en solution A et le scénario 3 en solution B.

Ce qu'il faut retenir...

La configuration du projet faisant l'objet du présent dossier d'étude d'impact a été retenue de manière à respecter les principes d'intégration et de mesures pour la protection du cadre de vie, de la santé et de la sécurité des résidents situés à proximité de la zone d'implantation. L'analyse des effets du projet sur l'environnement a d'ailleurs permis de confirmer la pertinence de ce choix car aucun effet significatif n'a été identifié sur l'environnement naturel et humain.

Le scénario retenu à la fin de la phase EP est finalement le scénario 2A (cf. paragraphe 3.5)

8 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

Dans la mesure où le projet consiste en l'extension d'un port de plaisance, il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf en cas de remplacement d'éléments, dans le cadre d'opérations de maintenance. En phase de travaux, les émissions et les résidus sont essentiellement liés aux opérations de dragage et terrassement et au montage des installations et ouvrages et d'amenée des fournitures et installations.

Il n'est pas possible d'estimer précisément les quantités de résidus et d'émissions attendus. Néanmoins, le tableau ci-après présente de façon qualitative les résidus et émissions attendus, en phases travaux et exploitation.

Tableau 32 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

Type de résidus ou d'émission	Travaux	Exploitation
Rejets aqueux	Eaux pluviales provenant du ruissellement sur les voiries amonts et le terreplein actuel, susceptibles d'être polluées	Eaux pluviales provenant du ruissellement sur les voiries amont et le terreplein futur, susceptibles d'être polluées
Rejets atmosphériques	Rejets des engins motorisés (circulation des véhicules et engins de chantier)	Rejet des bateaux lors de déplacements dans le port
Déchets	Emballages liés aux fournitures. Déblais et sédiments issus du terrassement et du dragage	Aucun
Bruit	Emissions sonores liées à la circulation des véhicules et engins de chantier. Emissions sonores liées au battage des palplanches et au dragage.	Aucun
Lumière	Aucun	Emissions lumineuses sur le nouveau port.

9 INCIDENCES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

9.1 Vulnérabilité du projet au risque d'accident

Pollution des sols et des eaux :

En dehors de la phase chantier, le projet en tant que tel n'est pas de nature à entraîner de pollution sur le sol ou les eaux :

- Absence de produit liquide à caractère dangereux ou toxique sur le site ;
- Absence de déchets de quelle que nature que ce soit ;
- Opérations de maintenance sur site se réduisant à une visite ponctuelle par le gestionnaire du port et le cas échéant un technicien pour vérification des ouvrages ;

➔ **Il n'y a aucune probabilité de survenue d'un accident susceptible d'entraîner une pollution des eaux littorales en dehors de la phase chantier. Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place pour limiter les risques en phase chantier (cf. chapitre 5).**

En revanche le nombre de bateaux sur site va augmenter, augmentant de même le risque d'accident de rejet d'eaux grises de déchets ou autres dans le port d'Etang Z'Abriots. Ce risque n'est cependant pas plus important qu'en l'état actuel.

Accidents liés à la sécurité :

Les ouvrages feront l'objet de signalisation et d'opérations de maintenance à l'occasion de visites périodiques par le gestionnaire du port et le cas échéant un technicien pour vérifier l'état et d'assurer de la pérennité des ouvrages.

➔ **Tenant compte des moyens de surveillance projetés, il n'y a aucune probabilité de survenue d'accident vis-à-vis de la sécurité des personnes du fait des ouvrages.**

En revanche le nombre de bateaux sur site va augmenter, augmentant de même le risque d'accident liés à la sécurité des personnes dans le port d'Etang Z'Abriots. Ce risque n'est cependant pas plus important qu'en l'état actuel.

9.2 Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures

Les risques face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturels, sont d'ores et déjà identifiés et caractérisés dans l'état initial de l'environnement. Il s'agit des aléas littoraux et notamment de la submersion/montée du niveau de la mer, et des aléas mouvements de terrain. Les aléas liés au risque sismique ou climatique (cyclones) sont aussi pris en compte.

Tableau 33 : Risques majeurs et mesures associées

Risques majeurs	Rappel du niveau d'aléa Associé et vulnérabilité du projet	Mesures envisagées le cas échéant
SEISME	Risques de destruction partielle à totale des ouvrages.	Respect des règles et normes en vigueur.
MOUVEMENT DE TERRAIN	Risque de déstabilisation possible des ouvrages.	Le projet doit être adapté au sol, respecter les règles de l'art et réaliser une étude géotechnique de dimensionnement adaptée au niveau d'aléa et précisant : - les caractéristiques mécaniques et la nature du terrain d'emprise du projet, de manière à préciser les contraintes à respecter, d'une part pour garantir la sécurité du projet vis à vis de l'instabilité des terrains, d'autre part pour éviter toute conséquence défavorable du projet sur le terrain environnant. - les pentes des talus et de fouille en provisoire et en définitif à respecter pour garantir une bonne stabilité.
CYCLONE	Selon l'intensité de l'évènement, risque de destruction partielle ou totale de l'installation.	Respect des règles para cycloniques pour la construction du projet et application des normes en vigueur.
HOULE	Risque d'arrachage et destruction partielle d'éléments.	Prise en compte dans la conception du projet.
SUBMERSION / MONTEE DES EAUX	Risque d'arrachage et destruction partielle d'éléments.	

9.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique en cours a été largement démontré au travers des travaux menés à ce jour par les experts du climat (GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France...). Quels que soient les scénarios d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont attendues, tant à l'échelle mondiale que locale, entraînant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre le phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration de CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH₄ (méthane), N₂O (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon). Le GIEC a notamment élaboré différents scénarios d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarios socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarios, aux marges d'incertitude relativement importantes, évaluent une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre 1,1 et 6,4°C, comme l'illustre la figure ci-après.

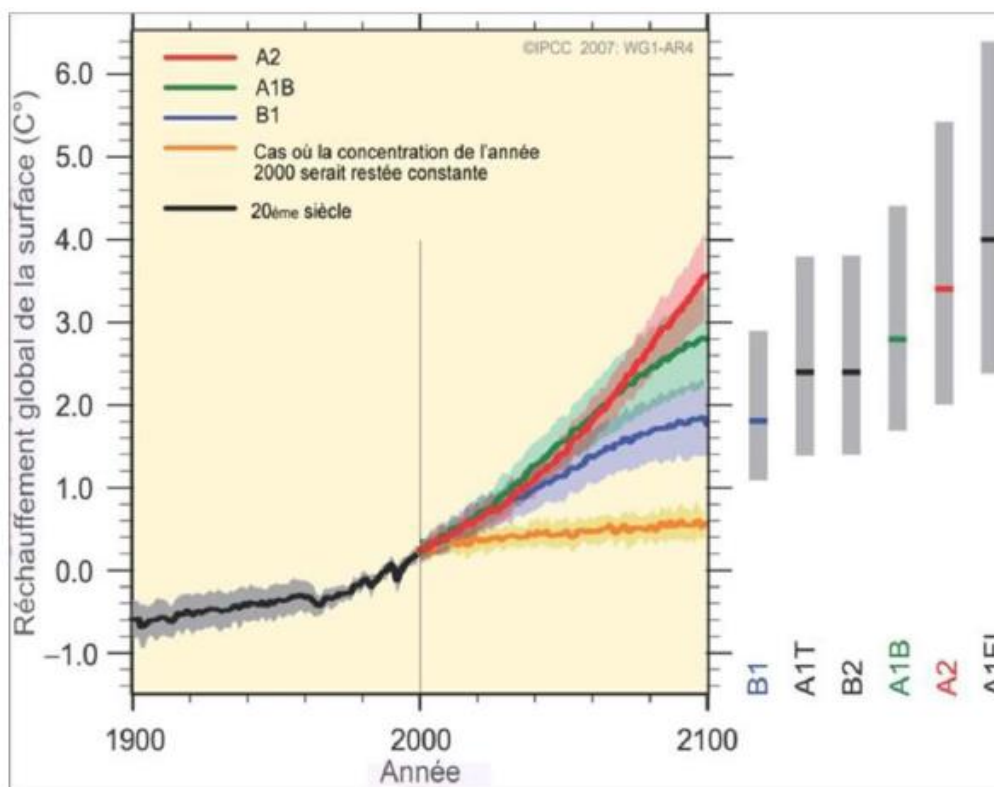


Figure 122 : Scénarii d'augmentation des températures moyennes mondiales selon les différents scénarii du GIEC (Source : GIEC, 2007)

Les tendances climatiques à l'échelle de la Martinique font état des conclusions suivantes :

- Aucune simulation climatique sur les températures pour la Martinique n'existe à ce jour. Néanmoins le retour sur les observations sur la période 1965-2009 fait état d'une température moyenne annuelle en hausse avec une augmentation de 0,28°C par décennie sur cette période ;
- Une première étude des tendances sur les observations pluviométriques sur la période 1965 – 2009 n'a pas relevé d'évolution significative nette. Selon les différents scénarii du GIEC, il est attendu une augmentation des pluies annuelles moyennes sur la majorité du territoire : entre 15 à 25% dans le sud et de centre de l'île et de -3% à +8% dans le Nord et le nord Atlantique pour l'un, et des augmentations moins importantes (entre +10 et +15%) pour le deuxième scénario. Météo France est plus prudente et formule les deux hypothèses suivantes :
 - Augmentation des précipitations en juillet (entre +10 et +60%) ;
 - Baisse des précipitations en février (entre 0 et -40%) sur la majorité de l'île, sauf sur la frange sud-est : entre +10 et +60% selon le scénario envisagé.

En outre, à l'horizon 2071-2100, une augmentation des événements extrêmes est attendue avec :

- Augmentation des saisons sèches (janvier à mars) extrêmement sèches,
- Augmentation des saisons pluvieuses extrêmement pluvieuses.
- Concernant l'élévation du niveau marin, l'absence d'observation sur une période suffisante ne permet pas d'établir de projections à l'heure actuelle.
- Au niveau de l'activité cyclonique, sur la base d'une période de 60 ans de statistiques cycloniques, il est recensé en moyenne au niveau de la Martinique :
 - 1 phénomène cyclonique (tempête ou ouragan) tous les 4,3 ans ;
 - 1 ouragan tous les 10 ans.

Il est admis à l'heure actuelle que l'activité cyclonique devrait se traduire par une baisse du nombre de cyclones mais un accroissement du nombre de cyclones intenses (ouragan atteignant au moins la catégorie 3) et des précipitations associées.

La vulnérabilité d'un projet d'aménagement peut se définir par son exposition à des aléas environnementaux susceptibles d'entraîner une dégradation ou un dysfonctionnement des éléments structurels ou fonctionnels.

Dans le cas du projet, cette vulnérabilité peut être à la fois :

- Structurelle : résistance des structures et ouvrages aux forts vents, à la houle, ou aux mouvements de terrain ;
- Implicitement fonctionnelle : défaut de résistance des matériaux et donc de la structure des ouvrages pouvant entraver la fonction même des ouvrages (cheminement et franchissement d'obstacles).

Compte-tenu des projections liées au changement climatique en Martinique, la vulnérabilité du projet est surtout concernée par la prise en compte du risque cyclonique et du risque sismique, ou encore du risque d'élévation du niveau de la mer induit par le risque d'élévation de température ambiante.

Le réchauffement climatique peut engendrer une perte de résistance à l'élévation de la température ambiante des matériaux (à l'exemple des pièces et structures en bois si aménagement futur d'une coursive). Toutefois, la sensibilité du projet au réchauffement climatique (augmentation de précipitations, élévation de température) reste faible en raison de l'absence de matériaux sensibles (à l'exemple de structures oxydables, d'infrastructures électriques) et du recours à des matériaux plus résistants qui garantit l'intégrité des éléments pouvant être vulnérables.

Le prise en compte du risque cyclonique peut engendrer des adaptations structurelles du projet qui sont réalisées conformément aux études géotechniques réalisées. Quoiqu'il en soit, ces mesures ne permettront pas la suppression totale du risque cyclonique : au-delà d'une certaine intensité, l'intégrité des installations ne pourra pas être garantie.

Enfin, il en est de même pour le risque sismique pour lequel il est difficile de prévoir les futures manifestations. Le porteur de projet prend donc le risque de voir son installation partiellement ou intégralement détruite en cas de séisme fort. Compte-tenu de la durée limitée d'un tel événement dans le temps et du caractère aléatoire et parfois sur de longues périodes des manifestations sismiques, la prise de ce risque peut se justifier.

10 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Il convient de préciser que ce paragraphe présente l'analyse de l'articulation du projet avec les schémas, plans et programmes existants dans les modalités fixées par l'article R181-14 du code de l'environnement.

10.1 PPRN

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) régit l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il régit ainsi notamment toutes nouvelles constructions dans les zones très exposées et, dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions ne soient pas des facteurs d'aggravation ou de création de nouveaux risques et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle.

Le PPR définit également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers.

Il est rappelé ici que le PPR « autorise » des constructions dans certaines zones uniquement par rapport aux risques naturels. Il est bien évident que la construction n'est possible dans ces zones que si elle est prévue dans le cadre d'un PLU. C'est pourquoi, le PPR, servitude d'utilité publique, sera annexé à chaque PLU qui, lui, définit les zones constructibles ou non.

Les données présentées ci-après sont issues du PPRN 2013 de Fort-de-France.

10.1.1 Généralités

10.1.1.1 Les Aléas

Les différents aléas naturels identifiés en Martinique sont :

- Les inondations ;
- Les aléas littoraux :
- L'érosion ;
- La submersion marine ;
- La houle ;
- Les tsunamis ;
- Les séismes et la liquéfaction du sol ;
- Les mouvements de terrain ;
- Le volcanisme.

