



Étude d'impact : Parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport, ses bases d'exploitation et de maintenance et son raccordement au réseau public de transport

Etude d'impact de la base d'exploitation et de maintenance du port de Dieppe

Octobre 2017



Sommaire

1	PREAMBULE	13
2	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	19
3	DESCRIPTION DU PROJET	39
4	ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	45
5	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	231
6	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	367
7	INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE	387
8	MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE	401
9	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIES A L'EAU	433
10	PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES	445
11	AUTEURS DES ETUDES	479
12	BIBLIOGRAPHIE	481
13	ANNEXES	487

Acronymes

AAMP	Agence des Aires Marines Protégées
AASQA	Agence Agréée de la Surveillance de la Qualité de l’Air
AE	Autorité Environnementale
AEE	Aire d’Étude Éloignée
AEI	Aire d’Étude Immédiate
ARS	Agence Régionale de Santé
BE	Bon État
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTP	Bâtiment et travaux publics
CE	Communauté Européenne
CEC	Coordination Environnement de Chantier
CDSPP	Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages
CM	Cote Marine
CNPE	Centre Nucléaire de Production d’Électricité
COT	Carbone Organique Total
CSPS	Coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé
DCE	Directive Cadre sur l’Eau
DRASSM	Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DICRIM	Documents d’Information Communaux sur les Risques Majeurs
DOCOB	Document d’Objectif
DREAL	Direction Régionale de l’Environnement de l’Aménagement et du Logement
DST	Dispositif de Séparation du Trafic
EMDT	Éolienne en Mer de Dieppe-Le Tréport
ERC	Éviter, Réduire et Compenser
EUNIS	European Nature Information System
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HSE	Hygiène Sécurité et Environnement
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l’Environnement
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
MC	Mesure de compensation
ME	Masse d'Eau
ME	Mesure d'Évitement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MR	Mesure de réduction
NGF	Nivellement Général de France
NTK	Azote Kjeldahl total
OE	Objectif d'État
OMS	Objectif Moins Strict
ORSEC	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile
OSPAR	(Convention) OSlo-PARis
PAC	Politique Agricole Commune
PACOMM	Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins
PAE	Programme d'Aménagement d'Ensemble
PAMM	Plan d'Action pour le Milieu Marin
PBMA	Plus basse marée astronomique
PCB	PolyChloroBiphényles
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PCET	Plan Climat Énergie Territorial
PDM	Plan De Mesures
PGC	Plan Général de Coordination
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMI	Petites et Moyennes Industries
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRL	Plan de Prévention des Risques Littoraux
PTS	Permanent Threshold Shift
PUM	Plan d'Urgence Maritime
RD	Report de Délai
RD	Route Départementale
REMI	Réseau Microbiologique

REPHY	Réseau d'observation et de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines
REPOM	Réseau de surveillance de POrts Maritimes
RHLN	Réseau Hydrologique Littoral Normand
RNAOE	Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux
RNO	Réseau National d'Observation
ROCCH	Réseau d'Observation de la Contamination CHimique
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAMM	Suivi Aérien de la Mégafaune Marine
SCOT	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SE	Suivi de l'Efficacité
SIC	Site d'Importance Communautaire
SMPD	Syndicat Mixte du Port de Dieppe
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer français
SPS	Sécurité et Protection de la Santé
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TBT	TriButyléTain
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TRI	Territoire à Risque Important d'inondation
TTS	Temporary Threshold Shift
TVC	Tout venant
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale

Table des illustrations

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des trois scénarios	23
Figure 2 : Plan masse du projet scénario 1.....	24
Figure 3 : Plan masse du projet scénario 2.....	27
Figure 4 : Plan masse du projet scénario 3.....	31
Figure 5 : Présentation des aires d'étude de proximité, rapprochée et éloignée.....	49
Figure 6 : Présentation des aires d'étude immédiate et de proximité.....	50
Figure 7 : Moyennes mensuelles des températures	51
Figure 8 : Températures moyennes, minimales et maximales à Dieppe par année sur la période de 1984-2016.....	52
Figure 9 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm sur la période 1971-2000 pour la station de Dieppe	53
Figure 10 : Précipitations à Dieppe enregistrées par Infoclimat sur la période 1994-2016.....	53
Figure 11 : Nombre moyen de jours de brouillard, de neige et d'orage à la station de Dieppe par année sur la période 1973-2017	55
Figure 12 : Rose des vents	56
Figure 13 : Géomorphologie de la Haute-Normandie.....	57
Figure 14 : Contexte géologique sur l'aire d'étude rapprochée.....	59
Figure 15 : Bathymétrie de l'extrémité des jetées	60
Figure 16 : Bathymétrie de l'aire d'étude immédiate	61
Figure 17 : Bathymétrie du site d'immersion habituel des déblais de dragage.....	61
Figure 18 : Bathymétrie du site d'immersion potentiel situé au niveau de la bouée de Daffodils.....	62
Figure 19 : Dynamique sédimentaire au droit de l'aire d'étude rapprochée.....	64
Figure 20 : Vitesse et direction des courants de marée, en vive-eau, le long du littoral de la Seine-Maritime	67
Figure 21 : Direction du transit résultant des galets et unités sédimentaires sur le littoral de Seine-Maritime	71
Figure 22 : Accumulation de galets au niveau de la plage de Dieppe.....	72
Figure 23 : Localisation du rechargement de la plage de Puys avec galets dragués lors des dragages d'entretien annuels du port de Dieppe.....	73
Figure 24 : Localisation de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord ».....	74
Figure 25 : Localisation des 3 cours d'eau affluant (à gauche) et présentation du fleuve de l'Arques par rapport à l'aire d'étude immédiate du projet (à droite)	77
Figure 26 : Classement administratif des zones de productions conchylicoles des zones classés en Seine-Maritime (groupes 1 et 3) pour l'année 2014	83
Figure 27 : Localisation des plages surveillées par l'ARS à proximité du port de Dieppe dans l'aire d'étude rapprochée	84
Figure 28 : Plan d'échantillonnage pour la qualité des sédiments dans le port de Dieppe	87
Figure 29 : Illustration des fréquences de quelques sources anthropogéniques et des bandes d'audition des mammifères marins et poissons	91
Figure 30 : La répartition du bruit ambiant adapté des courbes de Wentz de 1962	92
Figure 31 : Localisation des surfaces inondables en raison de l'aléa submersion marine au niveau de l'aire d'étude immédiate	96

Figure 32 : Extraits des cartographies de l'aléa actuel et à échéance 100 ans de submersion marine pour le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d'Inondation de la vallée de l'Arques.....	96
Figure 33 : Localisation des surfaces inondables en raison de l'aléa ruissellement et débordement au niveau des aires d'étude immédiate et de proximité.....	98
Figure 34 : Plan de zonage des risques souterrains et falaises.....	100
Figure 35 : Mouvement de terrains recensés sur la commune de Dieppe.....	101
Figure 36 : Carte du risque naturel lié au recul des falaises.....	102
Figure 37 : Plan de zonage des risques souterrains et falaises au niveau de l'aire d'étude immédiate.....	103
Figure 38 : Localisation des ZNIEFF dans les différentes aires d'étude du projet.....	108
Figure 39 : Les sites Natura 2000 recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	110
Figure 40 : Localisation du territoire du Conservatoire du littoral « Le Bois de Bernouville – Vallée de la Scie ».....	112
Figure 41 : Localisation des sites inscrits et classés par rapport aux aires d'étude de proximité et rapprochée du projet (cf. tableaux précédents pour intitulés correspondants aux chiffres et lettres mentionnés).....	116
Figure 42 : Zone de prospection du diagnostic écologique patrimonial terrestre.....	117
Figure 43 : Position des périmètres officiels d'identification du patrimoine naturel, à proximité de la zone d'étude.....	118
Figure 44 : Prise de vue de la digue lors de l'inventaire.....	119
Figure 45 : Milieux distingués sur l'aire d'étude immédiate.....	120
Figure 46 : Espèces caractéristiques de ce type d'habitats rudéraux et littoraux observées sur l'aire d'étude immédiate.....	121
Figure 47 : Prise de vue de la Fétuque pruveuse sur l'aire d'étude immédiate.....	121
Figure 48 : Répartition des 27 taxons végétaux par classe de statut en Haute-Normandie.....	122
Figure 49 : Taxon présentant un intérêt patrimonial moyen à assez fort.....	123
Figure 50 : Répartition originale de la Cochléaire du Danemark.....	124
Figure 51 : Milieu occupé par le Lapin de garenne.....	127
Figure 52 : Petit gravelot dans son habitat de nidification à gauche.....	128
Figure 53 : Les laminaires.....	131
Figure 54 : Photographie des enrochements du quai Gaston Lalitte.....	132
Figure 55 : Photographie de la jetée est.....	133
Figure 56 : Les biocénoses benthiques au large du port de Dieppe.....	134
Figure 57 : Distribution, frayères et nourriceries de la sole commune.....	138
Figure 58 : Distribution, frayères et nourriceries de hareng commun.....	139
Figure 59 : Ensemble des déplacements des 10 phoques veaux marins équipés de balises GPS/GSM en baie de Somme d'octobre 2008 à mai 2009.....	141
Figure 60 : Ensemble des déplacements des 12 phoques gris équipés de balises GSM.....	142
Figure 61 : Taux de rencontre de Marsouin commun en nombre d'individus lors des campagnes SAMM hiver 2011 et été 2012.....	143
Figure 62 : Carte de synthèse du paysage dieppois.....	149
Figure 63 : Vues de la ville depuis les différents accès routiers de Dieppe.....	150
Figure 64 : Rapports de la ville de Dieppe avec l'eau.....	151
Figure 65 : Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis l'extrémité de la Jetée Ouest Jarlan du port de Dieppe.....	151
Figure 66 : Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis l'ancienne Jetée Ouest du port de Dieppe.....	152
Figure 67 : Vue aérienne de l'aire d'étude immédiate.....	152
Figure 68 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport à la ZPPAUP de Dieppe.....	154

Figure 69 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux monuments historiques classés et inscrits de la ville de Dieppe	156
Figure 70 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux éléments remarquables de la ville de Dieppe	157
Figure 71 : Zonages archéologiques sur la commune de Dieppe.....	160
Figure 72 : Photographies de l'épave HMS Daffodil.....	161
Figure 73 : Territoire de la communauté d'agglomération de la région dieppoise	162
Figure 74 : Zonage réglementaire du PLU de Dieppe au niveau de l'aire d'étude de proximité et de l'aire d'étude immédiate	166
Figure 75 : Limites administratives du port de Dieppe	167
Figure 76 : Limites administratives du port de Dieppe et localisation des grands secteurs d'activités.....	168
Figure 77 : Plan du port de commerce de Dieppe.....	170
Figure 78 : Terminal transmanche à droite et terre-plein dédié au graves de mer à gauche.....	172
Figure 79 : Zoom sur le port de pêche de Dieppe	173
Figure 80 : Le bassin Ango, principal bassin du port de plaisance de Dieppe	174
Figure 81 : Aire de réparation navale du port de Dieppe.....	176
Figure 82 : Exploitation des graves de mer au niveau du quai Gaston Lalitte	177
Figure 83 : Voies d'accès à l'aire d'étude immédiate.....	178
Figure 84 : Carte du trafic sur l'agglomération de Dieppe pour l'année 2015	179
Figure 85 : Plan des réseaux au niveau du quai Gaston Lalitte et du terre-plein Graves de mer	180
Figure 86 : Saisonnalités des espèces débarquées en Haute-Normandie	183
Figure 87 : Localisation des parcs conchylicoles au niveau de l'aire d'étude éloignée.....	184
Figure 88 : Évolution du nombre de passagers Transmanche entre 2010 et 2015 en Normandie.....	185
Figure 89 : Sites de prospection et d'extraction de granulats marins dans le bassin Seine-Normandie	186
Figure 90 : Localisation de la zone de clapage	187
Figure 91 : Localisation du site d'immersion au droit de la Bouée de Daffodil.....	189
Figure 92 : Localisation de la station de mesure de la qualité de l'air à Dieppe, avenue Gambetta	191
Figure 93 : Localisation des points de mesures PF1 à PF4	193
Figure 94 : Périmètre de sécurité de la centrale nucléaire de Penly.....	195
Figure 95 : Localisation des zones de risques industriels par rapport à l'aire d'étude immédiate du projet	196
Figure 96 : Périmètres des zones de risques industriels dans la commune de Dieppe	197
Figure 97 : Localisation des axes concernés par le risque de transport de matières dangereuses sur la ville de Dieppe.....	198
Figure 98 : Synthèse des risques naturels et technologiques sur la commune de Dieppe	200
Figure 99 : Principales interrelations identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée	202
Figure 100 : Principes d'évaluation des impacts	234
Figure 101 : Présentation des aires d'étude immédiate et de proximité.....	240
Figure 102 : Présentation des aires d'étude de proximité, rapprochée et éloignée.....	241
Figure 103 : Localisation de la zone de clapage	249
Figure 104 : Localisation de la zone de travaux par rapport aux sites de baignade	251
Figure 105 : Localisation des parcs conchylicoles au niveau de l'aire d'étude éloignée.....	252
Figure 106 : Audiogramme de trois espèces : Phoca vitulina, Phocoena phocoena.....	267
Figure 107 : Zones d'influence du bruit sur l'audition des mammifères marins.....	269
Figure 108 : Impact acoustique du battage.....	272
Figure 109 : Prises de vues depuis les éléments remarquables de Dieppe présents dans l'aire d'étude de proximité	279