Les aléas définis sont qualifiés graduellement de majeurs à faibles. On rappelle la signification de cette échelle :

- **Aléa majeur** : les risques de dommage sont immédiats et de gravité extrême. Les vies humaines sont directement menacées.
- **Aléa fort** : les risques de dommage sont très redoutables.

- **Aléa moyen** : manifestations physiques très dommageables mais supportables. En général, des mesures de protection y sont envisageables.
- **Aléa moyen spécifique** (inondation uniquement) : ce sont des zones potentiellement inondables en cas de défaillance d'un ouvrage d'assainissement ou de protection : non-fermeture d'un clapet anti-retour, coincement d'une vanne, obturation d'ouvrage... La hauteur d'eau peut y être importante mais la vitesse est généralement réduite. Ces zones sont également repérées à l'arrière des endiguements (rivière Madame et Monsieur de Fort-de-France par exemple). Certaines zones d'aléa moyen spécifique correspondent également à des zones urbanisées où il y a des risques de débordement du réseau pluvial (cas du centre-ville du Vauclin). Ces zones ne sont pas des zones d'aléa moyen simple. Des précautions à prendre sont indiquées dans ces zones dans la partie Mesures de Prévention et de sauvegarde.
- **Aléa faible** : les risques de dommages sont très faibles voire inexistants.

10.1.1.2 Les enjeux

Le PPR a défini les zones d'enjeux de la façon suivante :

- Enjeux forts existants : il s'agit des zones denses, largement bâties. Ces zones ont été identifiées par un SIG, grâce à l'outil buffer. Cet outil a permis de définir de façon automatique des périmètres d'un rayon de 50 m autour des bâtiments. Les critères de sélection des zones ainsi identifiées sont les suivants :
 - Surface minimale de 10 000 m²,
 - Suppression des surfaces empiétant sur les enjeux modérés.
- Enjeux forts futurs : ce sont les secteurs de développement stratégiques. Pour les communes ayant un Plan Local d'Urbanisme (PLU), ces zones ont été identifiées à partir des zones U et AU. Les intersections avec les zones d'enjeux forts existants et les zones de servitudes naturelles (comprises dans les zones d'enjeux modérés) n'ont pas été comptabilisées.

Pour les communes n'ayant pas de PLU, les zones d'enjeux forts futurs sont constituées des anciennes zones d'enjeux forts auxquelles on a soustrait les zones de servitudes naturelles et les zones d'enjeux forts existants.

Le risque est à prendre en compte dans ces étendues où la densité de construction et donc la vulnérabilité humaine risquent d'être amenées à augmenter.

Il serait contre-indiqué de mettre des populations en danger en ignorant le risque qui les menace.
- Enjeux modérés : ces zones englobent :
 - Les anciennes zones d'enjeux modérés ajustées (après soustraction des zones d'enjeux forts futurs pour les communes ayant un PLU)
 - Pour les communes ayant un PLU : les anciennes zones d'enjeux forts ajustées (après soustraction des zones d'enjeux forts existants et des zones d'enjeux forts futurs)
 - ▷ Les zones naturelles suivantes :
 - ▷ Les zones agricoles protégées ;
 - ▷ Les espaces boisés classés ;
 - ▷ Les sites naturels inscrits et classés ;
 - ▷ Les réserves naturelles ;

- ▷ Les arrêtés de biotope ;
- ▷ Les sites RAMSAR ;
- ▷ Les zones ZNIEFF 1 et 2.

Par définition ces zones ne sont pas destinées à l'urbanisation. La vulnérabilité humaine et donc l'impact des catastrophes naturelles y sont moins importants.

Le croisement des degrés d'aléa et des enjeux permet d'établir un zonage réglementaire propre à chaque aléa. Six zones ont ainsi été définies. Chaque zone est identifiée par un code de couleur.

- **JAUNE** : zones avec prescriptions,
- **ORANGE BLEUE** : zones avec prescriptions et nécessité de réaliser au préalable une étude de risque,
- **ORANGE** : zones avec prescriptions et nécessité de réaliser au préalable un aménagement global,
- **ORANGE ET NOIRE** (aléa volcanisme uniquement) : zones avec prescriptions et réalisation d'une étude géotechnique et hydrogéologique,
- **ROUGE** : pas de construction autorisée sauf exceptions (liées à l'activité agricole, la pêche...),
- **VIOLETTE** : zone soumise à un aléa majeur, pas de construction autorisée.

Les zones jaune, orange et bleue ou orange du PPR ne sont pas des zones constructibles. Ce sont des zones où des servitudes issues de l'analyse des risques naturels s'appliquent en cas de construction prévue dans les documents d'urbanisme en vigueur.

10.1.2 Les aléas naturels au droit du site

10.1.2.1 Aléa inondation

Le site d'Étang Z'Abricots n'est pas situé dans une zone d'aléa inondation.

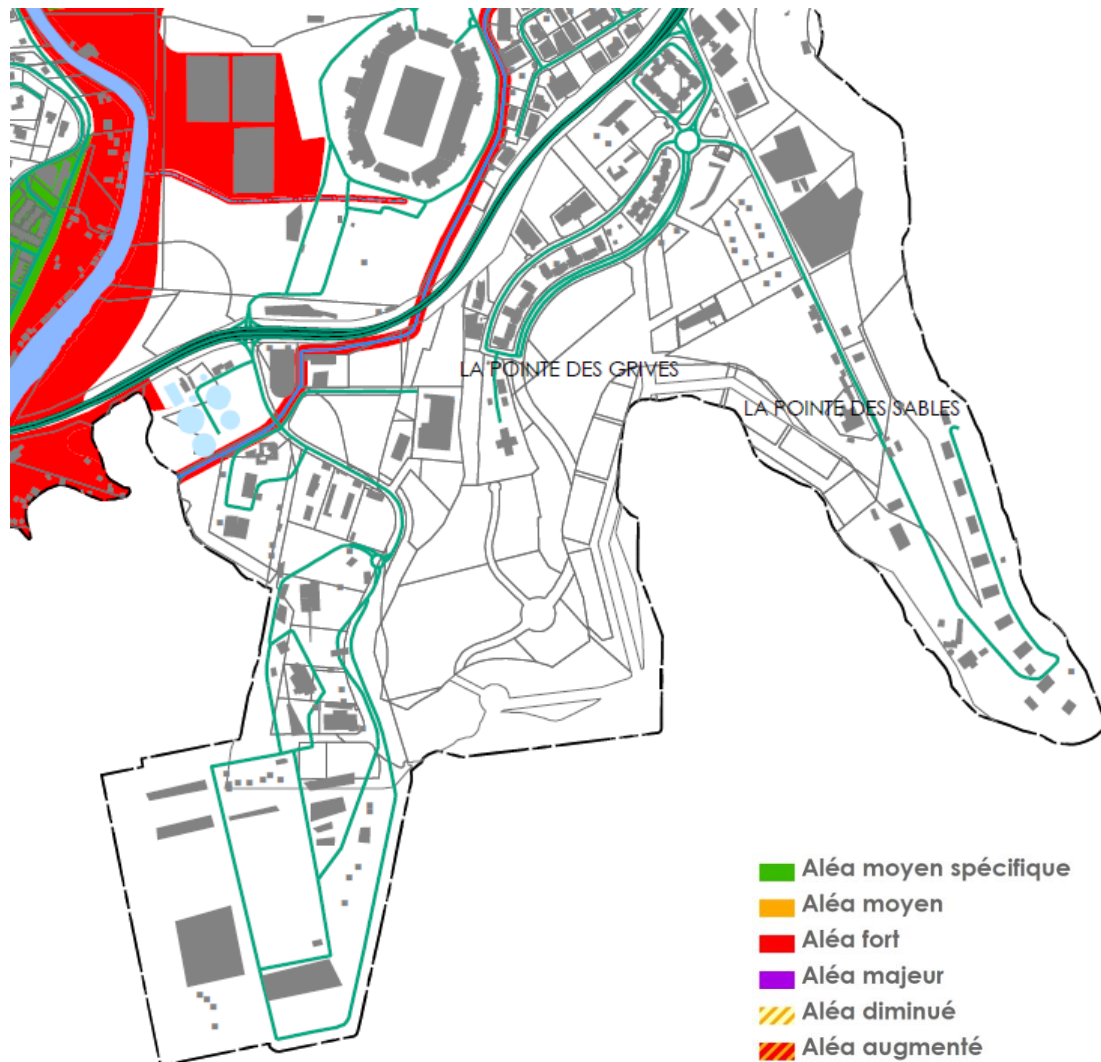


Figure 123 : Aléa inondation (Source : PPRN 2013)

10.1.2.2 Aléa séisme et liquéfaction

Le site d'Étang Z'Abricots est situé dans une zone d'aléa :

- Nul à faible - Liquéfaction des sols ;
- Fort – Sismique.

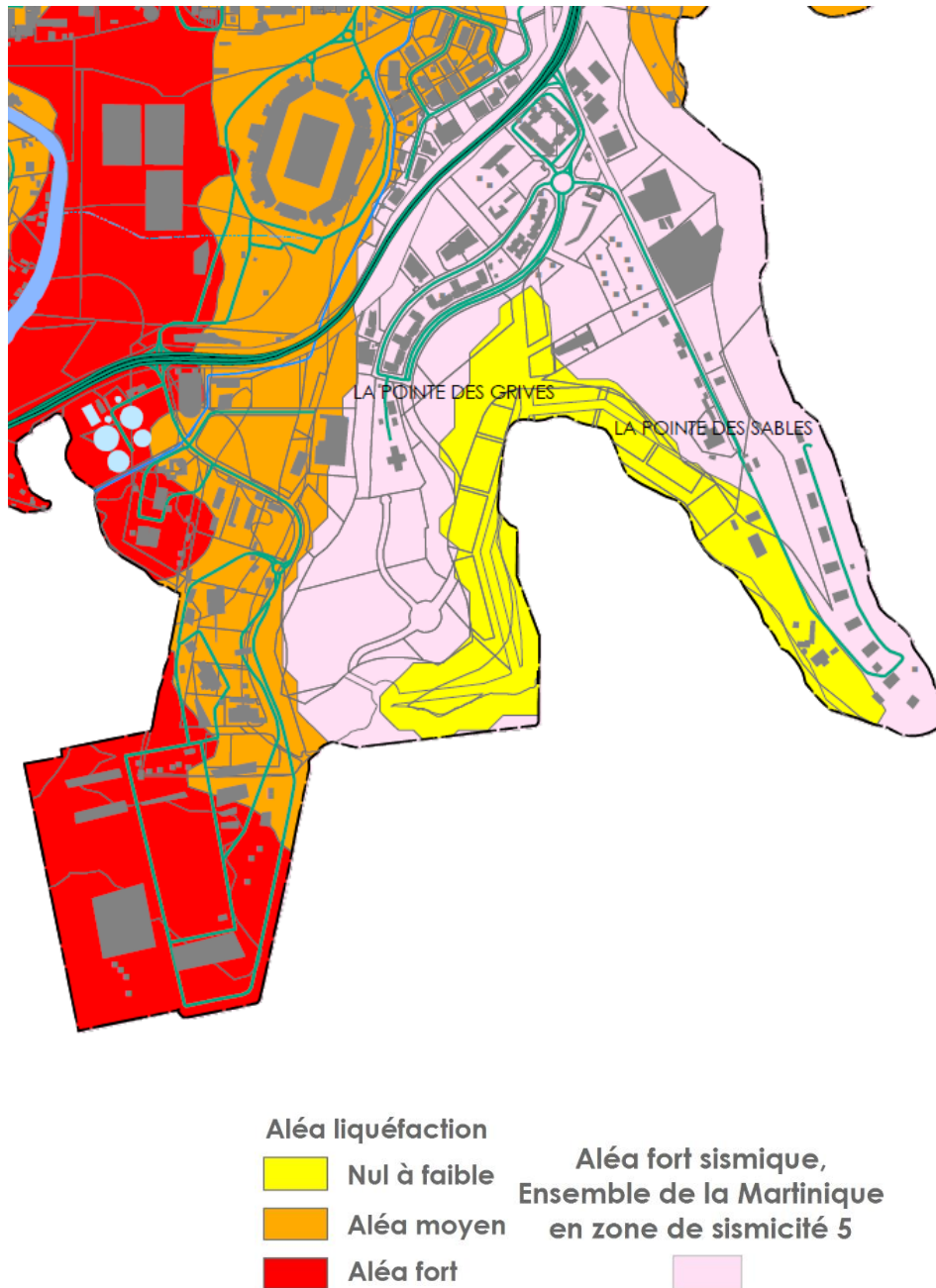


Figure 124 : Aléa sismique et liquéfaction des terrains (Source : PPRN 2013)

10.1.2.3 Aléa mouvement de terrain

Le site d'Étang Z'Abricots est situé dans une zone d'aléa Faible à nul / Moyen – Mouvement de terrain.



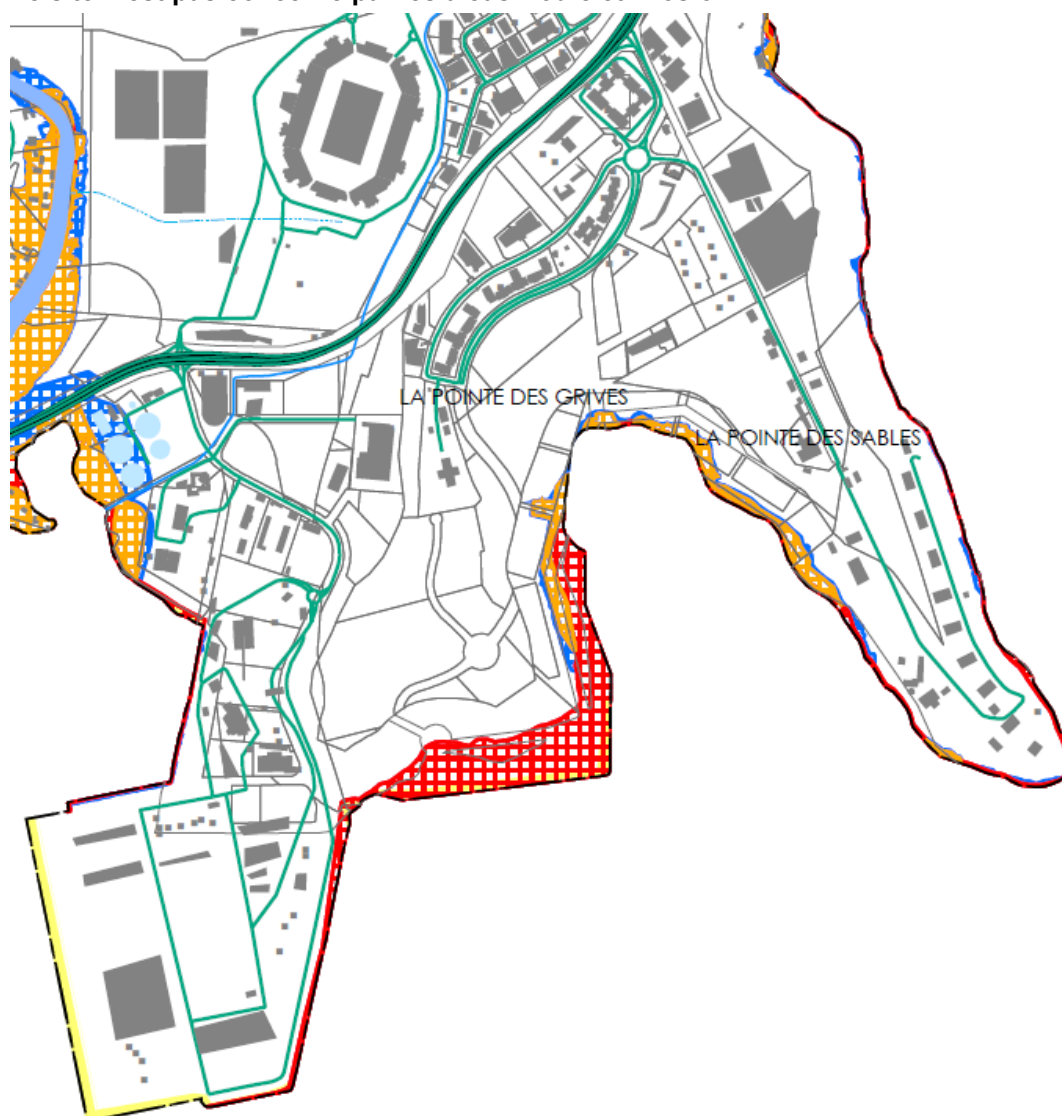
Aléas	Majeur	Fort	Moyen	Faible à nul	Aléa non évalué
Tous mouvements de terrains					
Glissements de terrains et coulées boueuses dominantes					
Chutes de blocs et éboulements dominants					

Figure 125 : Aléa mouvement des terrains (Source : PPRN 2013)

10.1.2.4 Aléas littoraux

Le site d'Étang Z'Abricots est situé dans une zone d'aléa Fort et Moyen – Submersion marine. La côte de référence submersion marine fournie par le PPRN (Annexe 3 du PPRN de Fort-de-France) entre la Pointe des Grives et la Pointe des Sables est de +1.8 m NGM.

Le site n'est pas concerné par les aléas Houle et Erosion.



Aléas	Majeur	Fort	Moyen
Erosion			
Submersion 2010			
Submersion 2100			
Houle			

Figure 126 : Aléa littoraux (Source : PPRN 2013)

10.1.2.5 Aléa tsunami

La bande littorale du site d'Étang Z'Abricots est situé dans une zone d'aléa Fort – Tsunami.

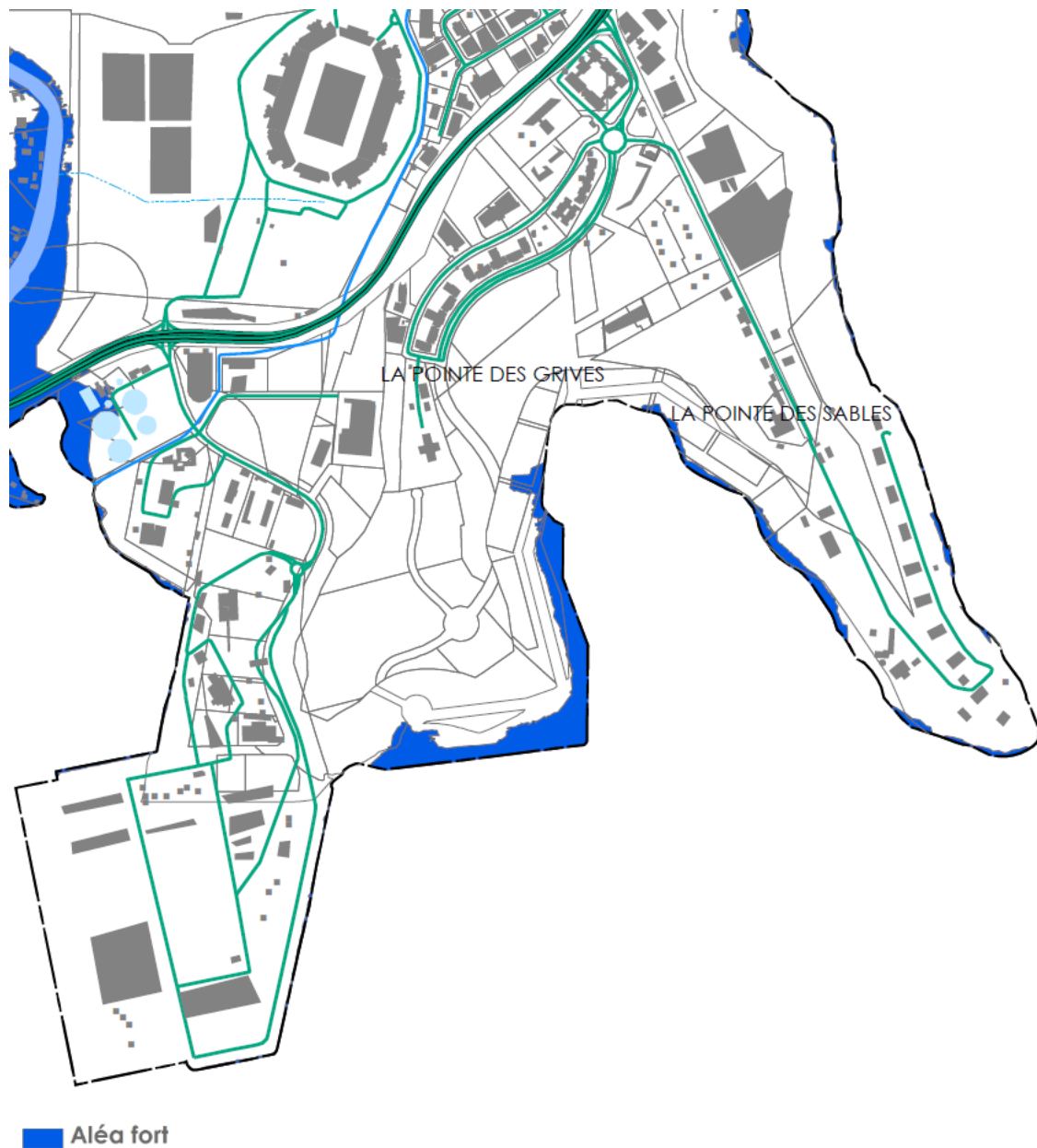


Figure 127 : Aléa tsunami (Source : PPRN 2013)

La partie Nord du site d'Étang Z'Abricots est concerné par une zone d'enjeux forts futurs. La bande Littorale Ouest



10.1.4 Le zonage réglementaire

Le site d'Etang Z'Abricots est concerné par :

- Un zonage réglementaire JAUNE au regard des aléas : Liquéfaction, Séisme, Mouvement de terrain, Tsunami, Houle, Submersion (aléa moyen).
- Un zonage réglementaire ROUGE au regard des aléas : Submersion (aléa fort).

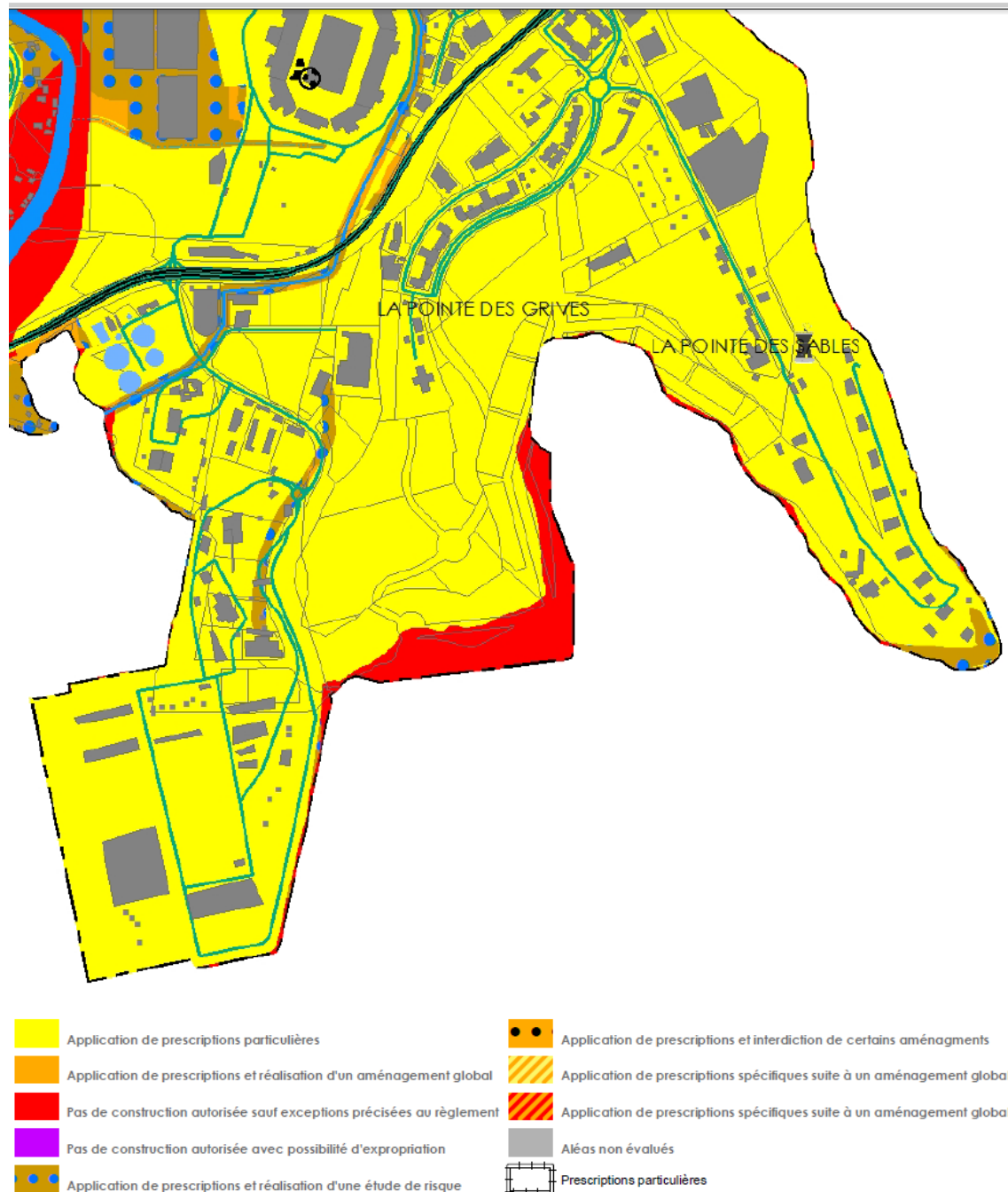


Figure 129 : Zonage réglementaire (Source : PPRN 2013)

Aléa	Niveau	Zonage réglementaire associé	Projet autorisé	Synthèse des principales prescriptions du PPRN : « AMENAGEMENTS FUTURS »
Volcanisme, Faille				Non concerné
Liquéfaction	Aléa nul à faible / Moyen	Zone JAUNE	OUI, mais prescriptions	- Respecter les dispositions du code forestier ; - Respect des règles de l'art en réalisant une étude géotechnique adaptée et en respectant ses préconisations ; - Respect des règles parasismiques en vigueur.
Séisme	Aléa fort	Zone JAUNE	OUI, mais prescriptions	
Mouvement de terrain	Aléa faible	Zone JAUNE	OUI, mais prescriptions	
Tsunami	Aléa fort	Zone JAUNE	OUI, mais prescriptions	- Assurer la résistance du bâti aux vagues tsunamigéniques ; - Utilisation sous la cote de référence augmentée de 50cm de matériaux résistant à une période d'immersion par les eaux salées et aux pressions hydrostatiques ; - Mise en place de schéma d'évacuation et d'un système d'alerte (sirènes ...).
Submersion	Aléa moyen	Zone JAUNE	OUI, mais prescriptions	- Limiter au strict minimum la gêne à l'écoulement des eaux marines - Création d'accès de sécurité hors d'eau pour les bâtiments recevant du public ; - Mise hors d'eau du premier niveau utile destiné à l'activité (cote de référence augmentée de 50cm, soit +2.30m NGM) ; - Utilisation sous la cote de référence augmentée de 50cm de matériaux résistant aux vitesses d'écoulement, à une période d'immersion par les eaux salées, aux pressions hydrostatiques et second œuvre étanche. - Respecter les dispositions du code forestier ; - Respect des règles de l'art en réalisant une étude géotechnique adaptée et en respectant ses préconisations ; - Mise hors d'eau des cuves, citernes, dépôts stocks et décharges de produits périssables, polluants ou dangereux ; ou, si ce n'est pas envisageable, arrimés et protégées contre l'emportement ; - Indication du caractère submersible des parcs de stationnement et mise en place d'un système d'évacuation rapide en cas d'annonce de cyclone. - Mise en place de clôtures perméables.
Submersion	Aléa fort	Zone ROUGE	Remblais : INTERDIT Sauf	- TOUT REMBLAIEMENT EN ZONE ROUGE EST INTERDIT sauf pour des infrastructures publiques et accès de sécurité des ERP et logements collectifs, et sous réserve des conclusions d'une étude hydraulique prouvant que le risque n'est pas aggravé par ailleurs - REMBLAIS EXISTANTS : ils devront être entretenus et surveillés par leur propriétaire
			Parking : OUI, mais respect des conclusions de l'étude de risque	Indication du caractère submersible des parcs de stationnement et mise en place d'un système d'évacuation rapide en cas d'annonce de crues, les parkings devront être rendu perméable lorsque cela est possible, dans le cas contraire une notice technique devra être jointe justifiant la solution retenue ;
			Bâti : INTERDIT	

10.2 PLU

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Fort de France a été révisé le 18 juillet 2023.