Figure 110 : Mécanisme de génération d’onde de surface, R, de cisaillement, S, et de compression, P, par battage ou vibrofonçage des pieux dans un sol homogène.....	285
Figure 111 : Limites administratives du port de Dieppe et localisation des grands secteurs d’activités.....	289
Figure 112 : Dynamique sédimentaire au droit de l’aire d’étude rapprochée.....	304
Figure 113 : Vue de profil (à gauche) et du dessus (à droite) du phénomène d’affouillement autour d’un pieux	305
Figure 114 : Localisation des points de vue pour les photomontages	321
Figure 115 : Prise de vue de l’aire d’étude immédiate depuis le chemin des falaises (point de vue n°4)....	322
Figure 116 : Photomontages des nouveaux aménagements – grues télescopiques pliées puis grues déployées - point de vue 1 (Vue aérienne)	323
Figure 117 : Photomontages des nouveaux aménagements – grues télescopiques pliées puis grues déployées - point de vue 2 (Jetée ouest au niveau de la claire voie).....	324
Figure 118 : Photomontages des nouveaux aménagements – grues télescopiques pliées puis grues déployées - point de vue 3 (Extrémité nord de la jetée ouest Jarlan)	325
Figure 119 : Photomontage des nouveaux aménagements – grues télescopiques pliées puis grues déployées - depuis l’extrémité est de l’élément remarquable Grande pelouse du front de mer	327
Figure 120 : Extraits des cartographies de l’aléa actuel et à échéance 100 ans de submersion marine pour le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d’Inondation de la vallée de l’Arques.....	342
Figure 121 : Prise en compte de l’aléa submersion marine dans la conception du projet	342
Figure 122 : Localisation des points de mesures.....	347
Figure 123 : Impact acoustique de la drague - Niveaux sonores en façade des habitations et isophones (H = 4 m).....	348
Figure 124 : Impact acoustique du battage - Niveaux sonores en façade des habitations et isophones (H = 4 m).....	349
Figure 125 : Impact acoustique du vibrofonçage - Niveaux sonores en façade des habitations et isophones (H = 4 m)	350
Figure 126 : Bathymétrie de la zone de dragage.....	356
Figure 127 : Localisation de la zone à dérocter	358
Figure 128 : Exemple de centre de traitement et de stockage mono-spécifique de sédiments	360
Figure 129 : Localisation du site de rejet.....	361
Figure 130 : Étiquetage des effets identifiés possibles	364
Figure 131 : Respect des incompatibilités de stockage de produits dangereux	366
Figure 132 : Différence entre les effets cumulés et les effets interactifs.....	370
Figure 133 : Localisation des projets pour l’évaluation des effets cumulés.....	375
Figure 134 : Source de bruit d’un sablier	379
Figure 135 : Habitats EUNIS des projets retenus.....	382
Figure 136 : Extraits des cartographies de l’aléa actuel et à échéance 100 ans de submersion marine pour le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d’Inondation de la vallée de l’Arques.....	390
Figure 137 : Prise en compte de l’aléa submersion marine dans la conception du projet	390
Figure 138 : Localisation des surfaces inondables en raison de l’aléa submersion marine au niveau de l’aire d’étude immédiate	441
Figure 139 : Localisation des surfaces inondables en raison de l’aléa ruissellement et débordement au niveau des aires d’étude immédiate et de proximité	442
Figure 140 : Extraits des cartographies de l’aléa actuel et à échéance 100 ans de submersion marine pour le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d’Inondation de la vallée de l’Arques.....	444
Figure 141 : Prise en compte de l’aléa submersion marine dans la conception du projet	444
Figure 142 : Principes d’évaluation des impacts.....	454

Figure 143 : Différence entre les effets cumulés et les effets interactifs.....	463
Figure 144 : Localisation des prises de vues pour les photomontages	471
Figure 145 : Localisation des points de mesures.....	473
Figure 146 : Localisation des sources de bruit pour les deux phases.....	474

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques énumérées dans le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 concernant le projet	16
Tableau 2 : Évaluation des éléments favorables et défavorables pour chacun des scénarios	34
Tableau 3 : Comparaison des scénarios	36
Tableau 4 : Températures moyennes (°C)	51
Tableau 5 : Nombre de jours de précipitations mensuel moyen et pluies journalières maximales (PJM)	54
Tableau 6 : Nombre moyen de jours d'orage par mois à la station de Dieppe.....	54
Tableau 7 : Nombre moyen de jours de brouillard, de grêle et de neige à la station de Dieppe	55
Tableau 8 : Estimation statistique des surcotes et des décotes à Dieppe (aire d'étude rapprochée).....	65
Tableau 9 : Niveau de pleine mer de vives eaux exceptionnelle et niveaux statistiques extrêmes à Dieppe (aire d'étude rapprochée) par rapport au zéro hydrographique	66
Tableau 10 : Hauteurs de houle significatives à Dieppe.....	69
Tableau 11 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord ».....	75
Tableau 12 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité écologique de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord »	76
Tableau 13 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau FRHR166.....	78
Tableau 14 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité écologique de la masse d'eau FRHR166.....	78
Tableau 15 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau 3 204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres »	80
Tableau 16 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour l'aspect quantitatif de la masse d'eau 3 204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres »	80
Tableau 17 : Critères du classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants.....	81
Tableau 18 : Synthèse des résultats des réseaux de surveillance du milieu marin au droit de l'aire d'étude rapprochée	82
Tableau 19 : Qualité des eaux de baignade sur la commune de Dieppe	85
Tableau 20 : Résultats de l'échantillonnage granulométrique de 2016 à la station PEX.....	85
Tableau 21 : Classification usuelle des matériaux en sédimentologie et en agronomie	86
Tableau 22 : Résultats d'analyses des prélèvements sur la période de 2012 à 2016 au droit de la station PEX	88
Tableau 23 : Niveaux marins de référence retenus pour la cartographie des surfaces inondables par submersion marine.....	95
Tableau 24 : Présentation des ZNIEFF localisées dans les différentes aires d'étude du projet	106
Tableau 25 : Les sites Natura 2000 de l'aire d'étude rapprochée.....	109
Tableau 26 : Périodes les plus favorables d'inventaires pour chaque groupe d'espèces.....	119
Tableau 27 : Liste des taxons patrimoniaux de plantes vasculaires.....	123
Tableau 28 : Espèces faunistiques observées sur le site	128

Tableau 29 : Synthèse relative à l'importance de la biodiversité mesurée sur l'aire d'étude immédiate....	129
Tableau 30 : Synthèse patrimoniale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	130
Tableau 31 : Période de présence potentielle des poissons amphihalins au niveau de l'aire d'étude rapprochée	138
Tableau 32 : Règlement du secteur ZPPAUP concernant l'aire d'étude immédiate	155
Tableau 33 : Présentation des éléments remarquables interférant avec l'aire d'étude de proximité.....	158
Tableau 34 : Emploi selon le secteur d'activité en 2013 et 2008 à Dieppe.....	163
Tableau 35 : Emplois directs du port de Dieppe au 31 décembre 2010	164
Tableau 36 : Statistiques 2015-2016 de l'activité globale du port de commerce de Dieppe	171
Tableau 37 : Statistiques 2015-2016 de l'activité transmanche du port de Dieppe	172
Tableau 38 : Statistiques 2015-2016 de l'activité du port de pêche de Dieppe.....	174
Tableau 39 : Répartition du nombre de places disponibles pour la plaisance.....	175
Tableau 40 : Statistiques 2015-2016 de l'activité du port de plaisance de Dieppe	175
Tableau 41 : Caractéristiques techniques du quai Gaston Lalitte dans le port de Dieppe	177
Tableau 42 : Techniques utilisées par la pêche professionnelle en Haute-Normandie	181
Tableau 43 : Principales espèces pêchées par la flottille de l'ancienne région Haute-Normandie en volume et valeur.....	182
Tableau 44 : État des titres miniers de granulats marins au 01/04/2015 en Seine-Maritime	187
Tableau 45 : Concentrations en polluants mesurées par la station de Dieppe entre 2013 et 2016. Les valeurs limites correspondent à celles de la réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par décret (n° 2010-1250 - 21 octobre 2010).....	192
Tableau 46 : Résultats de la campagne de mesure de l'ambiance sonore résiduelle.....	194
Tableau 47 : Entreprise présentant une distance de danger sur la commune de Dieppe	196
Tableau 48 : Synthèse de l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés sur les aires d'étude.....	204
Tableau 49 : Présentation des effets attendus par composante en phase de construction (la case est grisée lorsqu'une composante est concernée par un effet).....	242
Tableau 50 : Recensement de la nature et des volumes potentiels de pollution en phase chantier maritime pour un navire (Source : Cedre, 2008 dans BRL, 2012)	250
Tableau 51 : Synthèse des niveaux d'impact pour le milieu physique en phase de construction.....	254
Tableau 52 : Vitesse de vibration et degré de perception	284
Tableau 53 : Estimation du trafic routier créé par la réalisation des travaux.....	294
Tableau 54 : Présentation des effets attendus par composante en phase d'exploitation (la case est grisée lorsqu'une composante est concernée par un effet).....	299
Tableau 55 : Estimation de la charge journalière moyenne générée par la base d'exploitation et de maintenance.....	306
Tableau 56 : Synthèse des niveaux d'impact pour le milieu physique en phase d'exploitation.....	308
Tableau 57 : Enchaînements des fixations durant la première année	312
Tableau 58 : Hypothèses d'émission des sources de bruit du chantier envisagé	345
Tableau 59 : Calcul des seuils limites des chantiers	346
Tableau 60 : Caractérisation de l'émergence attendue pour chaque phase de chantier	351
Tableau 61 : Impact acoustique en phase chantier.....	351
Tableau 62 : Coordonnées géographiques de la zone d'immersion utilisée pour les déblais du dragage d'entretien du port de Dieppe.....	361
Tableau 63 : Risques engendrés par le stockage et le transfert de produits dangereux	364
Tableau 64 : Liste des projets pouvant avoir des effets observables en milieu portuaire/marin et susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet de base d'exploitation et de maintenance pour éoliennes sur le port de Dieppe	371

Tableau 65 : Liste des projets retenus pour l’analyse des effets cumulés du projet de base d’exploitation et de maintenance et d’exploitation pour éoliennes sur le port de Dieppe avec d’autres projets connus.....	376
Tableau 66 : Surfaces de fonds marins consommées / modifiées pour les différents projets pris en compte	381
Tableau 67 : Caractéristiques de la nature des fonds suivant la nomenclature EUNIS	383
Tableau 68 : Présentation des mesures d’évitement associées aux risques naturels, technologiques et accidentogènes.....	396
Tableau 69 : Présentation des mesures de réduction associées aux risques naturels, technologiques et accidentogènes.....	397
Tableau 70 : Présentation des mesures d’évitement.....	405
Tableau 71 : Présentation des mesures de réduction.....	406
Tableau 72 : Impacts résiduels des mesures d’évitement et de réduction.....	421
Tableau 73 : L’articulation du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Bassin de la Seine et cours d’eau côtiers normands 2016 - 2021	436
Tableau 74 : Niveaux marins de référence retenus pour la cartographie des surfaces inondables par submersion marine.....	440
Tableau 75 : Synthèse des prestations réalisées pour le projet de base d’exploitation et de maintenance sur le port de Dieppe pour le parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport.....	447
Tableau 76 : Grille d’évaluation des niveaux d’enjeux.....	450
Tableau 77 : Exemple de tableau de synthèse des effets	452
Tableau 78 : Critères et notation prise en compte dans la définition des niveaux d’impacts	455
Tableau 79 : Méthode d’évaluation de l’importance de l’impact (principe 2)	456
Tableau 80 : Exemple de tableau de synthèse des effets et des impacts.....	457
Tableau 81 : Synthèse des activités et des pressions sur l’environnement définies par le PAMM	458
Tableau 82 : Synthèse des composantes du bon état face aux pressions, d’après le PAMM	459
Tableau 83 : Fiche de présentation des mesures	461
Tableau 84 : Sélection au sein de la liste de synthèse des projets retenus pour l’analyse des effets cumulés	465
Tableau 85 : Composantes de l’environnement et effets cumulés étudiés pris en compte pour l’étude....	469
Tableau 86 : Calcul des seuils limites des chantiers	472
Tableau 87 : Hypothèses d’émission des sources de bruit.....	474

1 Préambule



1.1 Contexte et objectifs du programme

Le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu du Grenelle de l'environnement et présenté le 17 novembre 2008 vise à augmenter de 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) la production annuelle d'énergies renouvelables pour porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de la consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Cet objectif a été inscrit dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Ce plan, décliné par le Grenelle de la mer, prévoit le développement de 6 000 MW d'installations éoliennes en mer et d'énergies marines en France à l'horizon 2020.

Dans ce cadre, et suite à la mise en place d'« instances de concertation et de planification » visant à identifier des zones propices au développement de l'éolien en mer, au regard des enjeux techniques, réglementaires, environnementaux et socio-économiques, le gouvernement a lancé en mars 2013 un deuxième appel d'offres pour la réalisation de parcs éoliens en mer répartis sur deux zones et portant sur une puissance maximale totale de 1 000 mégawatts : Dieppe-Le Tréport et Îles d'Yeu et Noirmoutier.

Par notification reçue le 3 juin 2014, la Ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a désigné le groupement formé par GDF SUEZ Futures Energies (désormais dénommée Engie Futures Energies), EDP Renewables Europe et Neoen Marine (désormais Eolien en Mer Participations filiale de la Caisse des dépôts) et leurs filiales Eoliennes en Mer Dieppe Le Tréport et Eoliennes en Mer Îles d'Yeu et de Noirmoutier, lauréat des deux zones soumises à appel d'offres.

Le cahier des charges de cet appel d'offres a désigné RTE comme maître d'ouvrage et maître d'œuvre des études, et de la réalisation du raccordement de chaque zone de production, le poste électrique pour chaque projet étant localisé en mer sous maîtrise d'ouvrage du consortium lauréat de l'appel d'offres.

Le projet de parc éolien ainsi que les ouvrages nécessaires à son exploitation (raccordement, bases portuaires d'exploitation et de maintenance) constituent un programme, soumis à étude d'impact sur l'environnement.

Cette étude d'impact environnemental du programme a été réalisée et organisée en plusieurs documents :

- ▶ Document 1 : Résumé non technique du Programme ;
- ▶ Document 2 : Description du Programme ;
- ▶ Document 3 : Étude d'impact du parc éolien en mer ;
- ▶ Document 4 : Étude d'impact du raccordement électrique du parc éolien au réseau public à terre ;
- ▶ **Document 5 : Étude d'impact de la base d'exploitation et de maintenance du port de Dieppe ;**
- ▶ Document 6 : Impacts et mesures du Programme.

1.2 Introduction au projet

En 2014, l'État a attribué au consortium (ENGIE, EDP, NEOEN, CDC) le lot « Le Tréport » pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien en mer de 62 éoliennes pour la zone « Dieppe-Le Tréport ».

Le port de Dieppe a été retenu pour l'implantation de la base d'exploitation et de maintenance du parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport par la société « Éoliennes en mer Dieppe Le Tréport » (EMDT), en étroite collaboration avec le Syndicat Mixte du Port de Dieppe (SMPD).