D'après le règlement du PLU 2023 la zone d'étude se situe hors zonage comme l'indique la carte ci-dessous.

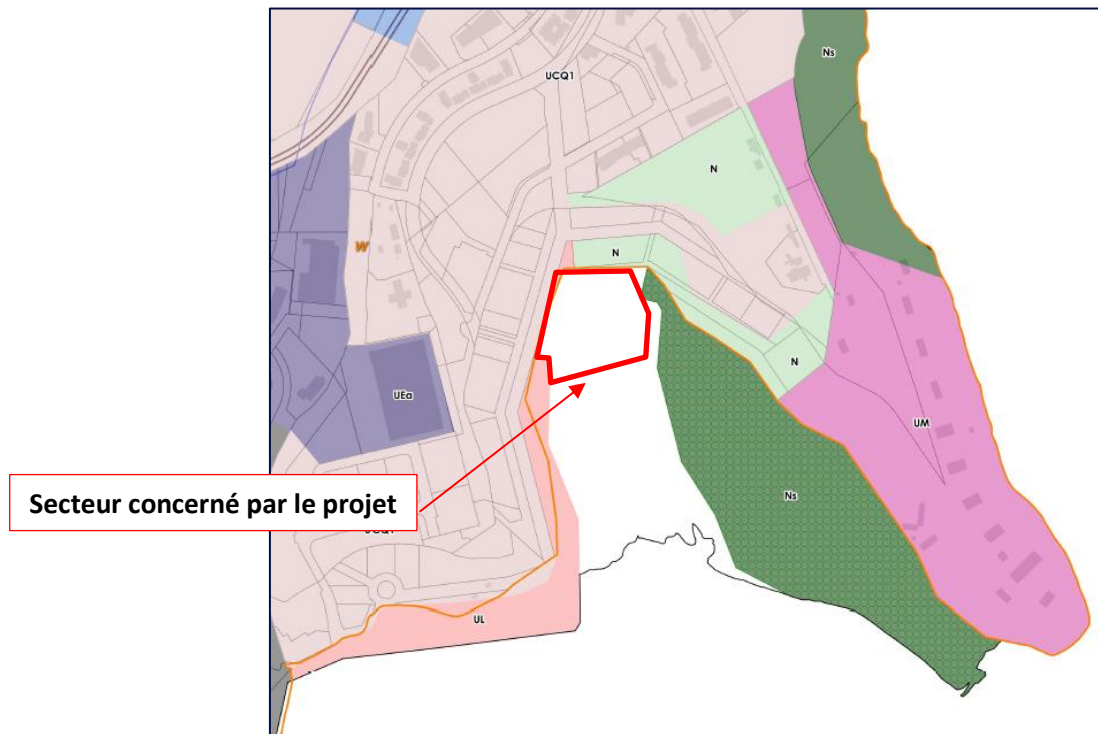


Figure 130 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 18/07/2023 : secteur Etang Z'Abricots – zonage général

L'analyse de la compatibilité du projet avec le PLU en vigueur n'est donc pas réalisable en l'état.

La page suivante présente l'analyse de la compatibilité du projet avec le PLU antérieur de 2016.

Dans cette version 2016 du PLU, le secteur d'implantation du projet était concerné par deux types de zonages distincts :

- Une zone U3-Ez qui correspond au quartier (logements, commerces, activités...) de l'Étang Z'Abricots qui se développe sur la base de la création du nouveau port de plaisance. Elle est divisée en 5 secteurs distincts identifiés par les symboles alphabétiques : Ez a, Ez b, Ez c, Ez i et ZN. Ces différents secteurs sont présentés ci-après
- Une zone UF-Ez qui correspond au port de plaisance d'Étang Z'Abricots.

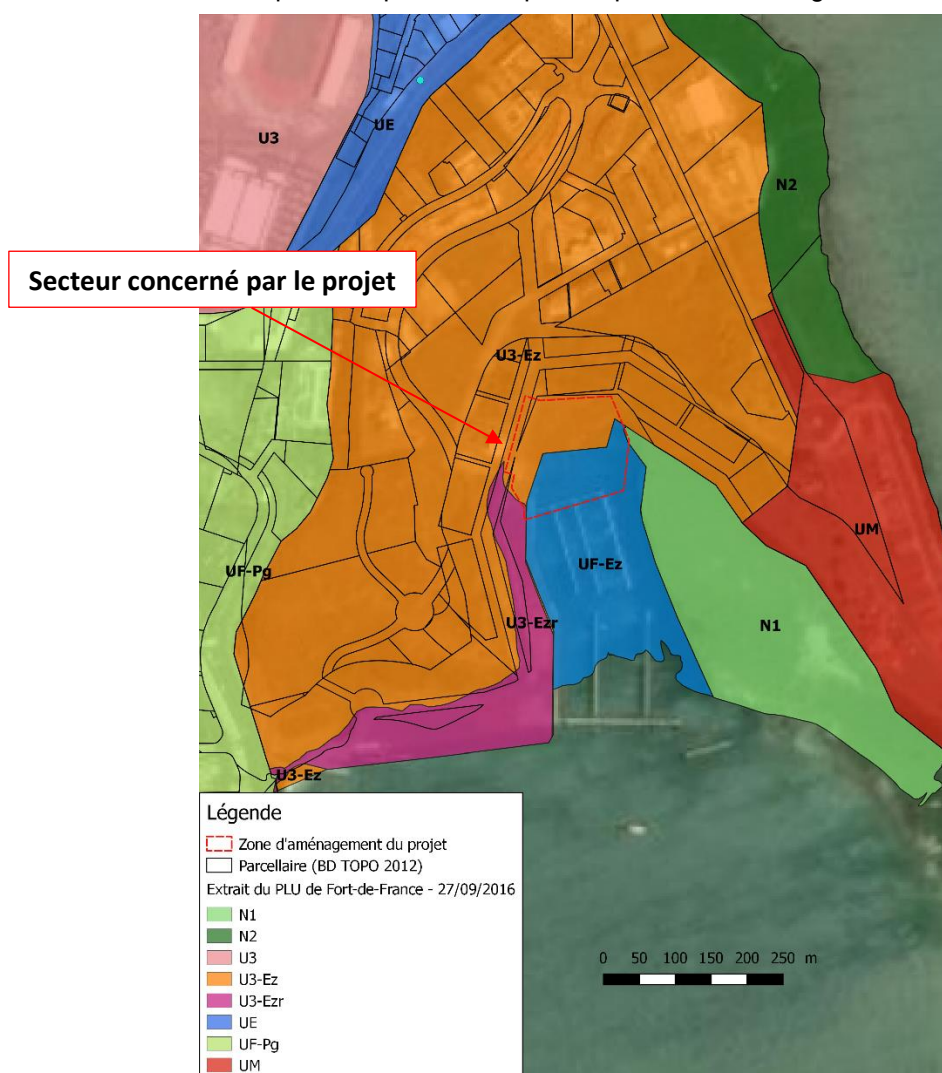


Figure 131 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 27/09/2016 : secteur Etang Z'Abricots – zonage général

10.2.1 Règlement de la zone U3-EZ

Cette zone est divisée en 5 secteurs distincts. Le présent projet d'aménagement est concerné par les secteurs EZI, Zn et EZb

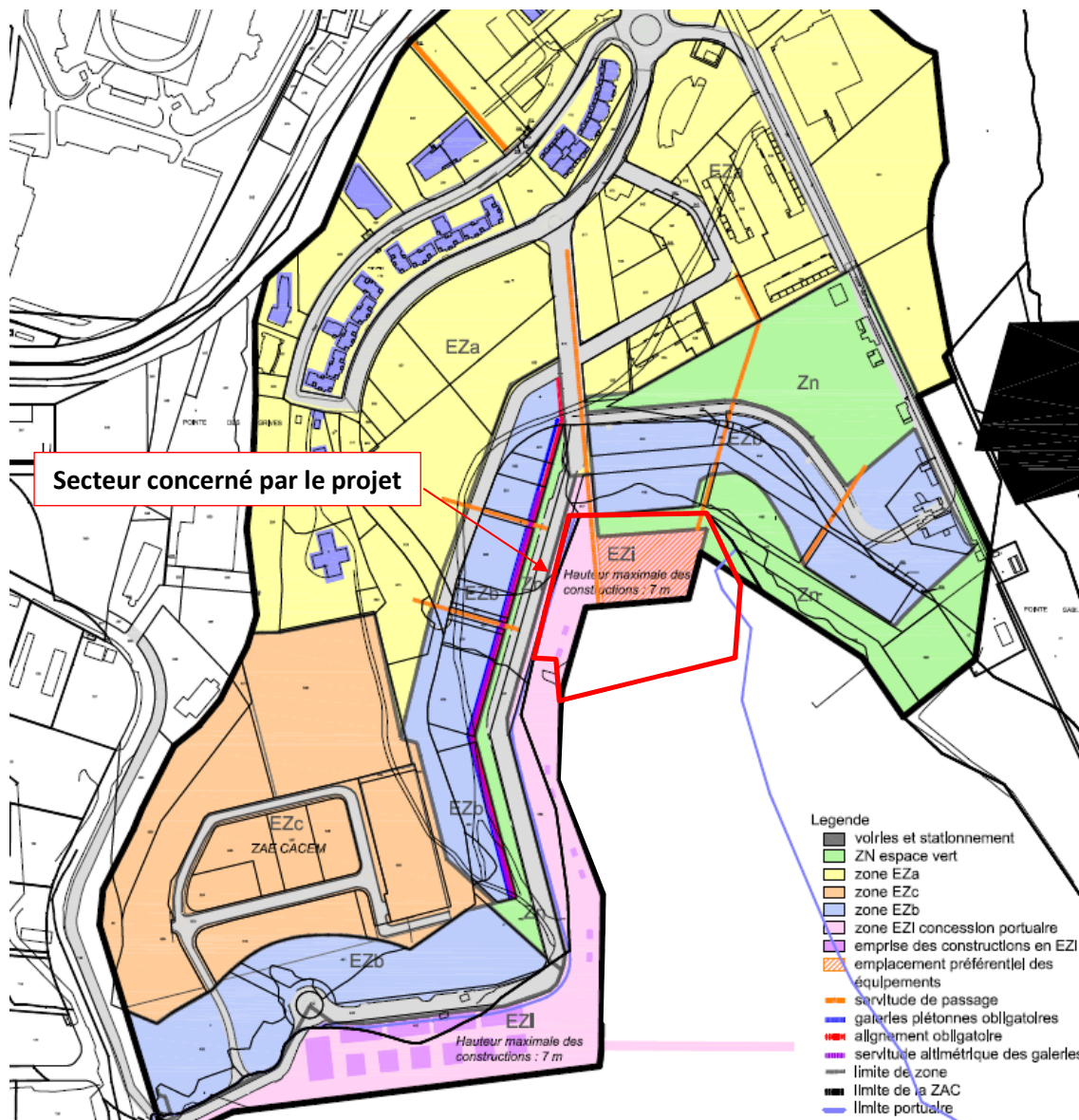


Figure 132 : Extrait du plan local d'urbanisme de Fort-de-France du 27/09/2016 : secteur Etang Z'Abricots – Découpage de la zone U3-EZ

10.2.1.1 La zone EZi

Le sous-secteur Ezi correspond à l'emprise des ouvrages et aménagements portuaires destinés à l'accueil des navires de plaisance ou service du plan d'eau et de la Marina. (Commerces et artisanat, activités et équipements aire de stationnements ouverts ou fermés, parc de stationnement et équipements public).

Dans le secteur Ezi sont admis sous conditions :

- **Les constructions et installations liées à des services publics ou d'intérêt collectif, des commerces, services nécessaires à l'exploitation et à l'animation du Port de Plaisance de Fort de France.**
- Les constructions et installations à destination d'activités de loisirs, culturelles et d'animation liées au port et ouverts au public ainsi que celles liées à des services publics ou d'intérêt collectif.
- **Les affouillements et exhaussements de sol visés à l'Article R.442-2 alinéa c du code de l'Urbanisme à condition de ne pas compromettre la stabilité des sols, l'écoulement des eaux et de ne pas porter atteinte à la qualité du site.**

Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de cette zone.

10.2.1.2 La zone EZb

Ce sous- secteur est destiné à recevoir de l'habitat collectif, des commerces, bureaux, services, des équipements hôteliers et résidences de tourisme ainsi que des aires de stationnement et les équipements d'infrastructure et de superstructure nécessaire au bon fonctionnement de la zone.