Le présent document 5 de l'étude d'impact du programme, constitue l'étude d'impact de la base d'exploitation et de maintenance du parc éolien en mer.

1.3 Contexte réglementaire

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement précise que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.

Ces projets sont soumis à étude d'impact 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 administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

Ce projet est soumis à étude d'impact, conformément **aux rubriques 9 et 25** énumérées dans le **décret n°2016-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plan et programmes, **applicable selon l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 associée à compter du 16 mai 2017 (cf. tableau page suivante)**.

Le présent document constitue l'étude d'impact de la base d'exploitation et de maintenance du parc éolien en mer.

Conformément aux alinéas 2° à 10° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, modifié par décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter :

- ▶ Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire 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.

Tableau 1 : Rubriques énumérées dans le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 concernant le projet

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
9° Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales	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.	b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente)
25° Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial	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.	<p>a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 au moins des éléments qui y figurent : <p>(i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-per du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 km ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours des 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ ;</p> <p>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 des 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 maximal in situ dragué au cours des 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³.

- ▶ 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 ;
- ▶ 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'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
- ▶ 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 majeurs 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'urgence ;

- ▶ 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. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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 et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

- ▶ 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 ; »

Ce document présente l'ensemble de ces chapitres.

2 Solutions de substitution raisonnables examinées et principales raisons du choix effectué



2 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	19
2.1 Caractéristiques du parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport	21
2.2 Le port de Dieppe	21
2.3 Présentation des scénarios d'aménagement considérés	22
2.3.1 Description des scénarios	22
2.3.2 Comparaison des scénarios et choix du scénario retenu	34

2.1 Caractéristiques du parc éolien en mer de Dieppe Le Tréport

Le projet de parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport prévoit l'installation :

- ▶ De 62 éoliennes de 8 MW posées sur leur fondation, espacées d'environ 1 100 à 1 300 m les unes des autres ;
- ▶ D'un poste électrique en mer et sa fondation ;
- ▶ D'un mât de mesure et sa fondation ;
- ▶ D'un réseau de câbles sous-marins inter-éoliennes.

Le parc éolien sera raccordé au réseau de transport d'électricité sous maîtrise d'ouvrage de RTE. Le maître d'ouvrage prévoit d'installer deux bases d'exploitation et de maintenance au plus proche du parc (à savoir à moins d'une heure de navigation) dans les ports suivants : Dieppe ; Le Tréport. Ces bases accueilleront les moyens logistiques et humains nécessaires pour réaliser avec la plus grande réactivité les interventions de maintenance préventive et corrective courantes au sein du parc. De plus, le port du Havre ou un autre port d'une envergure similaire sera utilisé afin d'assurer les moyens logistiques nécessaires aux opérations de maintenance lourde qui ne pourraient pas être réalisées depuis Dieppe ou Le Tréport.

2.2 Port de Dieppe

Les objectifs de la maintenance du parc éolien en mer sont de cinq ordres : assurer la sécurité des biens et des personnes, maximiser la production d'énergie du parc, maîtriser les coûts, respecter les obligations réglementaires et préserver l'environnement.

Les activités principales liées à la base d'exploitation et de maintenance sont les suivantes :

- ▶ Point d'accueil pour les techniciens de maintenance et management, bureaux, salles de réunion, cantine, espaces sanitaires, l'équipement de sécurité et gestion ;
- ▶ Stockage de pièces de rechange pour les éoliennes, les équipements électriques et le poste électrique en mer ;
- ▶ Surveillance et maintenance des éoliennes, fondations, poste électrique et des câbles électriques inter-éoliennes ;
- ▶ Point d'accueil, mouillage, embarquement / débarquement et chargement des navires transportant les techniciens et équipements nécessaires à la maintenance vers le parc éolien en mer.

L'établissement d'infrastructures terrestres et portuaires implique de bien considérer :

- ▶ La distance entre le port et le parc ;
- ▶ Les plans d'aménagements du port ;
- ▶ L'accessibilité par la mer (hauteurs de marée, courants et vagues) ;
- ▶ La profondeur des eaux du port et du chenal d'accès ;
- ▶ La distance entre l'espace de stockage et les infrastructures portuaires ;
- ▶ L'accès routier ;
- ▶ La sécurité du public.

Le port de Dieppe a été retenu pour l'implantation de la base d'exploitation et de maintenance du parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport au vu des critères ci-dessus.

Le port de Dieppe se situe à 25 km environ du centre du parc éolien. Cette relative proximité et la profondeur du bassin portuaire en font ainsi un port préférentiel pour l'implantation d'une base d'exploitation et de maintenance.

Le stationnement des navires avant écluse permet un accès à la mer 24h/24, 7j/7. Des surfaces importantes (2400 m²) peuvent être disponibles pour permettre l'accueil dans de bonnes conditions des infrastructures industrielles nécessaires à l'exploitation.

Trois lieux d'implantation des infrastructures portuaires et terrestres ont été définis sur le port.

2.3 Présentation des scénarios d'aménagement considérés

Trois scénarios d'aménagement ont été considérés :

- **Scénario 1** : avant-port de Dieppe à côté des Graves de mer¹. Ce projet débouche directement sur la haute mer et le champ éolien.

Les travaux d'aménagement relatifs au scénario 1 sont localisés dans l'avant-port à proximité du quai Gaston Lalitte. Actuellement, la partie Sud-Est de ce quai sert au déchargement des graves de mer ou colis lourds et permet de disposer d'une surface de terre-plein de plus de 50 000 m². Les travaux d'aménagement se feront sur la partie Nord-Ouest du quai Lalitte.

- **Scénario 2** : situé au niveau de la carpenne, près de l'église Notre-Dame des Grèves, là où était implantée l'entreprise MécaOffshore.

Les travaux d'aménagement sont localisés dans l'arrière-port à proximité du quai de la Somme. La zone de travaux se situe au droit de la carpenne dont les travaux de réfection et de sécurisation ont été achevés en 2016. Les plaisanciers nomades utilisent la carpenne pour mettre à l'eau leurs navires.

- **Scénario 3** : situé au niveau de la gendarmerie nationale maritime, non loin du quai du Québec.

Les travaux d'aménagement relatifs au scénario 3 sont localisés dans l'arrière-port au niveau du quai de Guynemer. La zone de travaux se situe à la sortie de l'écluse.

2.3.1 Description des scénarios

Pour chacun des scénarios, la construction de la base d'exploitation et de maintenance pour l'exploitation du parc éolien en mer au large de Dieppe-Le Tréport comprend :

- Un stockage extérieur ;
- Des bureaux ;
- Un hangar ;
- Des places de parking ;
- Un ponton pouvant accueillir trois navires de 30 m environ.

Ces aménagements nécessitent essentiellement des travaux de génie civil et de dragage.

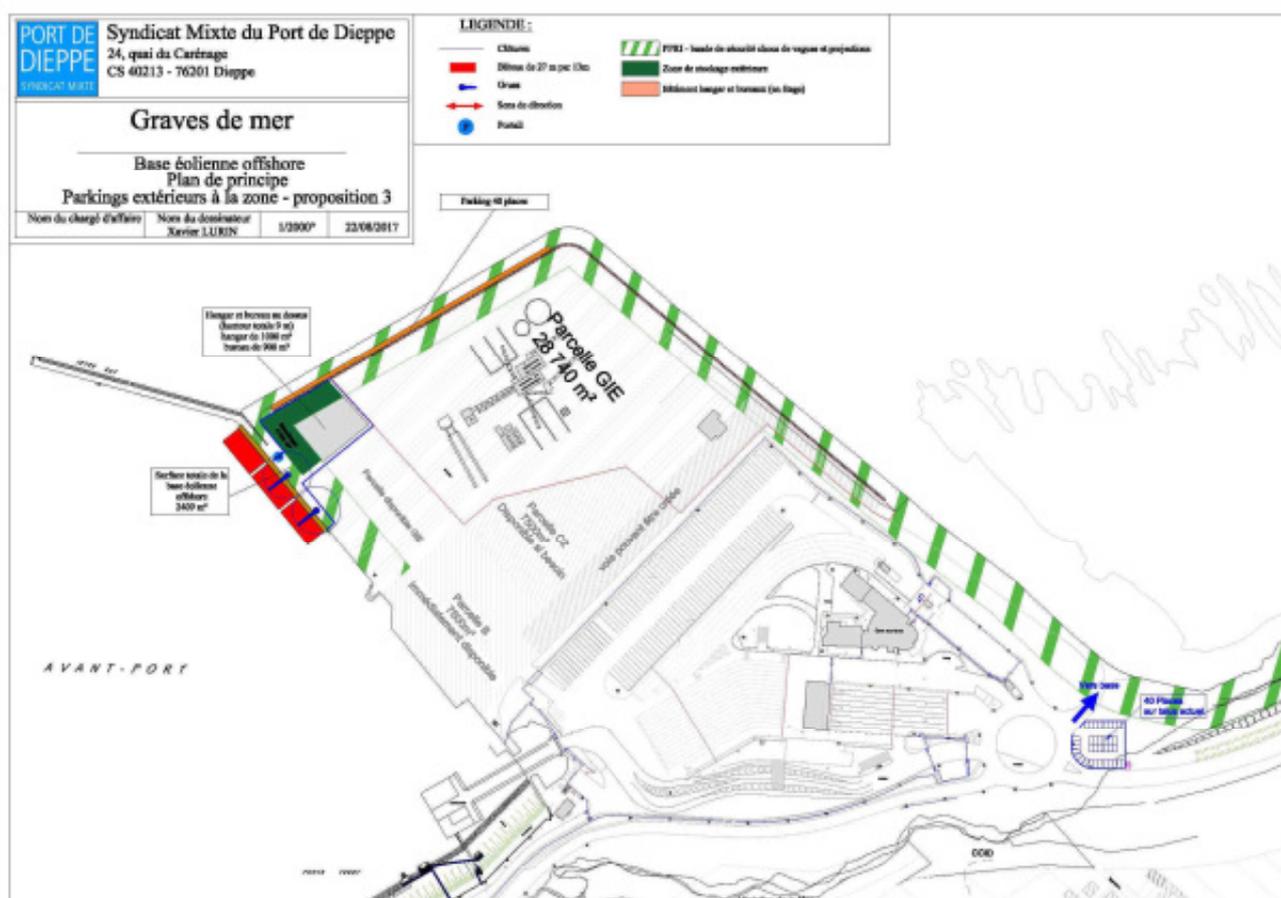
¹ NB : Le SMPD a échangé par courrier avec les Graves de Mer pour permettre l'utilisation d'une partie de leur terre-plein pour le projet.

2.3.1.1 Scénario 1

2.3.1.1.1 Plan masse

Le plan masse ci-dessous permet de localiser les aménagements envisagés.

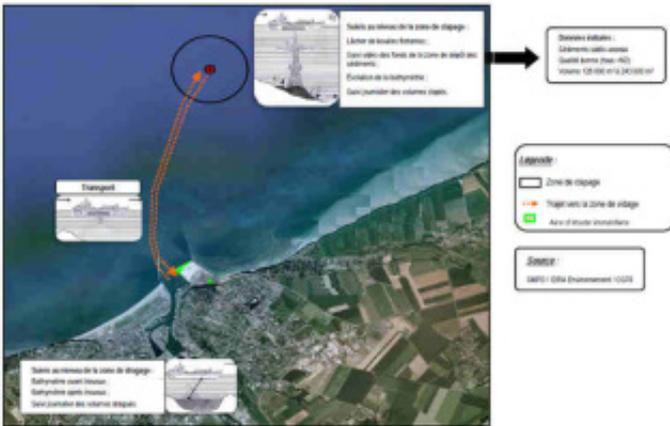
Figure 2 : Plan masse du projet scénario 1



Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2017

2.3.1.1.2 Travaux envisagés

Renforcement et maçonneries du quai	
Nettoyage préalable hors eau	L'opération de nettoyage comprend le sablage ou le nettoyage au jet d'eau des salissures marines se développant sur la surface du mur maçonné (algues, moules, concrétions, joints de ciment détériorés...).
Nettoyage préalable sous-marin	Le nettoyage préalable des zones à renforcer se fera à l'aide d'un système de nettoyage sous-marin par jet d'air ou d'eau et une meuleuse.
Confortement du quai par injection	L'objectif est de renforcer le quai existant en s'assurant de combler les éventuelles fissures et fractures présentes sur le quai existant. Des injections de coulis seront réalisées sur les fissures et fractures du béton cyclopéen du quai. Elles se feront par gravité.
Confortement du quai par maçonnerie	Suite au nettoyage préalable des parements, les joints devant être repris seront dégarnis sur une profondeur de 5 cm environ au moyen d'un marteau burineur. Après humidification et lavage de la zone concernée, le rejointoiement sera réalisé soit manuellement, soit mécaniquement.

Travaux de génie civil pour le renforcement du quai Lalitte et de la Jetée Est	
Mise en place d'un rideau de palplanches en pied	Les méthodes de renforcement de l'assise du quai se font généralement par la mise en place d'un rideau de palplanches en pied.
Travaux de dragage	
Opérations de dragage	<p>Les opérations de dragage se dérouleront au droit du quai Lalitte.</p> <p>Le volume de matériaux à draguer pour augmenter le tirant d'eau est évalué à 15 000 m³ de vase.</p> <p>Les entreprises qui répondront au marché des travaux proposeront une solution de dragage adaptée aux conditions géotechniques du site et à la protection de l'environnement. Actuellement, la technique de dragage utilisée pour les dragages d'entretien de l'avant-port est le dragage hydraulique.</p>
Opérations de déroctage	Des travaux de déroctage seront également nécessaires pour extraire les matériaux les plus durs (6 500 m ³ de craie).
Immersion des sédiments en mer	<p>Le rejet de la vase se fera dans le cadre de l'autorisation de rejet des vases issues des opérations de dragages pour l'entretien des fonds bathymétriques.</p> <p>Une zone d'immersion utilisée pour les déblais du dragage d'entretien du port de Dieppe est située à environ 2 milles nautiques de l'entrée du Port. Sa superficie est d'environ 0,785 km² et celle-ci fait l'objet d'une autorisation d'immersion.</p> 
Immersion des sédiments en mer	<p>Les blocs de craie pourraient ne pas être autorisés à être immergés sur ce site. Il est envisagé de les déposer à 6 milles nautiques sur la bouée de Daffodils en respectant un rayon de 300 m autour de celle-ci.</p> 

Mise en place de pontons	
Battage ou vibrofonçage des pieux	<p>Quatre pieux seront nécessaires à la mise en œuvre de 90 m de pontons lourds.</p> <p>Les pieux de guidage sont des pieux isolés sur lesquels viennent coulisser verticalement les pontons flottants portuaires soumis aux mouvements de la marée.</p> <p>La mise en place des pieux de guidage sera réalisée soit par battage, soit par vibrofonçage.</p>
Mise en place des pontons	<p>Les pontons pourront être solidarisés aux pieux battus à l'aide d'étriers en acier ou en inox.</p>

Aménagement du site	
Aménagements concernés	<p>Les travaux d'aménagement terrestres comprennent l'aménagement d'infrastructures sur les 2 400 m² prévus. Les aménagements suivants sont envisagés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un stockage extérieur ; • Un hangar et bureau au-dessus ; • Des places de parking ; • Un ponton pouvant accueillir trois navires de 30 m environ ; • 2 grues de déchargement des navires

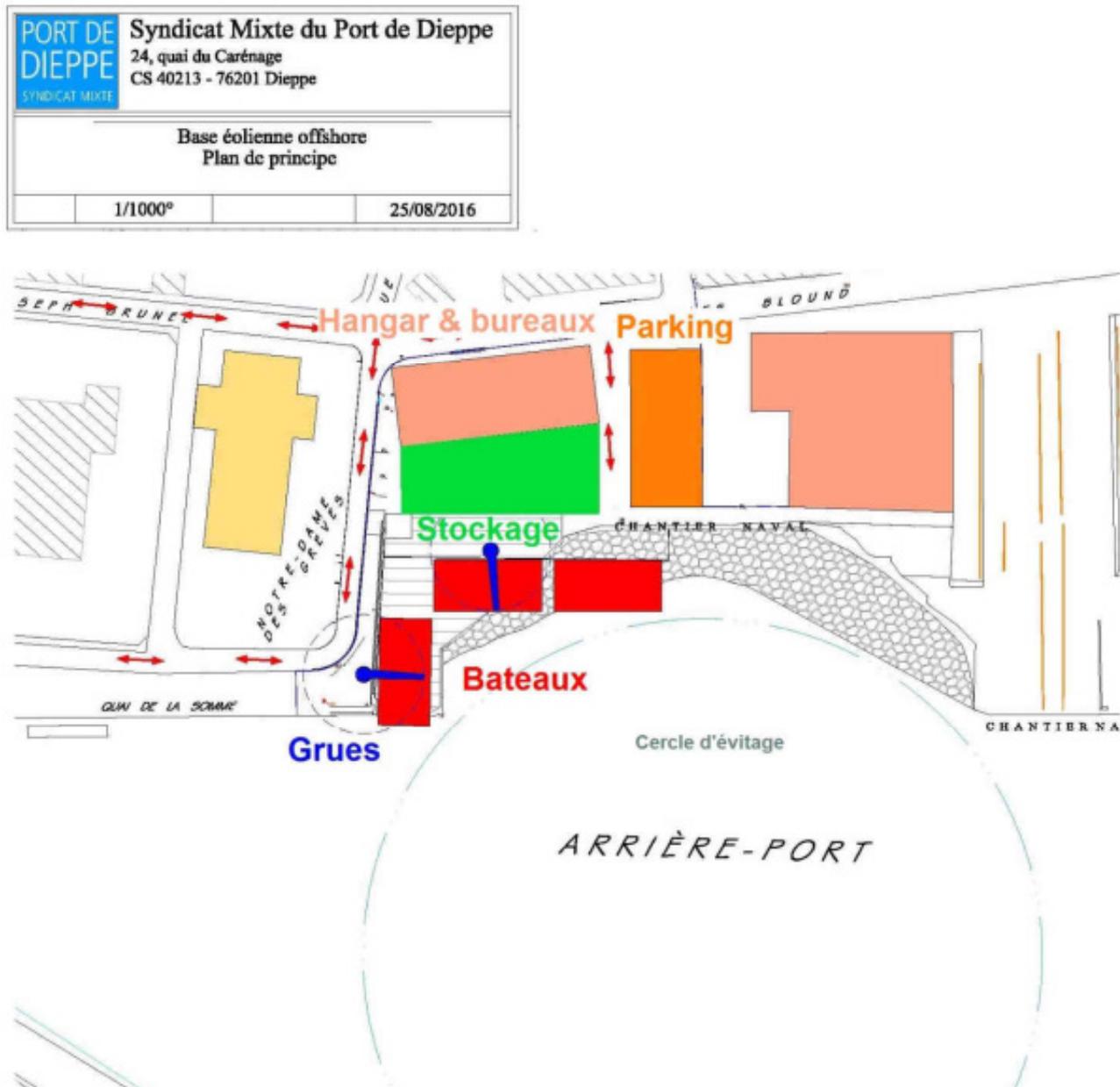
Moyens nautiques	Moyens terrestres
<ul style="list-style-type: none"> • Chalands ou barges de transport • Des barges de manutention • Une équipe de plongeurs (nettoyage des parements du quai) • Une drague mécanique ou hydraulique (avec ou sans désagrégateur) • Potentiellement un ponton refouleur avec sa pompe 	<ul style="list-style-type: none"> • Camions de transport (acheminement des matériaux nécessaires au projet et évacuation des déchets) • Un camion toupie, ateliers complets pour le terrassement et la mise en œuvre d'enrobé (compacteurs, chargeurs, camions, finishers, ...) • Une grue (manœuvrabilité des grosses structures) + chariot élévateur • Une pelle à long bras (manœuvrabilité des petites structures) • Une batteuse-foreuse (battage ou vibrofonçage) • Un brise roche hydraulique (opérations de déroctage) • Une foreuse à injection

2.3.1.2 Scénario 2

2.3.1.2.1 Plan masse

Le plan masse ci-dessous permet de localiser les aménagements envisagés.

Figure 3 : Plan masse du projet scénario 2



(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2016)

2.3.1.2.2 Travaux envisagés

Démolition de la carpenne existante



(Source : Syndicat mixte du port de Dieppe)

Cette opération correspond à la démolition de la carpenne de mise à l'eau des navires existante (ci-contre) par déroctage avec Brise Roche Hydraulique principalement.

Création d'une nouvelle carpenne

Mise en œuvre de remblais

La nouvelle carpenne de mise à l'eau sera réalisée au niveau du brise lame de la jetée ouest. Une partie des déblais de l'ancienne carpenne pourront être réutilisés en tant que remblais pour ajuster la pente du brise lame de façon à permettre la mise à l'eau des navires. Le reste des matériaux nécessaires proviendra de carrières environnantes et sera apportés par voies terrestres.

Dragage d'entretien

Opérations de dragage

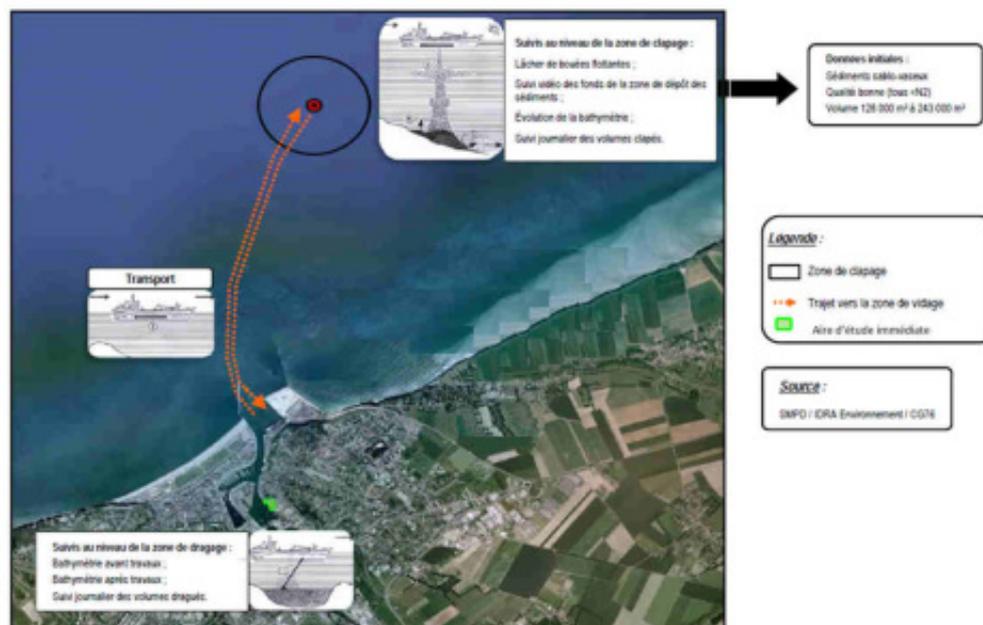
Actuellement, la technique de dragage utilisée pour les dragages d'entretien de l'arrière-port est le dragage hydraulique.

Immersion des sédiments en mer

Le rejet de la vase pourra se faire dans le cadre de l'autorisation de rejet des vases issues des opérations de dragages pour l'entretien des fonds bathymétriques.

Une zone d'immersion utilisée pour les déblais du dragage d'entretien du port de Dieppe est située à environ 2 milles nautiques de l'entrée du port. Sa superficie est d'environ 0,785 km² et celle-ci fait l'objet d'une autorisation d'immersion.

Cette zone pourra être utilisée dans le cadre de la gestion des sédiments sains dragués. Elle implique une modalité de transport des sédiments par chaland / barge jusqu'au site de clapage.



Réalisation d'un poste à quai	
<p>Option 1 : Quai sur pieux</p>	<p>La mise en place des pieux se fera soit par battage, soit par vibrofonçage.</p> <p>Avant la mise en place de la dalle de quai, et après celle des pieux, le talus existant sera réglé (ajustement des pentes) afin de permettre la pose d'enrochements, qui formeront une carapace de protection capable de résister aux courants provoqués par les hélices des navires pour éviter l'érosion du talus.</p> <p>Les éléments préfabriqués (poutres transversales et poutres longitudinales) seront ensuite mis en place soit depuis la terre, soit par voie maritime, ou par les deux méthodes, en fonction des contraintes de planning et du matériel dont dispose l'entreprise de construction.</p> <p>Une fois la structure porteuse (pieux et poutres) réalisée, les prédalles seront installées et le clavage au niveau des pieux (rencontre des poutres longitudinales et des aciers du bouchon des pieux) sera réalisé. Le béton sera ensuite coulé.</p>
<p>Option 2 : Paroi berlinoise</p>	<p>Le poste à quai sera constitué d'une paroi berlinoise composée de profilés métalliques soutenant des dalles préfabriquées. Un remblaiement en béton entre la paroi berlinoise et le quai historique sera mis en œuvre. La paroi présentera une hauteur de 10,45 m CM (plus hauteur recépée).</p> <p>Les profilés seront amenés au préalable sur des aires de stockage définies préalablement au début des travaux, puis transportées sur le lieu d'implantation : le moyen de transport est laissé à l'initiative de l'entrepreneur.</p> <p>Ils seront installés soit par battage, soit par vibrofonçage.</p>

Mise en place de pontons	
<p>Option 1 : Pontons flottants sur pieux</p>  <p>(Source : http://www.belrive.fr/fr/news/8_ancrage-dun-ponton-flottant-comment-ancrer-un-ponton-sur-pieux-battus-et-heb)</p>	<p>Les pieux de guidage sont des pieux isolés sur lesquels viennent coulisser verticalement les pontons flottants portuaires soumis aux mouvements de la marée.</p> <p>La mise en place des pieux de guidage sera réalisée soit par battage, soit par vibrofonçage.</p> <hr/> <p>Les pontons pourront être solidarités aux pieux battus à l'aide d'étriers en acier ou en inox.</p>
<p>Option 2 : Pontons flottants par utilisation d'IPN fixés sur le front de quai</p>  <p>(Source : http://www.belrive.fr/fr/news/8_ancrage-dun-ponton-flottant-comment-ancrer-un-ponton-sur-pieux-battus-et-heb)</p>	<p>Les IPN correspondent à un type de poutrelle en acier, standardisée, laminée à chaud et en forme de I.</p> <p>Les structures IPN seront mises en place à l'aide d'une grue et boulonnées au front du quai par une équipe à terre et une équipe de plongeurs.</p> <hr/> <p>Le ponton pourra être solidarité aux poutrelles métalliques de type HEB à l'aide d'étriers en acier, inox ou aluminium.</p>

Démolition du hangar



(Source : Google Street View, 2016)

Le hangar sera démoli à la pince ou à la pelle. Les produits de la démolition seront évacués pour être traités et recyclés.