Dans le secteur Ezb, sont **interdits** :

- Les constructions ou installations à destination agricole notamment celles liées à l'élevage domestique.
- Les constructions ou installations à destination industrielle.
- Les installations classées soumises à autorisation visées à l'article 3 de la loi 76.663 du 19 juillet 1976.
- L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- Les abris fixes ou mobiles utilisé ou non pour l'habitation, si l'occupation du terrain doit se poursuivre, durant plus de trois mois.
- Les constructions légères industrialisées à destination d'habitation ainsi que toutes constructions à caractère provisoire, sauf dans le secteur Ez c, pour les installations provisoires destinées à recevoir des équipements à caractère public.
- **Les affouillements et exhaussements du sol autres que ceux liés à la construction, à l'aménagement d'espaces libres ou à la réalisation de voies.**
- Les dépôts de véhicules hors d'usage.

Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de cette zone.

10.2.1.3 La zone EZn

Le sous-secteur ZN est réservé à des espaces verts paysagers, de promenades et parcours santé et sports.

Les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserve qu'elles soient liées à :

- Des aménagements paysagers incluant notamment des équipements de loisirs (bancs, jeux d'enfants, mobilier urbain et sportifs, etc...) ou correspondant à l'utilisation du secteur.
- Des terrains de jeux et de sport, visés à l'Article R.442-2 alinéa du Code de l'Urbanisme.
- Des équipements d'infrastructure nécessaires au bon fonctionnement du secteur et les annexes fonctionnels pour les activités de sport et loisir.
- Des équipements publics tels que :
 - Amphithéâtre de plein air.
 - Parcours santé et équipement nécessaire à son aménagement.
 - Équipements Sportifs

Les affouillements et exhaussements de sols visés à l'alinéa c de l'article R442.2 du Code de l'Urbanisme, à condition de ne pas compromettre la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et de ne pas porter atteinte à la qualité du site.

Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de cette zone sous réserve que sur ce secteur l'espace soit réservé à des espaces verts paysagers, de promenades et parcours santé et sports.

10.2.2 Règlement de la zone UF-Ez

Dans la zone UF-Ez, sont autorisés :

- **Les constructions et installations liées directement à l'exploitation, l'extension et au fonctionnement des activités portuaires** y compris les ateliers nécessaires à la maintenance des installations autorisées ;
- Les constructions à destination d'habitat pour les personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer le fonctionnement ou le gardiennage des installations autorisées ;
- Les constructions à destination de bureaux dans la mesure où la nature de l'activité justifie la proximité du port ;
- **Les exhaussements et affouillements des sols liés aux constructions et installations autorisées ;**
- **Les constructions et installations à destination de commerces et d'entrepôt liées au futur port de plaisance et à la gestion du bassin portuaire.**

Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de cette zone.



Ce qu'il faut retenir...

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Fort de France a été révisé le 18 juillet 2023.

D'après le règlement du PLU 2023 la zone d'étude se situe hors zonage. L'analyse de la compatibilité du projet avec le PLU en vigueur n'est donc pas réalisable en l'état. L'analyse de la compatibilité du projet avec le règlement est donc réalisée sur la base du PLU antérieure qui date de 2016.

Le projet est concerné par deux zones :

- Une zone **U3-Ez** qui correspond au quartier (logements, commerces, activités...) de l'Étang Z'Abricots qui se développe sur la base de la création du nouveau port de plaisance. Cette zone est divisée en 5 secteurs distincts. Le présent projet d'aménagement est concerné par les secteurs EZi, EZn et EZb
 - ▷ **Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de la zone EZi et EZb.**
 - ▷ **Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de la zone EZn sous réserve que sur ce secteur l'espace soit réservé à des espaces verts paysagers, de promenades et parcours santé et sports.**
- Une zone **UF-Ez** qui correspond au port de plaisance d'Étang Z'Abricots.
 - ▷ **Le présent projet d'extension du port de plaisance est compatible avec la réglementation de la zone UF-Ez.**

10.3 SDAGE 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Martinique est un document de planification, bénéficiant d'une portée juridique, qui définit, pour une période de six ans, de 2016 à 2021, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau de l'île ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre en Martinique.

Le SDAGE est le principal outil de la mise en œuvre de la politique française dans le domaine de l'eau et fait office de plan de gestion préconisé par l'Europe.

Le SDAGE 2016-2021 de Martinique a été approuvé le 30 novembre 2015.

Les 4 grandes orientations du SDAGE 2016-2021 sont les suivantes :

- Orientation 1 : Concilier les usages humains et les besoins des milieux aquatiques ;
- Orientation 2 : Reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ;
- Orientation 3 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables ;
- Orientation 4 : Connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements.

La compatibilité du projet avec les orientations fondamentales (OF) et dispositions (D) du SDAGE est présentée dans le tableau ci-après.

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
OF 1 : CONCILIER LES USAGES HUMAINS ET LES BESOINS DES MILIEUX AQUATIQUES	I-A : MIEUX CONNAÎTRE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE ET DE NOS PRÉLÈVEMENTS	I-A-1 : Poursuivre l'équipement des points nodaux de stations de jaugeages	NON	Non concerné	
		I-A-2 : Développer la connaissance des prélèvements en eau superficielle	NON	Non concerné	
		I-A-3 : Réactualiser le recensement des forages, sources et prélèvements en eau superficielle	NON	Non concerné	
	I-B. METTRE EN OEUVRE DES ACTIONS DE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE	I-B-1 : Améliorer le rendement des réseaux de distribution publique	NON	Non concerné	
		I-B-2 : Encourager le recours aux ressources alternatives pour l'irrigation agricole, ainsi que pour l'arrosage des espaces verts et golf	NON	Non concerné	
		I-B-3 : Justifier tout projet envisageant la création d'un ouvrage de prélèvement ou d'un forage pour l'eau potable	NON	Non concerné	
		I-B-4 : Justifier et présenter les moyens de compensation de tout projet ayant pour conséquence l'augmentation des prélèvements en eau de surface	NON	Non concerné	
		I-B-5 : Respecter le débit réservé des cours d'eau	NON	Non concerné	
		I-B-6 : Veiller à l'application des règles de restriction des prélèvements et rejets, dans le respect des débits d'objectifs quantitatifs	NON	Non concerné	
	I-C. SÉCURISER ET DIVERSIFIER LA RESSOURCE EN EAU	I-C-1 : Délimiter les aires d'alimentation et prévoir des actions de préservation des captages AEP	NON	Non concerné	
		I-C-2 : Finaliser les procédures de DUP de tous les captages AEP	NON	Non concerné	
		I-C-3 : Développer les ressources alternatives aux eaux de surface	NON	Non concerné	
		I-C-4 : Justifier pour tous prélèvements d'eau le choix de l'origine de la ressource et son impact	NON	Non concerné	
		I-C-5 : Réviser les plans de secours Eau Potable	NON	Non concerné	
		I-C-6 : Mettre en œuvre les moyens nécessaires pour réduire la vulnérabilité de l'AEP aux aléas naturels et aux pollutions accidentelles	NON	Non concerné	
		I-C-7 : Sécuriser les infrastructures de production et de distribution de l'eau potable en matière d'énergie	NON	Non concerné	
		I-C-8 : Améliorer la performance énergétique des services d'AEP	NON	Non concerné	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		I-C-9 : Respecter les règles de répartition et de restriction de l'eau pour tous prélèvements en rivière définies à chaque point nodal	NON	Non concerné	
		I-C-10 : Préserver les sources naturelles des pollutions et comblements	NON	Non concerné	
	I-D. DÉVELOPPER LA GOUVERNANCE ET LA SOLIDARITÉ	I-D-1 : Assurer la cohérence entre les documents d'urbanisme et les outils de planification dans le domaine de l'eau	NON	Non concerné	
		I-D-2 : Mettre en place une gestion unique de l'eau	NON	Non concerné	
		I-D-3 : Accompagner la mise en place d'une gestion unique pour l'irrigation d'ici à 2021	NON	Non concerné	
		I-D-4 : Inciter tous les utilisateurs à adopter une gestion économe de l'eau	NON	Non concerné	
		I-D-5 : Soutenir la mise en place d'une tarification sociale et différentielle de l'eau potable, fonction du revenu des foyers et du volume d'eau consommé	NON	Non concerné	
		I-D-6 : Garantir la transparence du prix de l'eau	NON	Non concerné	
OF 2 : RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	II-A. DIMINUER LES POLLUTIONS DOMESTIQUES ET URBAINES	I-A-1 : Poursuivre la mise en conformité et la sécurisation électrique des ouvrages d'assainissement collectif	NON	Non concerné	
		II-A-2 : Rendre compatible les objectifs de rejet avec les objectifs de bon état	NON	Non concerné	
		II-A-3 : Développer des filières de traitement (pour nouvelle ou ancienne STEP) en fonction de la sensibilité des milieux et respecter les valeurs seuils pour les nouvelles STEP	NON	Non concerné	
		II-A-4 : S'assurer du raccordement effectif des habitations aux réseaux de collecte	NON	Non concerné	
		II-A-5 : Réaliser un diagnostic des réseaux de collecte des eaux usées	NON	Non concerné	
		II-A-6 : Réaliser un descriptif détaillé des réseaux de collecte des eaux usées	NON	Non concerné	
		II-A-7 : Définir la pluie de projet des systèmes d'assainissements (y compris ICPE)	NON	Non concerné	
		I-A-8 : Assurer le suivi des impacts des rejets de STEP sur les milieux	NON	Non concerné	
		II-A-9 : Proposer des alternatives aux rejets directs dans les milieux des eaux usées traitées et des effluents traités par les ICPE	NON	Non concerné	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		II-A-10 : Privilégier la création de Zones de Rejet Végétalisées en sortie de station d'épuration	NON	Non concerné	
		II-A-11 : Réévaluer le classement en zone sensible de tout ou partie du littoral	NON	Non concerné	
		II-A-12 : Améliorer la performance énergétique des services d'assainissement	NON	Non concerné	
		II-A-13 : Réviser les schémas directeurs d'assainissement avant 2017 et les annexer aux PLU	NON	Non concerné	
		II-A-14 : Prévoir la rentabilisation des réseaux et STEP dans les SCOT et PLU	NON	Non concerné	
		II-A-15 : Rationaliser la création et réhabilitation des petites et micro STEP au regard du coût bénéfice /milieu	NON	Non concerné	
		II-A-16 : Favoriser la reprise en maîtrise d'ouvrage publique des STEP privées dans le parc collectif	NON	Non concerné	
		II-A-17 : Promouvoir et accompagner la mise en place d'une gestion unique des eaux usées	NON	Non concerné	
		II-A-18 : Mettre en conformité les dispositifs d'assainissement non collectif	NON	Non concerné	
		II-A-19 : Créer un guichet unique de l'assainissement non collectif	NON	Non concerné	
		II-A-20 : Informer et sensibiliser les propriétaires et futurs propriétaires détenteurs de systèmes d'assainissement non collectif	NON	Non concerné	
		II-A-21 : Réaliser des schémas d'assainissement des eaux pluviales	NON	Non concerné	
		II-A-22 : Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	NON	Non concerné	
		II-A-23 : Démontrer l'absence d'impact des dispositifs de gestion des eaux pluviales	OUI	Les exutoires des eaux pluviales existant traversant le site seront conservés.	
		II-A-24 : Limiter l'imperméabilisation du sol	OUI	Le projet d'extension ne comprend pas d'imperméabilisation du terre-plein.	
	II-B. RÉDUIRE LA POLLUTION DIFFUSE PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES	II-B-1 : Poursuivre la mise en œuvre du plan Eco phyto	NON	Non concerné	
		II-B-2 : Maîtriser les déversements de substances toxiques dans les réseaux publics et privés d'assainissement, en favorisant la réduction à la source	NON	Non concerné	
		I-B-3 : Mettre en place des filières de traitement, de récupération et de valorisation des déchets (boues, vidanges, effluents d'élevage ...)	NON	Non concerné	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		II-B-4 : Résorber les sites de dépôts sauvages	NON	Non concerné	
		II-B-5 : Réduire les émissions de substances prioritaires et supprimer les émissions de substances dangereuses	NON	Non concerné	
		II-B-6 : Lister les substances dangereuses dont l'introduction dans les eaux souterraines est limitée ou interdite	NON	Non concerné	
		II-B-7 : Poursuivre la recherche des substances toxiques	NON	Non concerné	
		II-B-8 : Poursuivre les suivis des rejets industriels organiques, renforcer la mise en place de l'action RSDE9 et engager les plans d'actions de réduction des polluants	NON	Non concerné	
		II-B-9 : Réduire l'usage de produits phytosanitaires et des biocides employés hors agriculture	NON	Non concerné	
		II-B-10 : Poursuivre activement la recherche pour la décontamination de la chlordécone dans les milieux	NON	Non concerné	
	II-C. AMÉLIORER LES PRATIQUES AGRICOLES	II-C-1 : Réglementer les usages de pesticides dans les bassins versants présentant un risque avéré	NON	Non concerné	
		II-C-2 : Renforcer la mise en place des plans d'actions pollution diffuse, prioritairement dans les zones d'alimentation des captages	NON	Non concerné	
		II-C-3 : Mettre en place les mesures agroenvironnementales (MAE) sur les aires d'alimentation de captage d'ici 2021	NON	Non concerné	
		II-C-4 : Promouvoir les outils de contractualisation et de certification	NON	Non concerné	
		Disposition II-C-5 : Structurer la filière agriculture biologique	NON	Non concerné	
		Disposition II-C-6 : Structurer la filière de l'agro-écologie	NON	Non concerné	
		Disposition II-C-7 : Pérenniser les filières de collecte, traitement et d'élimination des effluents post-récolte	NON	Non concerné	
		Disposition II-C-8 : Poursuivre la mise aux normes des bâtiments d'élevage	NON	Non concerné	
		Disposition II-C-9 : Encourager et soutenir les acteurs du monde agricole dans une utilisation durable des terres agricoles	NON	Non concerné	
	II-D. LUTTER CONTRE L'ÉROSION	II-D-1 : Sensibiliser le monde agricole et forestier à la problématique de l'érosion des sols	NON	Non concerné	
		II-D-2 : Sensibiliser les acteurs de l'aménagement au phénomène de lessivage des sols	NON	Non concerné	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		II-D-3 : Convertir les parcelles agricoles en espace boisé au niveau des masses d'eau sensibles à l'érosion	NON	Non concerné	
OF 3 : PROTÉGER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES REMARQUABLES	III-A. GÉRER DURABLEMENT LES COURS D'EAU	III-A-1 : Mettre en œuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau, permettant de concilier objectifs hydrauliques et environnementaux	NON	Non concerné	
		III-A-2 : Répertorier les cours d'eau définis en tant que réservoirs biologiques	NON	Non concerné	
		III-A-3 : Rétablir la continuité écologique des cours d'eau	NON	Non concerné	
		III-A-4 : Prendre en compte les impacts d'un projet d'aménagement sur l'eau et prévoir des mesures pour éviter, réduire compenser ces impacts	OUI	Le Dossier d'Autorisation Environnementale Unique comprend un volet « incidences et mesures d'évitement, réduction, compensation » sur l'eau en phase travaux et exploitation.	
		III-A-5 : Identifier et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues	NON	Non concerné	
	III-B. PRÉSERVER LE MILIEU MARIN	III-B-1 : Préserver les herbiers de phanérogames marines et les massifs coralliens	NON	Non concerné	
		Disposition III-B-2 : Limiter l'impact des mouillages sur les fonds marins	NON	Non concerné	
		III-B-3 : Mettre en place des Plans d'Actions sur les zones de baignade	NON	Non concerné	
		III-B-4 : Diagnostiquer les flux de matières dangereuses et les dispositifs de collecte en zone portuaire	NON	Non concerné	
		III-B-5 : Mettre en place des filières de récupération et de traitement des eaux noires et grises en zones portuaires	NON	Non concerné	
		III-B-6 : Mettre en place un règlement Sanitaire Portuaire (RSP) pour le Grand Port Maritime (GPMLM) et les marinas de la Martinique	NON	Non concerné	
		III-B-7 : Interdire les rejets en mer de sédiments marins contaminés	OUI	La gestion des résidus de dragage exclu tout rejet en mer en cas de pollution. Le plan de gestion des sédiments de dragage sera soumis à la DEAL.	
		III-B-8 : Mettre en œuvre une réflexion sur les filières de gestion des boues de dragage portuaire	OUI	Le plan de gestion des sédiments de dragage fera l'objet d'un chapitre concernant les filières d'évacuation possibles.	
		III-B-9 : Étudier l'impact de l'extraction de sédiments sur le milieu marin	OUI	L'impact de l'extraction de sédiments lors du dragage est étudié dans le présent dossier.	
	III-C. PROTÉGER LES MANGROVES ET LES ZONES HUMIDES	III-C-1 : Intégrer la protection des zones humides dans les différents plans et schémas d'aménagement	NON	Non concerné	
		III-C-2 : Préserver les zones humides ayant un intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	OUI	L'inventaire des zones humides réalisé par IMPACT-MER en 2012 fait apparaître une zone humide classée ZHIEP au niveau du projet.	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
				 Figure 133 : localisation des ZHIÉP (Source : CARMEN, 2017) Or ce secteur a fait l'objet en 2009-2010 d'un aménagement urbain ayant entraîné la création d'un terre-plein en matériaux d'apport anthropique (remblais en graves). Ce secteur est depuis colonisé par une végétation de type friche rudérale. Ce site ne constitue plus une zone humide depuis les années 2009 – 2010.	
		III-C-3 : Encadrer strictement les travaux sur les zones humides	OUI	Le présent projet sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale.	
		III-C-4 : Restaurer et gérer les zones humides et mangroves dégradées	POTENTIEL	Extension de zones d'habitats de mangrove envisagée dans les études préliminaires	
		III-C-5 : Mettre en place une politique foncière de sauvegarde des zones humides et des mangroves	NON	Non concerné	
		III-C-6 : Bancariser et homogénéiser les données et inventaires réalisés sur les zones humides	NON	Non concerné	
	III-D. FAVORISER LA GESTION CONCERTÉE ET LA BONNE GOUVERNANCE	III-D-1 : Favoriser l'organisation de maîtrise d'ouvrage à une échelle cohérente	NON	Non concerné	
		III-D-2 : Développer les outils de gestion intégrée des milieux aquatiques	NON	Non concerné	
		III-D-3 : Créer une cellule d'assistance à la gestion des rivières	NON	Non concerné	
		III-D-4 : Accompagner les collectivités pour la mise en œuvre de la compétence GEMAPI	NON	Non concerné	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		III-D-5 : Intégrer les espaces naturels dans l'élaboration/révision des documents d'urbanisme	NON	Non concerné	
		III-D-6 : Poursuivre la mise en place d'aires marines protégées	NON	Non concerné	
		III-D-7 : Intégrer systématiquement un volet "incidence sur le milieu marin" dans les dossiers réglementaires	OUI	Le présent dossier comprend un volet « incidences et mesures d'évitement, réduction, compensation » sur le milieu marin en phase travaux et exploitation.	
		III-D-8 : Intégrer une clause environnementale dans les demandes d'Autorisation d'Occupation Temporaire	NON	Non concerné	
		III-D-9 : Instaurer une obligation de suivi à long terme pour les projets à forts enjeux environnementaux	POTENTIEL	A déterminer selon le projet retenu	
		III-D-10 : Élaborer le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)	NON	Non concerné	
OF 4 : CONNAÎTRE POUR MIEUX GÉRER L'EAU ET AGIR SUR LES COMPORTEMENTS	IV-A. MIEUX CONNAÎTRE LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES...	IV-A-1 : Soutenir la coopération interrégionale dans la Caraïbe dans le domaine de l'eau	NON	Non concerné	
		IV-A-2 : Maintenir et développer les réseaux de mesures ainsi que les indicateurs propices à la surveillance des milieux aquatiques marins (dont la DCE)	NON	Non concerné	
		IV-A-3: Actualiser le Schéma Directeur des Données sur l'Eau (SDDE)	NON	Non concerné	
		IV-A-4 : Acquérir et modéliser des données courantologiques	NON	Non concerné	
		IV-A-5 : Actualiser et compléter la cartographie des biocénoses marines et des inventaires d'espèces	OUI	L'étude faune flore étudie les biocénoses benthiques au droit du projet et recense les espèces présentes sur le site et ses abords.	
		IV-A-6 : Renforcer la connaissance des aléas littoraux, identifier les territoires à risque important d'érosion et construire une stratégie locale de gestion du risque érosion sur ces territoires	NON	Non concerné	
		IV-A-7 : Améliorer la connaissance de la contamination et des transferts des pesticides (chlordécone notamment) dans les milieux	NON	Non concerné	
	IV-B. ... POUR DÉVELOPPER DES PRATIQUES INNOVANTES OU PLUS DURABLES	IV-B-1 : Identifier les techniques et pratiques économes en eau et les moins polluantes lors de nouveaux projets d'aménagements publics ou privés	NON	Non concerné	
		IV-B-2 : Développer des techniques de récupération d'eaux pluviales, eaux usées traitées et eaux de process	NON	Non concerné	
		IV-B-3 : Encourager les entreprises et industriels à une meilleure prise en compte environnementale de leurs activités	OUI	Des mesures spécifiques de protection de l'environnement seront imposées aux entreprises travaux	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION	DISPOSITION	LIEN AVEC LE PROJET	REMARQUE	COMPATIBILITE DU PROJET
		IV-B-4 : Définir des procédés d'assainissement non collectif adaptés aux contraintes locales du territoire et aux objectifs de bon état	NON	Non concerné	
		IV-B-5 : Interdire le lavage des véhicules au niveau des passages à gué et aux abords des rivières, des sources et de tout point d'eau.	NON	Non concerné	
		IV-B-6 : Développer des techniques de restauration des cours d'eau et ravines artificialisés	NON	Non concerné	
		IV-B-7 : Réouvrir et encadrer la pêche en eau douce	NON	Non concerné	
		IV-B-8 : Réaliser un plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	NON	Non concerné	
	IV-C. ... POUR MIEUX COMMUNIQUER ET AGIR EFFICACEMENT SUR LES COMPORTEMENTS	IV-C-1 : Améliorer la connaissance sur le comportement des martiniquais face à la protection de l'environnement	NON	Non concerné	
		IV-C-2 : Informer le grand public et faciliter son accès aux données et à la connaissance	OUI	Le présent dossier sera soumis à Enquête Publique et sera consultable par le grand public	
		IV-C-3 : Améliorer la coordination des actions d'information, de communication et d'éducation du grand public	OUI	La capitainerie sera source d'information pour les usagers sur les bonnes conduites à avoir vis-à-vis du milieu marin et des zones humides.	
		IV-C-4 : Développer des formations initiales et professionnelles locales dans le domaine de l'eau	NON	Non concerné	
		IV-C-5 : Développer des actions d'éducation à l'environnement dans les établissements scolaires	NON	Non concerné	
		IV-C-6 : Informer et sensibiliser sur la fonctionnalité et la fragilité des fonds marins	NON	Non concerné	

Le projet est donc compatible avec les différentes orientations et dispositions du SDAGE Martinique 2016-2021.

10.4 Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Un Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) a pour objet de donner une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations sur un territoire donné, en orchestrant à l'échelle de chaque grand bassin les différentes composantes de la gestion des risques d'inondations.

Mis en place sur les territoires de communes de Fort-de-France et du Lamentin, le **PGRI de la Martinique**, a été approuvé par arrêté préfectoral le **30 novembre 2015**.

A ce jour, un seul territoire à risque important d'inondation (TRI) a été arrêté par le Préfet de la Martinique le 4 janvier 2013. Il s'agit du **TRI Lamentin / Fort-de-France** qui **concerne notamment la zone d'implantation de l'ouvrage**.

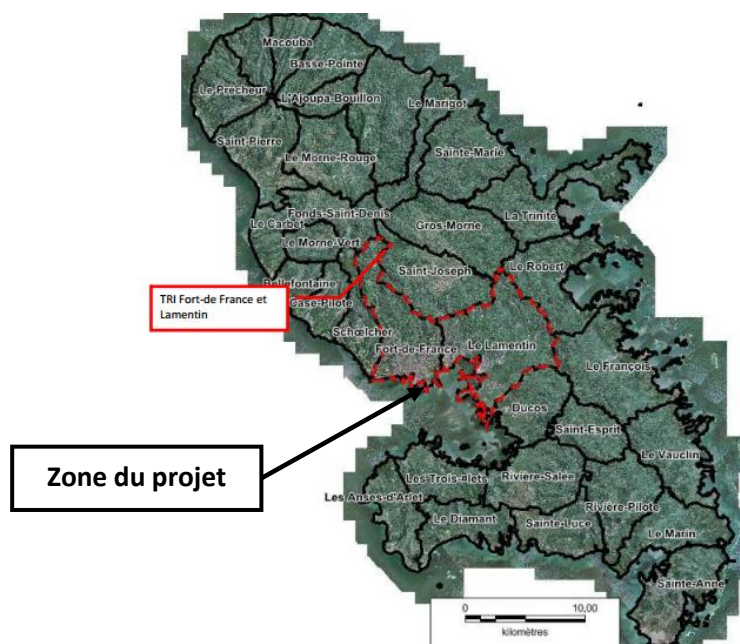


Figure 134 : Carte du district hydrographique délimitant les territoires à risque important d'inondation (Source : PGRI DEAL, Octobre 2015)

Le PGRI intègre des études hydrauliques et notamment modélisations des aléas inondation sur ces deux communes.

Il définit **5 objectifs stratégiques** :

- Objectif stratégique n°1 : Développer des gouvernances adaptées au territoire, structurées et pérennes, aptes à porter des stratégies locales et les programmes d'action,
- Objectif stratégique n°2 : Améliorer la connaissance et bâtir une culture du risque d'inondation,
- Objectif stratégique n°3 : Aménager durablement les territoires, réduire la vulnérabilité des enjeux exposés,
- Objectif stratégique n°4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale des territoires impactés,
- Objectif stratégique n°5 : Favoriser la maîtrise des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques.