Aménagement des nouvelles infrastructures

Aménagements concernés	<p>Les travaux d'aménagement terrestres comprennent l'aménagement des infrastructures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un stockage extérieur ; • Des bureaux ; • Un hangar ; et • Des places de parking.
------------------------	--

Moyens nautiques

Moyens terrestres

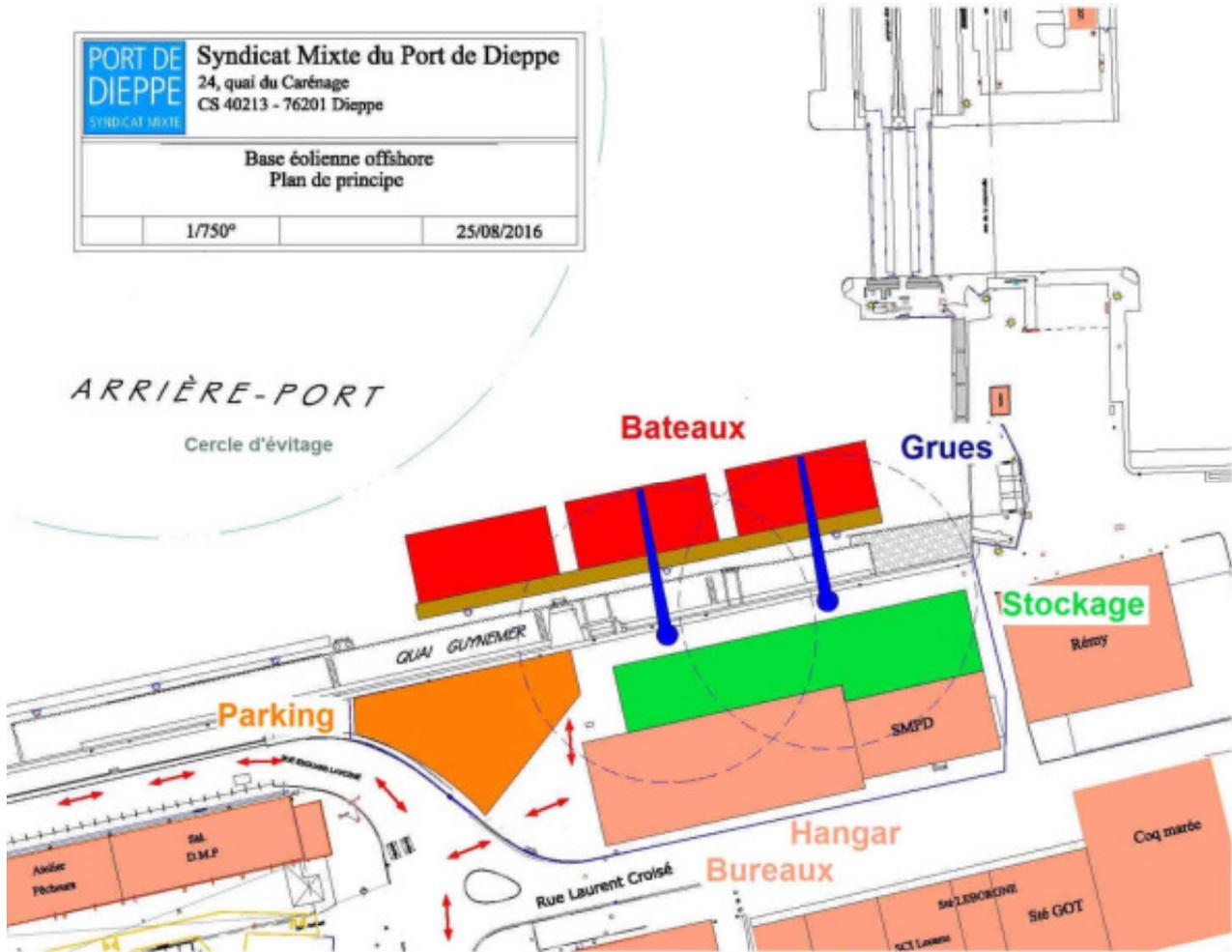
<ul style="list-style-type: none"> • Chalands ou barges de transport • Des barges de manutention • Une équipe de plongeurs (boulonnage des structures IPN) • Une drague hydraulique • Potentiellement un ponton refouleur avec sa pompe 	<ul style="list-style-type: none"> • Camions de transport (acheminement des matériaux nécessaires au projet et évacuation des déchets) • Un camion toupie (pose de revêtement de la nouvelle carpe et parking) toupies de béton, camions avec pompe pour bétonnage, ateliers complets pour le terrassement et la mise en œuvre d'enrobé (compacteurs, chargeurs, camions, finishers, ...) • Une grue (manœuvrabilité des grosses structures) + chariot élévateur • Une pelle à long bras (manœuvrabilité des petites structures) • Des engins de démolition (une pince ou pelle mécanique) • Une trancheuse de sol (pose des réseaux) • Une batteuse-foreuse (battage ou vibrofonçage) • Un BRH (opérations de démolition)
--	--

2.3.1.3 Scénario 3

2.3.1.3.1 Plan masse

Le plan masse ci-dessous permet de localiser chaque aménagement envisagé.

Figure 4 : Plan masse du projet scénario 3



(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2016)

2.3.1.3.2 Travaux envisagés

Renforcement et maçonneries du quai	
Nettoyage préalable hors eau	L'opération de nettoyage comprend le sablage ou le nettoyage au jet d'eau des salissures marines se développant sur la surface du mur maçonné (algues, moules, concrétions, joints de ciment détériorés...).
Nettoyage préalable sous-marin	Le nettoyage préalable des zones à renforcer se fera à l'aide d'un système de nettoyage sous-marin par jet d'air ou d'eau et une meuleuse.

Renforcement et maçonneries du quai

Confortement du quai par injection	L'objectif est de renforcer le quai existant en s'assurant de combler les éventuels vides créés par l'érosion maritime sous le quai. Des injections de coulis seront réalisées sur les zones d'affouillements localisées dans le quai existant.
Confortement du quai par maçonnerie	Suite au nettoyage préalable des parements, les joints devant être repris seront dégarnis sur une profondeur de 5 cm environ au moyen d'un marteau burineur. Après humidification et lavage de la zone concernée, le rejointement sera réalisé soit manuellement, soit mécaniquement.

Mise en place de pontons

Battage ou vibrofonçage des pieux	Les pieux de guidage sont des pieux isolés sur lesquels viennent coulisser verticalement les pontons flottants portuaires soumis aux mouvements de la marée. La mise en place des pieux de guidage sera réalisée soit par battage, soit par vibrofonçage.
Mise en place des pontons	Les pontons pourront être solidarités aux pieux battus à l'aide d'étriers en acier ou en inox.

Démolition de la gendarmerie maritime

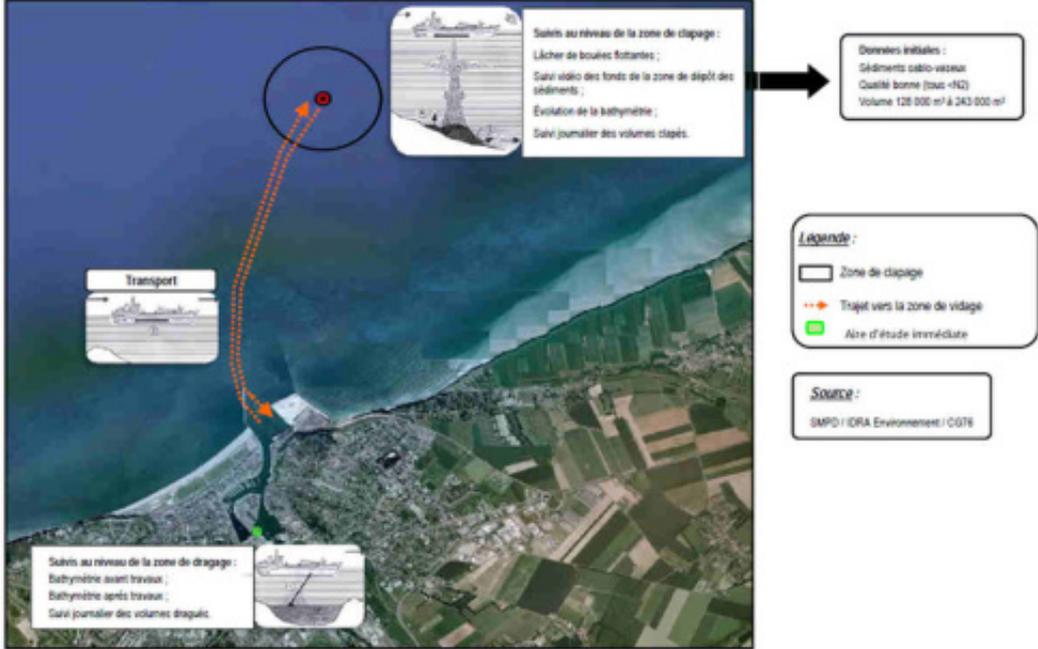


(Source : Google Street View, 2016)

La gendarmerie maritime sera démolie à la pince ou à la pelle. Les produits de la démolition seront évacués pour être traités et recyclés.

Aménagement des nouvelles infrastructures

Aménagements concernés	Les travaux d'aménagement terrestres comprennent l'aménagement des infrastructures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Un stockage extérieur ; • Des bureaux ; • Un hangar ; et • Des places de parking.
------------------------	---

Dragage d'entretien	
Opérations de dragage	Afin de descendre le fond bathymétrique à - 4,00 m CM ₃ , un dragage de la vase sera réalisé par une drague aspiratrice. Le volume estimé est de 6 000 m ³ .
Immersion des vases en mer	<p>Le rejet de la vase pourra se faire dans le cadre de l'autorisation de rejet des vases issues des opérations de dragages pour l'entretien des fonds bathymétriques.</p> <p>Une zone d'immersion utilisée pour les déblais du dragage d'entretien du port de Dieppe est située à environ 2 milles nautiques de l'entrée du Port. Sa superficie est d'environ 0,785 km² et celle-ci fait l'objet d'une autorisation d'immersion.</p> <p>Elle implique une modalité de transport des sédiments par chaland / barge jusqu'au site de clapage.</p>  <p>Données initiales : Sédiments sable-vaseux Qualité bonne (tout +N2) Volume 120 000 m³ à 243 000 m³</p> <p>Legende : <ul style="list-style-type: none"> Zone de clapage Trajet vers la zone de vidage Aire d'étude immédiate </p> <p>Source : SMPD / DRA Environnement / COTR</p> <p>Suivis au niveau de la zone de clapage : Lâcher de boules flottantes ; Suivis vidéo des fonds de la zone de dépôt des sédiments ; Évolution de la bathymétrie ; Suivis journalier des volumes clapés.</p> <p>Suivis au niveau de la zone de dragage : Bathymétrie avant travaux ; Bathymétrie après travaux ; Suivis journalier des volumes dragués.</p>

Moyens nautiques	Moyens terrestres
<ul style="list-style-type: none"> • Chalands ou barges de transport • Des barges de manutention • Une équipe de plongeurs nettoyage des parements du quai) • Une drague hydraulique • Potentiellement un ponton refouleur avec sa pompe 	<ul style="list-style-type: none"> • Camions de transport (acheminement des matériaux nécessaires au projet et évacuation des déchets) • Un camion toupie (pose de revêtement du parking) toupies de béton, camions avec pompe pour bétonnage, ateliers complets pour le terrassement et la mise en œuvre d'enrobé (compacteurs, chargeurs, camions, finishers, ...) • Une grue (manœuvrabilité des grosses structures)+ chariot élévateur • Une pelle à long bras (manœuvrabilité des petites structures) • Des engins de démolition (une pince ou pelle mécanique) • Une trancheuse de sol (pose des réseaux) • Une batteuse-foreuse (battage ou vibrofonçage) • Une foreuse à injection

2.3.2 Comparaison des scénarios et choix du scénario retenu

2.3.2.1 Comparaison des scénarios

L'analyse détaillée (voir tableaux pages suivantes) réalisée sur les trois sites potentiels a porté sur la prise en compte de critères :

- ▮ fonctionnels et techniques (disponibilité foncière, accès maritime, accès terrestres, disponibilité bord à quai, installations existantes) ;
- ▮ environnementaux et réglementaires (fonctionnalités, protection du patrimoine, habitats fonctionnels, habitats d'intérêt communautaire, espèces protégées) ;
- ▮ humains (tissu existant et activités humaines).

Un code couleur permet d'attribuer à chaque descripteur une valeur pour permettre de discriminer les scénarios.

Scénario	1	2	3
Éléments favorables à l'implantation du projet			
Éléments défavorables à l'implantation du projet			
Éléments discriminants à l'implantation du projet			c

Tableau 2 : Évaluation des éléments favorables et défavorables pour chacun des scénarios

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
CRITERES TECHNIQUES ET FONCTIONNELS			
Surface aménageable	À créer	Démolitions nécessaires pour dégager le foncier.	Démolitions nécessaires pour dégager le foncier
Vocation des zones	Proximité avec l'entreprise des Graves de mer Secteur industriel	Utilisation de la carpenne existante par les plaisanciers pour mettre à l'eau leurs navires. Présence d'une importante zone de hangar Proximité d'entreprises de réparation navale	Présence de la gendarmerie maritime
Projet du SMPD envisagés sur ces zones	Non	Non	Projet de réaménagement du bâtiment de la gendarmerie maritime en cours Usages des abords pour l'activité pêche (cases à marée)

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Distance et accès / parc éolien	Distance équivalente Accès constant Temps de trajet optimal	Distance équivalente Temps de trajet plus important (limite de vitesse dans le port et passage du pont Colbert (manœuvré uniquement aux horaires de hautes mers))	Distance équivalente Temps de trajet plus important (limite de vitesse dans le port et passage du pont Colbert (manœuvré uniquement aux horaires de hautes mers))
Cote chenal (m CM)	- 9 m	- 9 m	- 9 m
Infrastructures existantes	Non	Proximité avec le port à sec Démontage à prévoir des pontons plusieurs fois dans l'année pour faciliter le passage des bateaux	Démontage à prévoir des pontons plusieurs fois dans l'année pour faciliter le passage des bateaux
Disponibilité bord à quais linéaire existant ou capacité à faire	Le quai est déjà existant, mais la profondeur actuelle ne permet pas l'amarrage de navire.	Aucun quai préexistant. La profondeur actuelle ne permet pas l'amarrage de navire.	Le quai est déjà existant, mais la profondeur actuelle ne permet pas l'amarrage de navire.
Connexion routière	Voie existante à partir de la RD 485 qui contourne par l'Est le centre urbain.	Depuis la voie existante depuis le quai de la Somme	Depuis le quai du Tonkin puis la rue Edouard Lavoine
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX ET REGLEMENTAIRES			
Agitation/courantologie	Site exposé au droit de l'avant-port	Site abrité	Site abrité
Patrimoine culturel et paysages	Un seul site inscrit intercepte l'aire d'étude immédiate du projet : le site « Les quartiers anciens de Dieppe ». Secteur 4 de la ZPPAUP	Aucun site classé, ni site inscrit Secteurs 1 et 4 de la ZPPAUP Proximité avec l'église	Aucun site classé, ni site inscrit Secteur 4 de la ZPPAUP
Protections du patrimoine naturel	3 sites Natura 2000 inclus ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est inclus dans l'aire d'étude de proximité : le site FR2300139 « Littoral Cauchois ».	3 sites Natura 2000 inclus ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est inclus dans l'aire d'étude de proximité : le site FR2300139 « Littoral Cauchois ».	3 sites Natura 2000 inclus ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est inclus dans l'aire d'étude de proximité : le site FR2300139 « Littoral Cauchois ».
Inventaires	ZNIEFF marine de type 2 « Sables propres à Nephthys cirrosa de Manche orientale » interfère avec l'aire d'étude immédiate.	Aucune ZNIEFF	Aucune ZNIEFF
Milieu marin	Espèces benthiques observées généralement marginales et peu diversifiées, bien que dans l'avant-port, l'influence marine soit plus importante, induisant une plus grande diversité.	Espèces benthiques observées généralement marginales et peu diversifiées.	Espèces benthiques observées généralement marginales et peu diversifiées.