Tableau 34 : Compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation

Orientation fondamentale / Dispositions	Compatibilité du projet
Orientation 5 : Favoriser la maîtrise des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	
Disposition V-17 : « Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains » <i>« Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veillent à ne pas dégrader la qualité des milieux et aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes principes. Les pétitionnaires devront préciser les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales qu'ils envisagent de mettre en œuvre pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration ou le stockage des eaux pluviales. »</i>	Le projet prévoit la déviation et réfection des buses d'eaux pluviales. Par conséquent, le projet prévoit une gestion intégrée des eaux pluviales avec la remise en état et consolidation des ouvrages hydrauliques existants pour ne pas dégrader la qualité des eaux et aggraver le risque inondation à l'aval.
Disposition V-18 : « Limiter l'imperméabilisation du sol » <i>« La limitation de l'imperméabilisation effective des surfaces par la mise en œuvre de techniques appropriées doit être recherchée et appliquée par les professionnels du BTP et les services techniques des collectivités : techniques de stockage, d'infiltration lorsque la nature de l'effluent et l'environnement s'y prêtent, utilisation de matériaux poreux. Leur mise en œuvre ne doit pas être limitée aux travaux d'extension urbaine et peut être envisagée par exemple à l'occasion des renouvellements de structure de chaussées. »</i>	Le projet ne prévoit pas l'imperméabilisation des sols. Dans le cadre des aménagements futurs en marge du projet (coursive, structures annexes, etc.), une attention devra être portée sur la recherche de techniques de réalisation les moins impactantes pour le milieu.
Disposition V-19 : « Prendre en compte les impacts d'un projet d'aménagement sur l'eau et prévoir des mesures compensatoires » <i>« Toute demande d'autorisation et toute déclaration d'un projet d'aménagement doit intégrer la prise en compte de l'ensemble de ses impacts sur l'eau à l'échelle du bassin versant concerné, en respectant le schéma d'assainissement des eaux pluviales, s'il existe.</i> <i>Les travaux en milieu aquatique doivent faire appel à des techniques les moins impactantes pour le milieu (ex. techniques végétales) définies dans son dossier de demande. Pour la protection contre l'érosion latérale, les aménagements impliquant recalibrages et/ou rescindement de méandres, enrochements, digues, épis, doivent être évités s'ils ne sont pas motivés par la protection des populations et/ou d'ouvrages existants. Lorsque la protection est justifiée, des solutions d'aménagement les plus intégrées possibles sont recherchées en utilisant notamment les techniques du génie écologique (reboisement des berges, fascines, etc.) et en proposant des mesures de réduction des impacts ou des mesures compensatoires. Lorsque des alternatives "douces" ne peuvent être mises en œuvre, des mesures compensatoires seront envisagées en visant la restauration de zones altérées adjacentes sur le même bassin versant ou à défaut dans un bassin versant connexe. Une analyse et un suivi des impacts du projet sur la fonctionnalité des milieux</i>	Une attention a été portée sur la recherche de techniques de réalisation les moins impactantes pour le milieu. Pour cela, plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés. Le projet retenu impacte directement le milieu aquatique. Néanmoins, ce dossier présente l'ensemble des impacts résultant des travaux envisagés ainsi que les mesures associées pour les limiter.

aquatiques, notamment les incidences sur la morphologie du cours d'eau, devra être menée avant et après travaux. »



Ce qu'il faut retenir...

Le projet est visé par l'**objectif stratégique n°5** : « Favoriser la maîtrise des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques » :

- **Axe 2** : « Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de mouvements de terrains »,
 - **Disposition 5.17** : Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains
 - **Disposition 5.18** : Limiter l'imperméabilisation du sol
 - **Disposition 5.19** : Prendre en compte les impacts d'un projet d'aménagement sur l'eau et prévoir des mesures compensatoires

Ces dispositions du PGRI sont communes au SDAGE.

Au regard des aménagements prévus dans le cadre du projet, des **mesures mises d'évitement et de réduction en œuvre** et ses **incidences résiduelles**, le projet est compatible avec les objectifs du PGRI.

10.5 SAR / SMVM

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) constitue un document de planification régionale et d'aménagement du territoire.

Cadre de référence positionné en amont de l'action régionale, il fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement.

A cet effet, il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transports, et la localisation préférentielle des extensions urbaines et d'activités.

Il comprend un chapitre valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) ayant pour vocation de préciser les modalités d'application de la Loi Littoral que ce soit pour la définition des différentes zones auxquelles elle fait référence (espaces remarquables, coupures d'urbanisation, espaces proches du rivage) ou pour l'usage qui en est possible compte tenu de leur capacité d'accueil et des enjeux qu'elles peuvent présenter en termes environnementaux ou culturels. Les dispositions de ce chapitre particulier sont opposables aux tiers.

Le dernier SAR-SMVM approuvé en Martinique date de 1998, il est actuellement en cours de révision.

10.5.1 Le SAR-SMVM de 1998

Le site d'Etang Z'Abricots est considéré comme zone d'« **Urbanisation future** ».

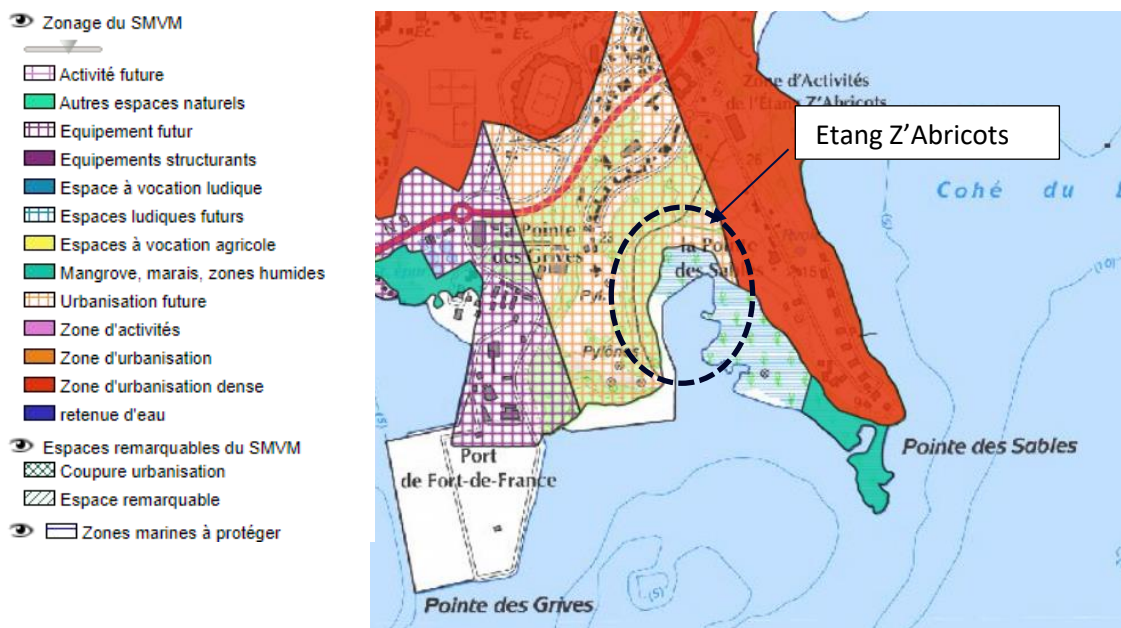


Figure 135 : SAR – SMVM de 1998 (Source : Base de données CARMEN, 2017)

Le développement de la plaisance été préconisé au SAR-SMVM de 1998 via la réalisation :

- De deux ports de plaisance de grande capacité (500-1000 anneaux) :
 - Au Marin par extension du port existant ;
 - **A Fort-de-France au lieu-dit L'Etang Z'Abricots ;**
- Quatre ports de plaisance de petite à moyenne capacité (<300 anneaux) ;
 - Au Robert ;
 - Au François ;
 - A Schoelcher ;
 - Au Lamentin sur le site de Port Cohé.

L'extension du port de plaisance d'Etang Z'Abricots est donc compatible avec le SAR-SMVM en vigueur.

10.5.2 La révision du SAR-SMVM

Le SAR/SMVM est actuellement en cours de révision. Après sa révision, le SAR comprendra également un chapitre valant Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Celui-ci a pour objectif de décliner au plan régional les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. A ce titre, il identifiera les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques), les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définira les priorités régionales dans un plan d'action stratégique.

10.6 Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) de la Martinique

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND), révision du PDEDMA (Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés) a été élaboré conformément à la Directive 2008/98/CE.

Ce document de planification, approuvé le 22 octobre 2015, est élaboré à l'échelle de la Martinique et en concertation avec l'ensemble des acteurs du secteur, avec pour objectif :

- De fixer les orientations pour la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets, notamment en agissant en amont dès la fabrication et la distribution des produits ;
- De hiérarchiser les types de gestion de déchets, en ayant recours au stockage en dernier recours ;
- De coordonner les actions entreprises pour s'assurer de l'élimination des déchets.

Le chantier respectera les dispositions applicables aux chantiers publics ou privés, et notamment les dispositions prévues au titre du décret 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et du décret 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets.

Le projet est conforme aux objectifs du PPGDND.

10.7 Contrat de Baie de Fort-de-France

Le Contrat de Baie de Fort-de-France (70km²) et de son bassin versant (345km²) a pour objectif de mettre en œuvre une politique de gestion durable de l'eau sur la baie de Fort-de-France et l'ensemble de son bassin versant ; et plus généralement une démarche de développement durable visant à l'amélioration des milieux sur l'aire du contrat, en participant à l'aménagement du territoire, visant ainsi à faire cohabiter et se développer les activités économiques telles que le tourisme, la pêche, l'agriculture, l'industrie et les activités récréatives.

Le 1er Contrat de la Baie de Fort-de-France et de son bassin versant a été signé le 7 mai 2010 pour une durée initiale de 5 ans. Après une prolongation de 2 années supplémentaires, il s'est achevé en mai 2017. **Il ne constitue pas une contrainte réglementaire pour le projet**, mais apparaît comme un témoin d'enjeux et d'attention portée par les acteurs de la baie sur des milieux aquatiques à préserver.

Les cinq enjeux retenus dans le Contrat de Baie de Fort-de-France sont :

- Enjeu I : l'hypersédimentation, l'envasement de la baie et l'état des récifs coralliens ;
- Enjeu II : la contamination des milieux littoraux par différents micropolluants métalliques et organiques ;
- Enjeu III : la contamination bactérienne des eaux destinées à la baignade et aux loisirs nautiques ;
- Enjeu IV : l'enrichissement trophique des eaux littorales ;
- Enjeu V : la qualité écologique et chimique des cours d'eau du bassin versant de la baie de Fort-de-France ;

Le programme d'actions soutenu conjointement par les partenaires territoriaux et l'Etat comporte plusieurs thèmes :

- Thème A : assainissement des eaux usées domestiques ;
- Thème B : assainissement des eaux pluviales urbaines ;
- Thème C : pollutions industrielles, artisanales et portuaires ;
- Thème D : pollutions phytosanitaires ;
- Thème E : érosion, aménagement de l'espace rural ;
- Thème F : milieux aquatiques ;
- Thème G : pilotage et suivi du Contrat de baie.

Enjeu	Moyens / Principes d'action	Priorité
A - Hypersédimentation, envasement de la baie et état des récifs coralliens	Améliorer la connaissance et le suivi de l'état de santé des coraux	1
	Améliorer la connaissance et le suivi des phénomènes d'érosion et de transport solide	2
	Améliorer la connaissance sur la dynamique sédimentaire de la baie de Fort-de-France	2
	Améliorer la gestion des eaux pluviales en zones urbaines	1
	Gérer de manière durable les rivières et les ravines	2
	Limiter les phénomènes de ruissellement et d'érosion et les transferts de sédiments (espace rural et agricole)	2
	Préserver les couverts végétaux en zone littorale	1
	Améliorer le curage et la gestion des sédiments marins	1
B - Qualité des eaux littorales au regard des micropolluants	Améliorer la connaissance et le suivi de la contamination des milieux marins par les micropolluants	1
	Améliorer la connaissance sur la dynamique sédimentaire de la baie de Fort-de-France	2
	Améliorer la connaissance sur les sources de micropolluants	1
	Améliorer la gestion des eaux pluviales en zones urbaines	1
	Réduire les rejets issus des activités industrielles, artisanales et portuaires	2
	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles et non agricoles	1
C - Qualité bactériologique des eaux de la baie	Améliorer la connaissance des systèmes d'assainissement	1
	Améliorer la collecte et le transfert des eaux usées	1
	Fiabiliser le fonctionnement des postes de relevage	1
	Contrôler et mettre en conformité l'assainissement autonome	2
	Améliorer le fonctionnement des stations d'épuration	2
	Limiter les pollutions liées aux activités de plaisance	3
D - Niveau trophique de la baie	Améliorer la connaissance des systèmes d'assainissement	1
	Améliorer la collecte et le transfert des eaux usées	1
	Améliorer les performances de l'assainissement autonome	2
	Améliorer le fonctionnement des stations d'épuration	2
E - Qualité écologique et chimique des cours d'eau	Améliorer la connaissance et le suivi de l'état écologique des cours d'eau	2
	Améliorer la gestion des cours d'eau	1
	Assurer la continuité écologique des cours d'eau	1
	Réduire les pollutions liées à l'assainissement domestique	2
	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles et non agricoles	2

Figure 136 : Moyens, principes d'action et priorités du Contrat de Baie (Source : CACEM)

La zone d'implantation du projet est intégrée au périmètre du Contrat de baie de Fort-de-France qui avait pour objectif à l'horizon 2015 de reconquérir la qualité des eaux et des écosystèmes de la baie de Fort-de-France et de son bassin versant. Au regard des mesures mises en œuvre et des incidences résiduelles du projet, les aménagements tels qu'envisagés permettront de répondre aux objectifs du 1er contrat de Baie Fort-de-France.

Lors du Comité de Baie de février 2017, les membres présents se sont prononcés à l'unanimité en faveur d'un renouvellement du contrat de baie. Au regard des pressions continuant de s'exercer sur la Baie de Fort-de-France et de la volonté des acteurs de poursuivre la dynamique engagée, la CACEM a ainsi souhaité porter un second Contrat de Baie : le contrat de la Grande Baie (2021-2026).

Celui-ci sera axé principalement sur trois enjeux, présentant chacun trois à quatre objectifs prioritaires :

- Reconquérir et maîtriser la qualité des eaux superficielles et marines;
- Préserver et restaurer la qualité des écosystèmes terrestre et marins;
- Communiquer auprès des usagers.

11 AUTEURS ET METHODE DE L'ETUDE D'IMPACT

Ce chapitre a pour objectif, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés de nature technique, scientifique ou pratique rencontrées. Il présente l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser le dossier d'étude d'impact et les limites associées.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- ▷ La description du projet par sa nature, sa consistance et son volume ;
- ▷ L'état initial et les contraintes qui en découlent vis-à-vis du projet ;
- ▷ Les effets sur l'environnement et la santé ;
- ▷ Les mesures préconisées pour réduire voire supprimer les impacts prévisibles.

11.1 Auteurs de l'étude

Acteur majeur de **l'ingénierie des infrastructures urbaines et de l'environnement**, Suez Consulting se positionne, depuis plus de 60 ans, comme concepteur de solutions d'aménagement durable, auprès des collectivités, autorités publiques et industriels.

Suez Consulting est une société d'ingénierie pluridisciplinaire au service de l'aménagement de la ville et des territoires.

Raison sociale :	SAFEGE
Forme juridique :	SAS
Capital :	8 500 040,00 €
Numéro SIRET :	542 021 829 00719
Code APE :	7112 B
Adresse locale :	SAFEGE 1 Zone Artisanale de Manhity Immeuble Grémeau 97232 LE LAMENTIN
Représentant :	Mr BONTE Benoit (Directeur Agence Martinique)
Adresse du siège social :	SAFEGE 15/27 rue du Port Parc de l'Ile 92000 NANTERRE

L'étude a été réalisée par :

NOM / Prénom	Qualité	Contact
WECH Pauline	Ingénieure de projets (Agence Régionale Antilles Guyane)	pauline.wech@suez.com
CHANTEUR Astrid	Cheffe de projets (Agence Régionale Antilles Guyane)	astrid.chanteur@suez.com

11.2 Approche méthodologique

11.2.1 Présentation du projet

S'agissant de la présentation détaillée du projet, SUEZ CONSULTING s'est attaché à présenter les moyens employés et le phasage prévu pour la réalisation des travaux. Des plans sont également associés à cette présentation pour illustrer la description de l'ouvrage.

En termes de gestion des eaux, une approche méthodologique a été menée afin de répondre au mieux aux exigences à la fois des réglementations locales (document d'urbanisme, SDAGE) ainsi qu'aux dispositions du Code de l'environnement. Les connaissances de SUEZ CONSULTING dans le domaine de la gestion des eaux ont permis de vérifier les dimensionnements proposés par le demandeur.

SUEZ CONSULTING a procédé à un important travail de collecte, recherche et revues de données sur le projet considérant le stade d'avancement du projet. Il a été procédé à une phase de consultation des documents existants :

- L'ensemble des études existantes (Etudes Faune flore, études préliminaires, études géotechniques) ;
- L'ensemble des dossiers des procédures lancées (Examens cas par cas...),
- etc.

11.2.2 Etat initial

Pour définir l'état initial, la méthodologie appliquée comprend des investigations de terrain, une recherche bibliographique, et un recueil des données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines. L'état initial est illustré de cartes ou schémas, afin d'en faciliter la compréhension. Ces éléments sont recensés pour chaque grande thématique :

○ Milieu physique et masses d'eau

L'analyse climatique est issue à partir du site de données météorologiques Météo France pour le relevé de températures, précipitations et ensoleillement.

La topographie est issue des outils de mesure de profil altimétrique à partir de Géoportail. Les données concernant la géologie sont tirées de l'analyse de la carte géologique établie par le BRGM. Elles sont complétées par les données obtenues suite à la réalisation de sondages de reconnaissance in situ. Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées pour connaître l'existence de sites et sols pollués.

Le SDAGE (2010-2015 et 2016-2021) a été consulté afin de tenir compte des éléments de diagnostic et des orientations permettant l'atteinte des objectifs quantitatifs et qualitatifs.

○ Milieu naturel

La consultation du site de la DEAL Martinique et de son outil cartographique (CARMEN) a permis d'identifier le patrimoine naturel présent dans le secteur d'implantation de

l'ouvrage et à proximité immédiate. Un inventaire Faune/Flore a été réalisé sur site par un bureau d'étude spécialisé (BIOTOPE) en 2018. Préalablement à cela, plusieurs visites de site ont eu lieu entre 2017 et 2021 afin d'évaluer précisément l'état du site d'implantation du projet.

○ Paysage et patrimoine culturel

La consultation du site de la DEAL Martinique et de son outil cartographique (CARMEN) a permis d'identifier la non-présence de patrimoine culturel présent dans le secteur d'étude.

○ Risques naturels et technologiques

Ont été consultés pour rédiger ces paragraphes :

- Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de Martinique, dont les risques prévisibles d'inondation et le règlement de Fort-de-France ;
- La base de données du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr>) ;
- La base de données Géorisques (<http://www.georisques.gouv.fr/>).

11.2.3 Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

La méthode d'évaluation retenue se veut objective et cohérente entre les différents types d'effets et milieux concernés. Elle s'effectue en trois étapes : **identification des enjeux, détermination des sensibilités et évaluation des impact bruts puis résiduels.**

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, sa valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés globalement par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. Cette analyse et hiérarchisation des enjeux est **indépendante du projet**.

La sensibilité exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu **du fait de la réalisation du projet**. A ce stade, les effets du projet ne sont pas encore connus en détail, c'est pourquoi une analyse qualitative de la sensibilité est possible, une évaluation plus fine étant réalisée lors de la hiérarchisation des impacts. Il s'agit de qualifier et quantifier le **niveau d'impact potentiel** du projet sur l'enjeu étudié.

L'évaluation est réalisée sur la base des données du site à l'occasion de l'analyse de l'état initial, les retours d'expérience et prend en compte les attentes et points de vigilance soulevés par les parties prenantes. La qualification des niveaux d'enjeux est traduite au moyen du code couleur présenté ci-dessous permettant une prise de connaissance rapide.

Importance des enjeux			
Nul	Faible	Modéré	Fort
0	1	2	3

Une synthèse des enjeux est établie thématique par thématique, et les différents enjeux de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet seront hiérarchisés. Une carte des sensibilités sera réalisée tenant compte de chaque thématique.

11.2.4 Evaluation des impacts et mesures

L'évaluation des impacts du projet s'est quant à elle appuyée sur l'identification et la cartographie des principales contraintes de la zone d'implantation du projet. Les impacts du projet en phase travaux et en phase définitive sont appréciés en fonction des sensibilités de l'état initial.

L'analyse des impacts du projet est conduite pour deux phases distinctes :

- La phase travaux : celle-ci peut engendrer un certain nombre d'impacts transitoires qu'il convient de signaler ;
- L'aménagement final : les impacts pérennes induits par le projet sont analysés.

L'approche méthodologique des impacts du projet est menée selon quatre critères :

- L'**intensité** de l'impact résiduel ou degré de perturbation du milieu – faible, moyenne, forte - influencée par le degré de sensibilité du milieu considéré ;
- L'**étendue** de l'impact ou sa dimension spatiale qu'elle soit immédiate/rapprochée ;
- La **durée** de l'impact ou son caractère temporaire ou irréversible, temps de restauration de l'écosystème ou de reconquête par l'espèce, qualifiée ici par du court/moyen terme (quelques mois, voire années) ou du long terme (plusieurs années, voire durée de vie de l'installation).
- Le **niveau d'impact brut** dépend ensuite de la somme de ces critères.

Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des effets directs et indirects du projet sont proposées, de manière proportionnée aux impacts bruts du projet pour :

➤ Eviter et réduire les impacts

Généralement les **mesures d'évitement** s'appliquent au **choix de conception du projet** (occupation de l'espace, aspect des locaux,) tandis que les **mesures de réduction** concernent davantage la **phase travaux**.

Les mesures retenues in fine sont décrites sur la base des données suivantes :

- Objectif et compartiment concerné ;
- Description technique, schéma ;
- Période de mise en œuvre ;
- Coût ;
- Effets attendus ;
- Suivi à mettre en œuvre.

Une attention particulière est portée au rapport coût/bénéfice.

Le **niveau d'impact résiduel** dépend quant à lui du dimensionnement des mesures d'évitement et de réduction associé au niveau d'impact brut :

Niveau d'impact	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

➤ Compenser les impacts résiduels significatifs

Tous les efforts de recherche de solutions d'optimisation environnementale sont mis en œuvre pour **éviter d'avoir recours aux mesures de compensation**. Toutefois, en fonction des

demandes formulées par les différentes parties prenantes et du degré d'acceptabilité des impacts résiduels, le Maître d'ouvrage pourrait être contraint de mettre en œuvre des mesures de compensation.

Dans ce cas, ces mesures sont définies en concertation avec le Maître d'Ouvrage selon les trois grands principes suivants :

- Lien fort avec le projet et les impacts concernés ;
- Proportionnalité avec l'importance des impacts résiduels ;
- Priorité aux solutions ayant un retour d'expérience.

Le cas échéant, et si fourni par le Maître d'ouvrage, il est indiqué le foncier sur lequel la compensation pourra être mise en œuvre.

La définition des mesures pourra le cas échéant être révisée en concertation avec les services de l'Etat.

11.2.5 Compatibilité avec les plans, schémas, programmes

La compatibilité réglementaire du projet avec les différents plans, schémas et programmes en vigueur est analysée. A ce titre, les différents plans et schémas suivants (liste non exhaustive) ont été étudiés :

- Urbanisme et milieux naturels (Schéma d'aménagement régional (SAR), Plan Local d'Urbanisme (PLU)),
- Eaux (Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE)),
- Risques (Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)),
- Etc.

11.2.6 Résumé Non Technique

Conformément à l'article R124-32 du code de l'environnement, un résumé non technique de l'évaluation environnementale sera rédigé. Outre son aspect réglementaire, ce document est avant tout un outil de communication clair et synthétique à la portée d'un public non spécialiste.

Pour cela, la rédaction est menée suivant une approche simplifiée permettant au public de saisir rapidement :

- Les enjeux du site ;
- Les grandes lignes du projet ;
- Les incidences du projet sur l'environnement ;
- Les mesures proposées pour assurer un projet le plus respectueux de l'environnement possible et le plus proche des principes du développement durable.

De manière générale, le résumé non technique est rédigé de sorte à donner à un lecteur non spécialiste une vision synthétique de tous les sujets traités dans le dossier.

Des cartes et schémas sont produits de manière à illustrer et faciliter la compréhension par le lecteur. Les données source sont globalement identiques à celles listées dans les chapitres détaillés ci-avant.

11.3 Limites et difficultés rencontrées

Pour l'étude des effets cumulés, il faut pouvoir considérer les « projets connus » au sens réglementaires. Pour cela, il est parfois difficile d'accéder aux informations sur le statut des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, des projets récemment entrés en phase d'instruction ou tout juste autorisés. Il est souvent peu aisé de connaître leur réel état d'avancement. Néanmoins, un important travail de veille documentaire et juridique a été mis en œuvre pour y remédier. Cela n'a donc pas constitué une contrainte rédhibitoire pour mener l'analyse des effets cumulés dans le cas de la présente étude.

L'accessibilité du site a constitué une difficulté bien que peu discriminante afin d'appréhender de manière optimale les enjeux spécifiquement liés au milieu naturel. L'élaboration du dossier a néanmoins pu reposer sur des investigations de terrain spécifiquement menées en termes d'inventaires écologiques Faune/Flore, par voie nautique et terrestre (accord préalable des gestionnaires de site : port de plaisance, armée...). Il a ainsi pu être tenu compte des sensibilités environnementales du secteur d'implantation du projet.

On rappellera que l'élaboration du dossier ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

Enfin, au moment du dépôt du DAEU du projet d'extension du bassin du Port de plaisance d'Etang Z'Abricots, il apparaît infondé de prendre compte les « opérations à venir au titre de l'aménagement de la ZAC Etang Z'abricots portées par la SOAME » dans la mesure où certaines d'entre elles font actuellement l'objet d'investigations pour l'évaluation de leurs impacts sur l'environnement et ne constituent pas des projets devant être considérés comme approuvés au sens réglementaire.

12 ABREVIATIONS

ACER : Autre Cours d'Eau et Ravines

AE : Autorité Environnementale

AEU : Autorisation Environnementale Unique

APB : Arrêtés de protection de biotope

APD : Avant-Projet Définitif

APS : Avant-Projet Sommaire

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

CACEM : Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique

CNFPT : Centre National de la Fonction Publique Territoriale

EBC : Espace Boisés Classés

ECC : Examen au Cas par Cas

EIE : Etude d'Impact Environnementale

HQE : Haute Qualité Environnementale

IOTA : Installation Ouvrages Travaux et Activités soumis à déclaration ou autorisation en application des articles L.214-1 et L.214-6 du Code de l'Environnement

NC : Non Concerné

ODE : Office de L'Eau

PNNM : Parc Naturel Marin de la Martinique

PNRM : Le Parc Naturel Régional de la Martinique

RDC : Rez de Chaussée

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAR : Schéma d'Aménagement Régional

SDAGE : Schéma D'Aménagement et de Gestion des Eaux

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

SMVM : Schéma de Mise en Valeur de la Mer

ZHIEP : Zones Humides d'Intérêts Environnemental Particulier

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

ANNEXE 1

PLAN D'IMPLANTATION (SUEZ CONSULTING)

ANNEXE 2

NOTE DE CALCULS GEOTECHNIQUES (GEODE)

ANNEXE 3

ANALYSE LIQUEFACTION (GEODE)

ANNEXE 4

CARTOGRAPHIES ET PROFILS (GEODE)

ANNEXE 5

PIECES GRAPHIQUES (GEODE)

ANNEXE 6

PLAN DE MOUVEMENT DES TERRES (SUEZ CONSULTING)

ANNEXE 7

PHASAGE DES TRAVAUX (SUEZ CONSULTING)

ANNEXE 8

PLANNING GENERAL PRÉVISIONNEL (SUEZ CONSULTING)

ANNEXE 9

NOTE DE PRESENTATION DU PROJET ET DES MATERIAUX EXTRAITS (SUEZ CONSULTING / GEODE)

ANNEXE 10

ETUDE FAUNE / FLORE

(BIOTOPE)

ANNEXE 11

ARRETE PREFECTORAL DU 19/10/1999

ANNEXE 12

ETUDE PREALABLE A LA REALISATION D' ACTIONS DE RECONQUETE DE LA MANGROVE SUR LE PERIMETRE DE LA BAIE DE FORT-DE-FRANCE (IMPACT MER)

ANNEXE 13

NOTE ECOCONCEPTION (SUEZ CONSULTING)