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Présence d'espèces protégées	Aucune	Aucune	Aucune
CRITERES MILIEU HUMAIN, USAGES			
Surface aménageable	Mise à disposition du terre-plein par l'entreprise SNC Graves de Mer sur un espace restreint sans impact sur les équipements existant et en accord avec les prescriptions du PPRi	Démolition nécessaire pour dégager le foncier	Démolitions nécessaires pour dégager le foncier
Activités humaines / usages	Proximité installations Graves de Mer	Proximité centre-ville. Le chantier naval de la société R-services se situe au niveau du quai de la Somme, le long de la rue Charles Blound. Carpente permettant un accès libre à la mer aux plaisanciers et à MIM manche industrie Marine.	Proximité centre-ville. Quai occupé par deux locaux du SMPD utilisés par la gendarmerie marine et ADIR (service d'aide à domicile). Halle à marée à proximité de l'aire d'étude immédiate.
Projets planifiés	Diminution de la surface d'exploitation des Graves de Mer	Aucun	Projet de construction d'une nouvelle zone d'activité (logements, bureaux) à proximité directe du quai

2.3.2.2 Choix du scénario retenu

Une note a ensuite été attribuée à la favorabilité de chaque élément afin de quantifier la comparaison des scénarii allant de 1 (élément discriminant) à 3 (élément favorable) :

Éléments favorables à l'implantation du projet	3
Éléments défavorables à l'implantation du projet	2
Éléments discriminants à l'implantation du projet	1

Tableau 3 : Comparaison des scénarios

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
CRITERES TECHNIQUES ET FONCTIONNELS			
Surface aménageable	2	1	1
Vocation des zones	3	2	1
Projet du SMPD envisagés sur ces zones	3	3	2
Distance et accès /parc éolien	3	2	2
Cote chenal (m CM)	3	3	3
Infrastructures existantes	3	2	2
Disponibilité bord à quais linéaire existant ou capacité à	2	1	2

Critère faire	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Connexion routière	3	3	3
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX ET REGLEMENTAIRES			
Agitation/courantologie	2	3	3
Patrimoine culturel et paysages	2	2	3
Protections du patrimoine naturel	2	2	2
Inventaires	2	3	3
Milieu marin	3	3	3
Présence d'espèces protégées	3	3	3
CRITERES MILIEU HUMAIN, USAGES			
Surface aménageable	3	1	1
Activités humaines / usages	3	1	1
Projets planifiés	2	3	2
TOTAUX	Scénario 1 43	Scénario 2 38	Scénario 3 35

Le scénario 1 s'avère le plus favorable à l'implantation du site, ayant un nombre d'éléments favorables supérieurs aux deux autres scénarios et aucun élément discriminant.

La localisation dans l'avant-port a été validée par le comité syndical du SMPD après consultation des membres du comité syndical.

3 Description du projet



L'ensemble de la description du projet de base de maintenance et d'exploitation du parc éolien est détaillé dans le **chapitre 5 du document 2 « Description du programme »** sous la forme :

5.1.1 Localisation

5.1.2 Opérations inscrites dans le cadre du projet

5.1.3 Modalités des travaux

5.1.4 Planning

5.1.5 Principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet.

Le présent chapitre traite uniquement de l'aspect Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus, ce paragraphe n'étant pas justifié dans le document 2.

3.1 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

3.1.1 Phase de construction

3.1.1.1 Principaux effets sur la qualité de l'air

Le trafic généré par la réalisation des travaux est faible. Tous les engins utilisés sur le chantier respecteront les normes de circulation en vigueur.

La problématique de dispersion de poussières est inhérente à tout chantier. Toutes les mesures classiques de chantier destinées à limiter la poussière réduisent l'effet, estimé faible.

Émissions de polluants atmosphériques				
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet	Impact
Qualité de l'air	Moyen (2)	Moyenne (2)	Négligeable	Non évalué

3.1.1.2 Pollution des eaux

Les travaux impliqueront à la fois sur l'aire d'étude immédiate et au niveau du site d'immersion, les effets suivants sur la qualité des eaux et sédiments du site :

- ▶ Un faible remaniement des fonds impliquant une perturbation faible, localisée et temporaire des substrats ;
- ▶ Une mise en suspension de sédiments provoquant une faible augmentation de la turbidité ;
- ▶ Une éventuelle contamination par des substances polluantes (pollution accidentelle) des eaux portuaires qui sera même si circonscrite rapidement, dispersée et dissoute rapidement ;
- ▶ Un risque potentiel d'intrusion d'eau salée (« biseau salé ») de la nappe lors des opérations de battage ou vibrofonçage des pieux ou profilés.

Remaniements des fonds					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Fort (3)	Moyenne (2)	Faible (1)		Moyen (6)
			Direct	Temporaire	
Mise en suspension de sédiments et augmentation de la turbidité					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Fort (3)	Moyenne (2)	Faible (1)		Moyen (6)
			Direct	Temporaire	
Contamination par des substances polluantes (pollution accidentelle)					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Fort (3)	Moyenne (2)	Faible (1)		Moyen (6)
			Direct et indirect	Temporaire	
Risque d'intrusion dans la nappe phréatique					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Moyen (2)	Moyenne (2)	Faible (1)		Faible (5)
			Direct	Temporaire	

3.1.1.3 Nuisances sonores

Les opérations du chantier spécifiques susceptibles d'engendrer des nuisances sonores, sont :

- ▶ Les opérations de dragage et de déroctage ;
- ▶ La mise en place du rideau de palplanche et de pieux de guidage des pontons par battage ou par vibrofonçage.

À noter, les opérations susceptibles de nuisances sonores significatives ne seront pas réalisées en parallèle (aucun effet cumulé), de plus elles seront limitées dans le temps.

D'après les résultats de modélisations réalisées par ACOUSTB, l'impact acoustique des opérations de dragage et vibrofonçage est estimé « tolérable » pour les habitations proches du port. La méthode d'enfoncement par battage implique par contre des émergences pouvant dépasser 20 dB (A).

Perturbation de l'ambiance sonore aérienne					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Ambiance sonore	Moyen (2)	Moyenne(2)	Moyen (2)		Moyen (6)
			Direct	Temporaire	

3.1.1.4 Production d'odeurs

Les seules odeurs engendrées par le dragage sont liées au retrait des vases par la benne mécanique. Cependant, les travaux ayant lieu directement sur les plans d'eau ou à proximité

immédiate, l'impact ne sera pas perceptible des quais, et s'inscrira dans un contexte portuaire, où des odeurs naturelles sont déjà très présentes.

3.1.2 Phase de fonctionnement

3.1.2.1 Principaux effets sur la qualité de l'air

Les activités liées à la base d'exploitation et de maintenance ne sont pas sources de poussière et vont générer une faible augmentation du trafic. Les engins utilisés sur la base d'exploitation et de maintenance respecteront les normes de circulation en vigueur.

Augmentation des émissions de polluants atmosphériques					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité de l'air	Moyen (2)	Moyenne (2)	Faible (1)		Faible (5)
			Direct	Permanent	

3.1.2.2 Pollution chronique

En phase d'exploitation, les effets potentiels concernent la contamination par des substances polluantes associée à :

- ▶ Une pollution chronique (lessivage des surfaces du poste à quai et pontons lors d'épisodes pluvieux) négligeable considérant la gestion des eaux pluviales prévue ;
- ▶ Une éventuelle pollution accidentelle dont la probabilité est limitée par les règles de sécurité inhérente aux fonctionnements d'une base d'exploitation et de maintenance et du port de Dieppe.

Pollution chronique (ruissellement des eaux pluviales)					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Fort (3)	Moyenne (2)	Faible (1)		Moyen (6)
			Direct	Temporaire	
Contamination par des substances polluantes (pollution accidentelle)					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact
Qualité des sédiments et des eaux	Fort (3)	Moyenne (2)	Faible (1)		Moyen (6)
			Direct et indirect	Temporaire	

3.1.2.3 Nuisances sonores

Les activités liées à la base d'exploitation et de maintenance ne sont pas sources de bruit significatif et vont générer une faible augmentation du trafic. Les engins utilisés sur la base d'exploitation et de maintenance respecteront les normes de circulation en vigueur.

Augmentation des nuisances sonores aériennes					
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Impact

Ambiance sonore	Moyen (2)	Moyenne (2)	Faible (1)		Faible (5)
			Direct	Permanent	

3.1.2.4 Production d'odeurs

Les activités de l'exploitation de la base de maintenance ne seront pas sources d'odeurs particulières. Elles s'inscriront dans un contexte portuaire, où des odeurs sont déjà très présentes.

Production d'odeurs				
Composante	Enjeu	Sensibilité	Caractérisation de l'effet	Impact
Qualité de l'air	Moyen (2)	Moyenne (2)	Négligeable	Non évalué

4 Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet



4 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	45
4.1 Description des aspects pertinents	48
4.1.1 Périmètres d'étude	48
4.1.2 Caractéristiques du milieu physique	51
4.1.3 Caractéristiques du milieu naturel	104
4.1.4 Caractéristiques du paysage et du patrimoine culturel	149
4.1.5 Caractéristiques du milieu humain	162
4.1.6 Interrelations entre les éléments décrits	201
4.1.7 Synthèse des enjeux	203
4.2 Aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	212
4.3 Évolution en cas de mise en œuvre du projet	221

Préambule

L'analyse de l'état initial de l'environnement présentée dans le chapitre suivant est une étape clé de l'étude d'impact permettant :

- ▶ De disposer d'un diagnostic précis de l'environnement physique, naturel, humain ou encore paysager sur les différentes aires d'étude ;
- ▶ D'évaluer et de hiérarchiser les enjeux associés ;
- ▶ De disposer d'une base de connaissance pour l'évaluation des effets et impacts du projet sur l'environnement.

Une évaluation des principales caractéristiques de chaque composante de l'environnement est réalisée sur la base d'analyses bibliographiques approfondies, et pour certaines thématiques environnementales, de l'exploitation des résultats d'expertises spécifiques effectuées dans le cadre de ce projet (campagnes d'observations et de mesures in situ).

À chaque fin de partie, une synthèse des principaux résultats ainsi que les niveaux d'enjeu associés à chaque composante de l'environnement sont proposés dans un encart bleu comme présenté ci-dessous.

Composante de l'environnement	
Synthèse de l'enjeu	
Enjeu	Niveau d'enjeu
	Niveau d'enjeu

Les niveaux d'enjeu (négligeable, faible, moyen ou fort) sont évalués sur la base d'une méthodologie commune à toutes les thématiques, intégrant un maximum de trois critères :

- ▶ La valeur (par exemple : valeur patrimoniale...) ;
- ▶ L'aire d'étude la plus sollicitée ;
- ▶ L'évolution dans le temps de la thématique considérée (lorsqu'elle est connue ou applicable).

Cette méthode d'évaluation est décrite de façon détaillée dans le chapitre « Méthodes utilisées et difficultés rencontrées », **auquel il convient de se référer pour la bonne compréhension et justification de la cotation des niveaux d'enjeux associés à chaque composante.**

À noter que l'analyse de l'état initial ne prend pas en compte la nouvelle délimitation du territoire national en 13 régions, en vigueur depuis le 16 janvier 2016. Aucune base de données homogène n'est en effet à ce jour disponible. Les données présentées sont donc rattachées aux anciennes régions : la Haute-Normandie (désormais réunie avec la Basse-Normandie au sein de la région « Normandie »), la Picardie et le Nord-Pas-de-Calais (regroupées dans une nouvelle région « Hauts-de-France »).

4.1 Description des aspects pertinents

4.1.1 Périmètres d'étude

4.1.1.1 Principes de définition des aires d'étude

Des aires d'études ont été définies pour la réalisation des expertises et de la présente étude d'impact sur l'environnement. Le principe de définition de ces aires d'étude est basé sur :

- ▶ Les thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale des projets du programme et leurs étendues géographiques ;
- ▶ Les niveaux de précision requis.

D'une manière générale, leur définition répond aux objectifs suivants :

- ▶ Délimiter le territoire dans lequel il est envisageable d'insérer le programme ;
- ▶ Étudier les effets potentiels du programme sur le territoire défini.

4.1.1.2 Présentation des aires d'études

Quatre aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état initial :

- ▶ **Aire d'étude immédiate** : correspond à la zone d'emprise du projet.
À l'intérieur de cette aire, les installations sont susceptibles d'avoir une incidence directe et parfois permanente sur différentes composantes de l'environnement (cas du benthos ou encore des usages maritimes). Aussi, l'étude de l'ensemble des thématiques est réalisée à minima sur cette aire.
- ▶ **Aire d'étude de proximité** : comprend l'emprise du projet, les limites administratives du port, son entrée maritime ainsi que les quelques habitations environnantes.
À l'intérieur de cette aire, les installations sont susceptibles d'avoir une incidence indirecte et parfois permanente sur différentes composantes de l'environnement (qualité de l'eau ou ambiance sonore).
- ▶ **Aire d'étude rapprochée** : correspond à un périmètre d'environ 6 km (environ 3,2 MN) autour de l'aire d'étude de proximité. Cette aire comprend la zone de clapage des sédiments en mer ;
- ▶ **Aire d'étude éloignée** : correspond à la zone littorale et prend en compte les voies de navigation qui seront utilisées entre la future base d'exploitation et de maintenance pour les éoliennes en mer et le parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport ainsi que l'emprise du raccordement électrique. Elle correspond à l'aire d'étude éloignée du parc.

Chaque composante de l'environnement sera étudiée à l'échelle d'aires d'études spécifiques et propres à chaque expertise environnementale. Ces aires d'études spécifiques ne correspondent pas toujours parfaitement à celles plus globales comme les aires d'étude immédiate, de proximité, rapprochée et éloignée, elles n'ont pas vocation à l'être.

Ce choix permet néanmoins d'adopter un vocabulaire commun tout au long de la présente étude ainsi qu'une analyse, compartiment par compartiment, homogène et interprétable à chaque échelle de l'environnement.

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet
4.1 Description des aspects pertinents

Figure 5 : Présentation des aires d'étude de proximité, rapprochée et éloignée

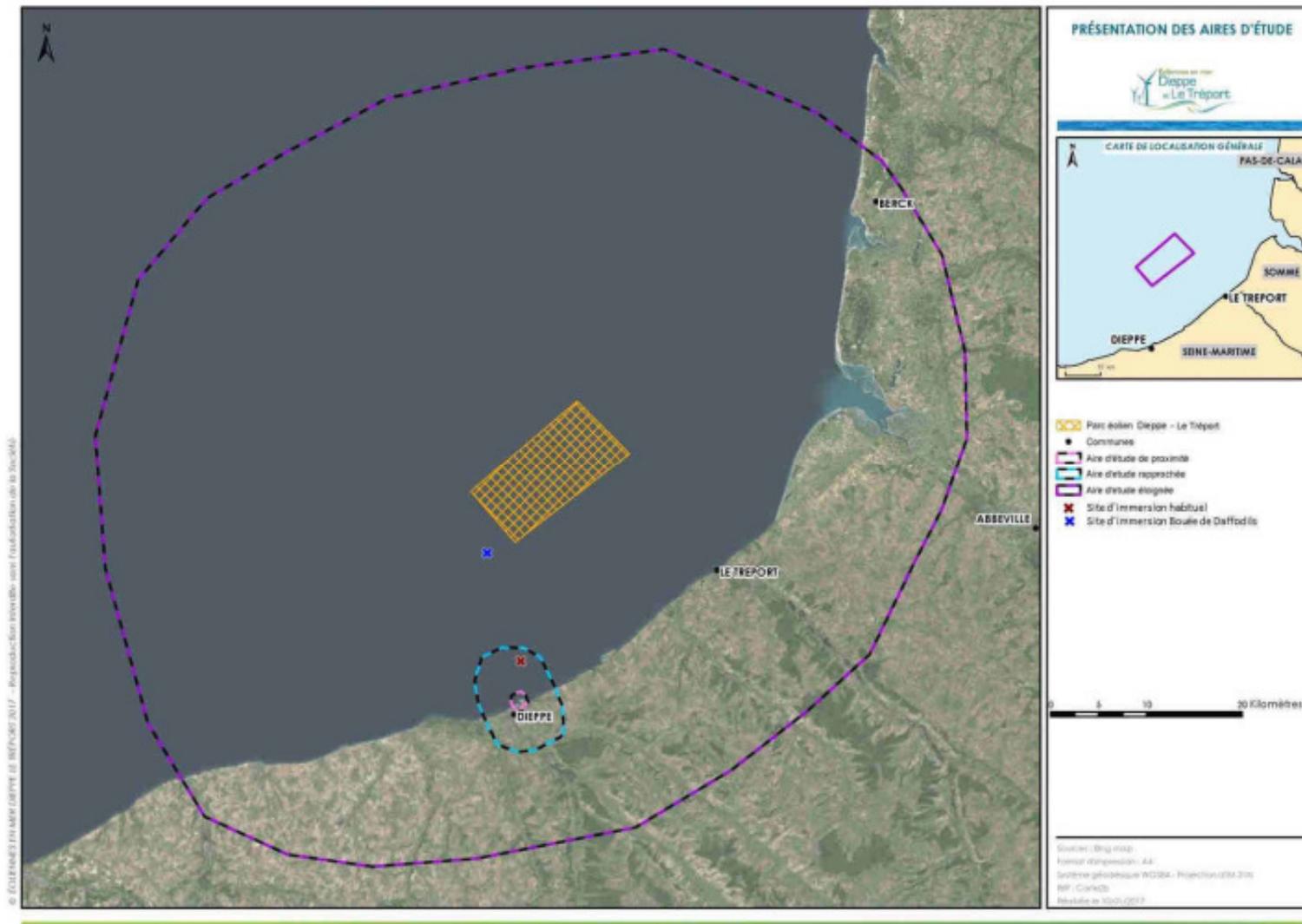
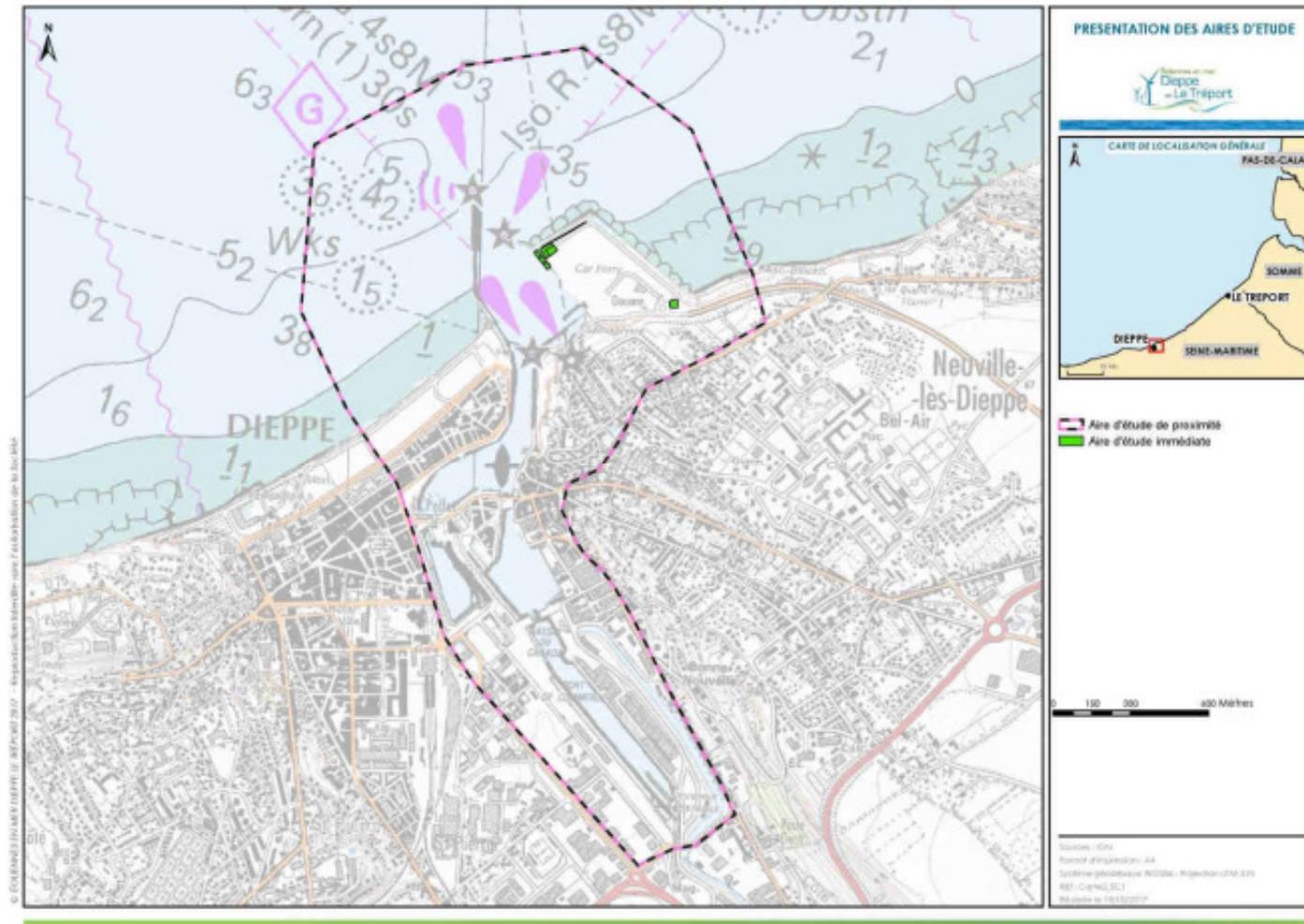


Figure 6 : Présentation des aires d'étude immédiate et de proximité



4.1.2 Caractéristiques du milieu physique

4.1.2.1 Facteurs climatiques

4.1.2.1.1 Caractéristiques générales

Le département de la Seine-Maritime est marqué par un **climat de type océanique**. Le climat tempéré est défini par un flux d'ouest chargé de chaleur et d'humidité qui aborde les côtes ouest du continent avec des caractéristiques adoucies. Malgré la persistance des temps anticycloniques atlantiques, de fréquentes variations de température, de nébulosité... existent. Le temps est qualifié d'instable (changement tous les deux ou trois jours en moyenne).

4.1.2.1.2 Températures

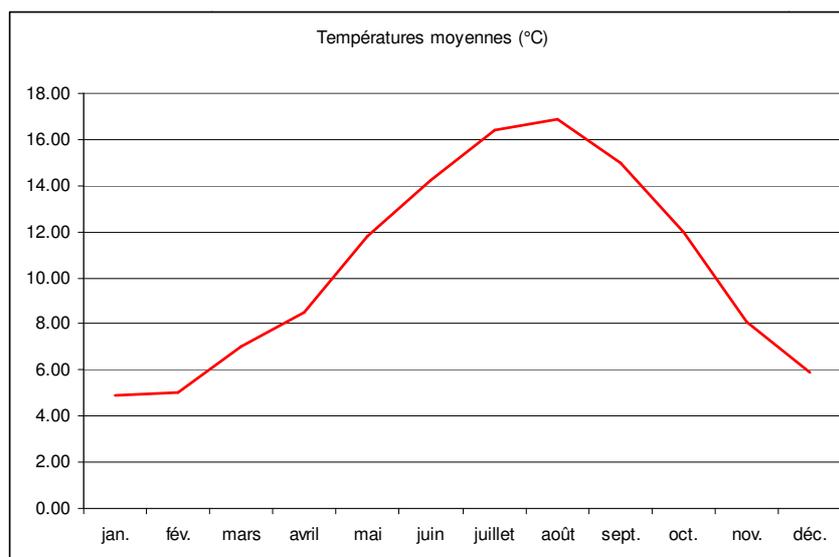
Les températures caractéristiques de la région de Dieppe (aire d'étude rapprochée) enregistrées par Météo France sur la période 1971-2000 sont présentées dans le tableau et le graphique suivants. Les données thermiques enregistrées par Infoclimat sur la période 1984-2016 sont présentées dans la Figure 8.

Tableau 4 : Températures moyennes (°C)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures moyennes (°C)	4,9	5,0	7,0	8,5	11,8	14,2	16,4	16,9	15,0	12,0	8,1	5,9	10,5

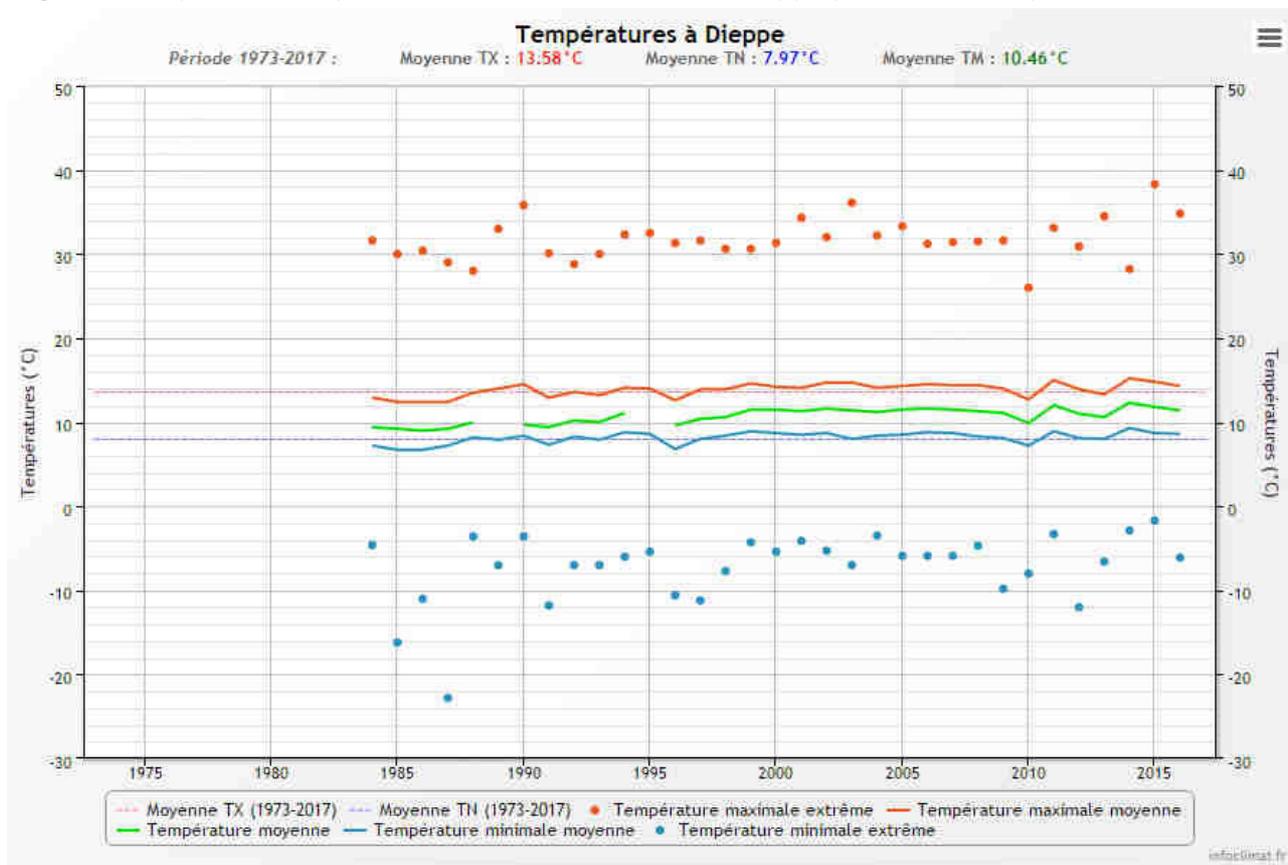
(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

Figure 7 : Moyennes mensuelles des températures



(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

Figure 8 : Températures moyennes, minimales et maximales à Dieppe par année sur la période de 1984-2016



(Source : Site internet d'Infoclimat, consulté le 03/01/2017)

Les variations de température sont limitées et caractéristiques d'un climat tempéré. En effet elles ne passent jamais en dessous de 0 °C en moyenne en période hivernale et restent relativement « fraîches » en période estivale avec une moyenne maximale de 16,9 °C en août. La moyenne annuelle des températures portée à 10,5 °C (entre 9 °C et 12 °C sur la période 1984-2016) confirme le caractère tempéré du climat.

La moyenne annuelle des températures est de 10,5 °C et connaît une amplitude de variation relativement faible entre les périodes chaude et froide. Sur ces bases, le climat de la région de Dieppe (aire d'étude rapprochée) peut être qualifié de tempéré.

4.1.2.1.3 Pluviométrie

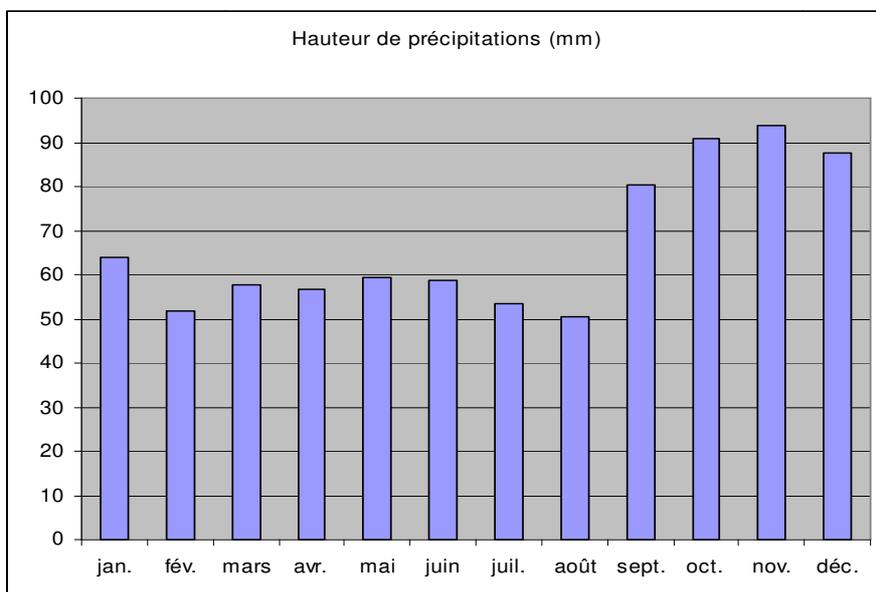
HAUTEURS DE PRECIPITATIONS

Ce climat de type océanique se caractérise par une pluviométrie croissante avec la latitude, elle n'excède pas (ou exceptionnellement) le mètre par an.

Les précipitations enregistrées par Météo France à la station météorologique de Dieppe, la plus pertinente pour caractériser le climat de l'aire d'étude rapprochée, s'inscrivent d'ailleurs dans ce cadre. En effet la moyenne mensuelle des précipitations est de 67 mm. La lame d'eau annuelle est en moyenne de 804,2 mm sur la période 1971 - 2000.

Les pluies sont maximales au mois de novembre et minimales en février. La saison estimée « pluvieuse » est l'automne ; celle estimée « légèrement plus sèche » est l'été.

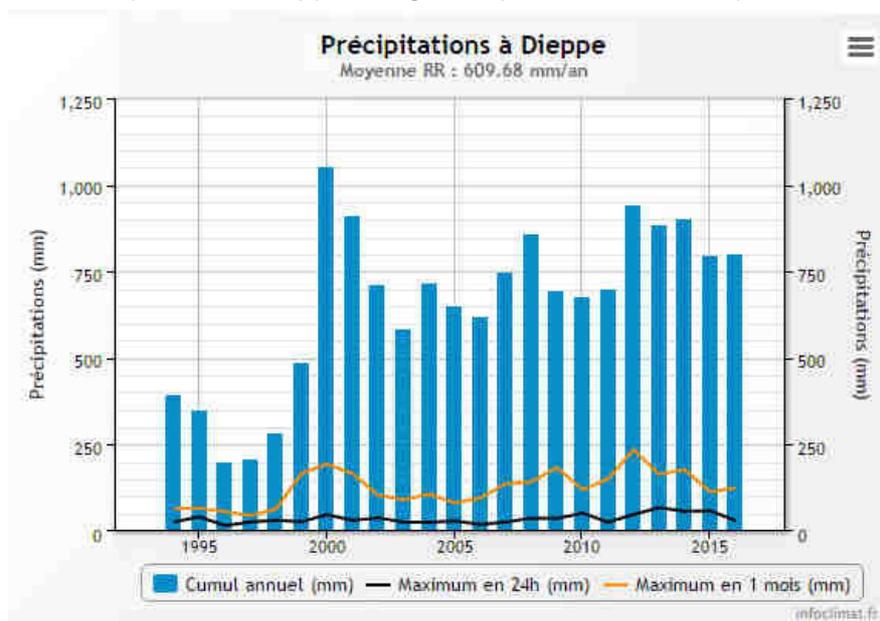
Figure 9 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm sur la période 1971-2000 pour la station de Dieppe



(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

Les précipitations enregistrées par l'association Infoclimat à la station météorologique de Dieppe sur la période 1994 – 2016 montrent une différence notable entre les années 90 et les années 2000. En effet, les années 90 ont été caractérisées par une faible pluviométrie (pluviométrie maximale sur un mois en 1996 de 57 mm) alors que les années 2000 ont été caractérisées par une forte pluviométrie (pluviométrie maximale sur un mois en 2000 de 194,2 mm).

Figure 10 : Précipitations à Dieppe enregistrées par Infoclimat sur la période 1994-2016



(Source : Site internet d'Infoclimat, consulté le 03/01/2017)

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

JOURS DE PRECIPITATIONS ET PLUIES JOURNALIERES MAXIMALES

Le nombre de jours de précipitations mensuel moyen et les pluies journalières maximales, enregistrés par Météo France pour la période 1971-2000, sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Nombre de jours de précipitations mensuel moyen et pluies journalières maximales (PJM)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
P >1 mm	11,7	9,9	11,9	10,3	10,3	9,6	8,3	8,5	10,8	11,4	13,8	13,2	129,6
P >5 mm	4,6	3,5	3,8	4,2	4,1	4,0	3,1	3,5	5,6	5,8	6,8	6,3	55,3
P >10 mm	1,7	1,1	1,1	1,3	1,5	1,5	1,6	1,2	2,5	2,9	3,4	2,8	22,5
PJM	29,5	38,5	32,0	27,0	47,8	40,6	58,5	100,8	56,1	77,5	37,3	42,0	100,8
Date de la PJM	23-1990	10-1992	20-2001	09-1953	07-2000	27-1970	01-1953	06-1968	02-1951	08-1980	18-1962	12-1962	1968

(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

Au-delà du nombre de jours de précipitations efficaces (≥ 1 mm), c'est le nombre de pluies « significatives » par an qui permet de qualifier le caractère pluvieux de l'aire d'étude rapprochée :

- ▶ Plus de 55 jours de précipitations supérieures à 5 mm sur 24 h, soit une par semaine en moyenne ;
- ▶ 23 jours de pluie dépassant 10 mm, soit une fréquence bimensuelle pour cette hauteur.

La fréquence des pluies significatives enregistrée sur le secteur de Dieppe (aire d'étude rapprochée) permet de le qualifier de pluvieux.

ACTIVITE ORAGEUSE ET AUTRES PARAMETRES (BROUILLARD, NEIGE...)

L'activité orageuse n'est pas très importante sur l'aire d'étude rapprochée. Les orages ont lieu essentiellement de mai à septembre, avec environ deux jours par mois en moyenne d'après les données de Météo France sur la période 1971-2000.

Tableau 6 : Nombre moyen de jours d'orage par mois à la station de Dieppe

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Nombre moyen de jours d'orage	0,2	0,3	0,3	0,8	1,8	1,6	1,8	1,3	1,3	0,8	0,7	0,2	11,2

(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

D'autres phénomènes climatiques sont à prendre en compte pour définir le climat de l'aire d'étude rapprochée : le brouillard, la grêle et la neige.

Le tableau suivant présente le nombre moyen annuel de jours où ces phénomènes ont lieu sur la période de 1971 à 2000 enregistrés par Météo France.

Tableau 7 : Nombre moyen de jours de brouillard, de grêle et de neige à la station de Dieppe

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Brouillard	2,3	3,0	3,4	2,9	2,9	2,6	3,2	3,3	3,5	3,0	2,5	2,4	35
Grêle	0,7	0,8	0,5	0,8	0,2	0,1	0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,6	4,7
Neige	1,5	-	0,9	0,6	0	0	0	0	0	0	0,3	0,9	4,2

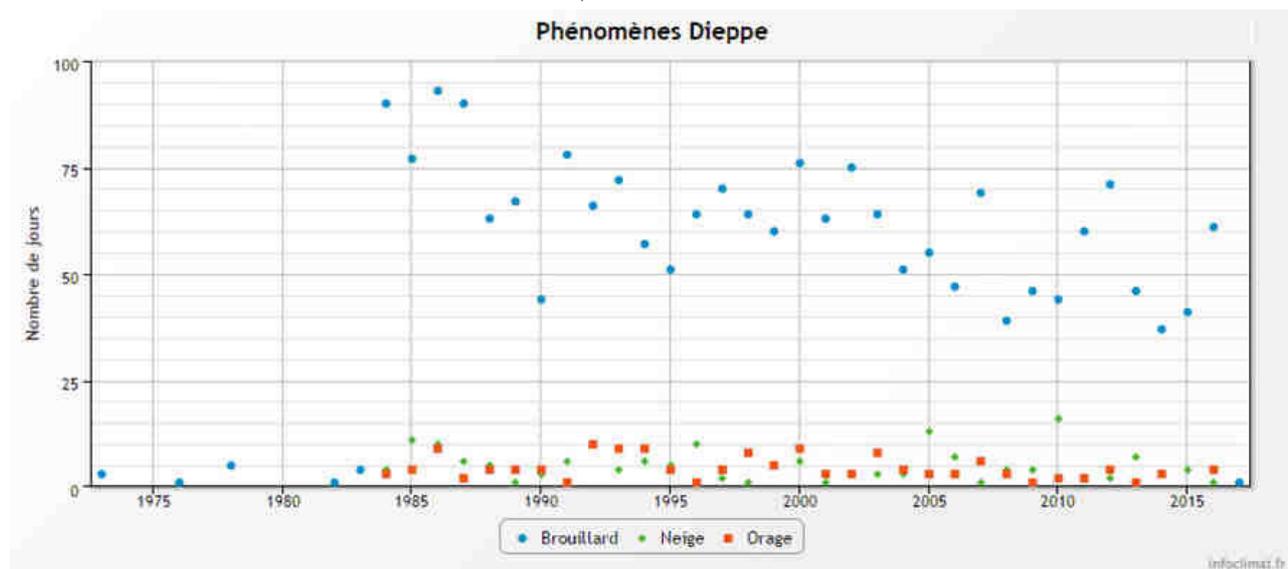
- : donnée manquante

(Source : Données Météo France, Station Dieppe, Années 1971-2000)

Le brouillard existe toute l'année, y compris en été. Par contre, les averses de neige sont rares et se concentrent en hiver et au début du printemps.

La figure suivante présente le suivi des phénomènes de brouillard, neige et orage par année sur la période de 1973 à 2017 enregistrés par Infoclimat. Ces données confirment les occurrences observées par Météo France sur la période 1971-2000.

Figure 11 : Nombre moyen de jours de brouillard, de neige et d'orage à la station de Dieppe par année sur la période 1973-2017



(Source : Site internet d'Infoclimat, consulté le 03/01/2017)

Le secteur de Dieppe (aire d'étude rapprochée) est particulièrement concerné par des phénomènes de brouillard.

4.1.2.1.4 Les vents

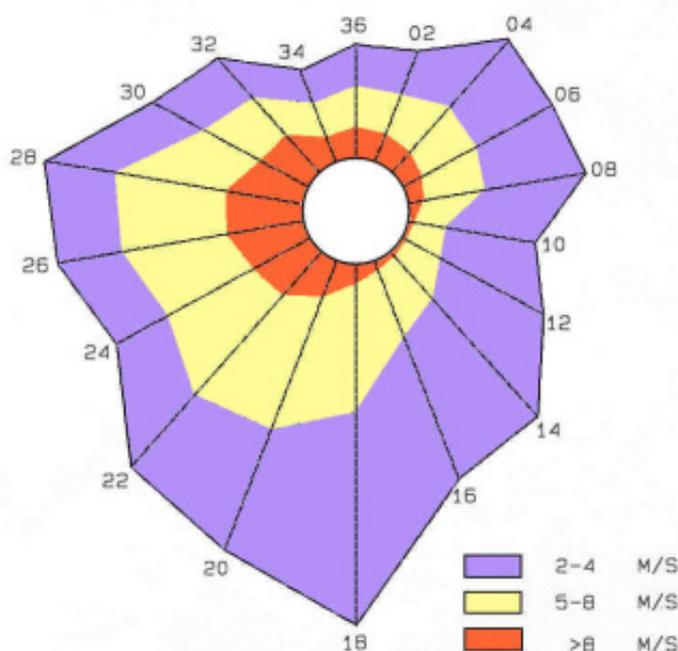
Le climat littoral en Seine-Maritime (aire d'étude éloignée) est remarquable par la force et la fréquence des vents. Ce phénomène, à l'origine de la houle, est essentiel dans l'analyse des contraintes pour un projet d'aménagement côtier.

L'étude de la rose des vents à Dieppe, sur une période de 50 ans, montre une opposition nette entre plusieurs secteurs de vents privilégiés sur l'aire d'étude rapprochée pouvant être répartis en deux catégories :

- ▶ Les secteurs sud et ouest correspondent aux entrées d'air maritime des systèmes dépressionnaires avec une plus forte occurrence des vitesses supérieures à 8 m/s ;
- ▶ Le secteur nord-est correspond aux arrivées d'air continental notamment en hiver avec la présence de l'anticyclone sibérien.

La période propice aux tempêtes s'étend d'octobre à mars, les vents très forts (supérieurs à 16 m/s) restant concentrés principalement en automne et hiver. Le vent peut rester fort pendant plusieurs jours, et au passage des perturbations, les changements de direction sont souvent brutaux (cf. Figure 12).

Figure 12 : Rose des vents



(Source : Données Météo France, Sémaphore de Dieppe, Années 1949-2000)

La fréquence des vents enregistrés sur le secteur de Dieppe (aire d'étude rapprochée) permet de le qualifier de venteux.

Facteurs climatiques

La moyenne annuelle des températures est de 10,5 °C et connaît une amplitude de variation relativement faible entre les périodes chaude et froide. Sur ces bases, le climat de la région de Dieppe (aire d'étude rapprochée) peut être qualifié de tempéré.

Le secteur de Dieppe (aire d'étude rapprochée) est qualifié de pluvieux et venteux. Il est particulièrement concerné par des phénomènes de brouillard.

Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, les facteurs climatiques permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.

4.1.2.2 Morphostructure

4.1.2.2.1 Géologie littorale et maritime

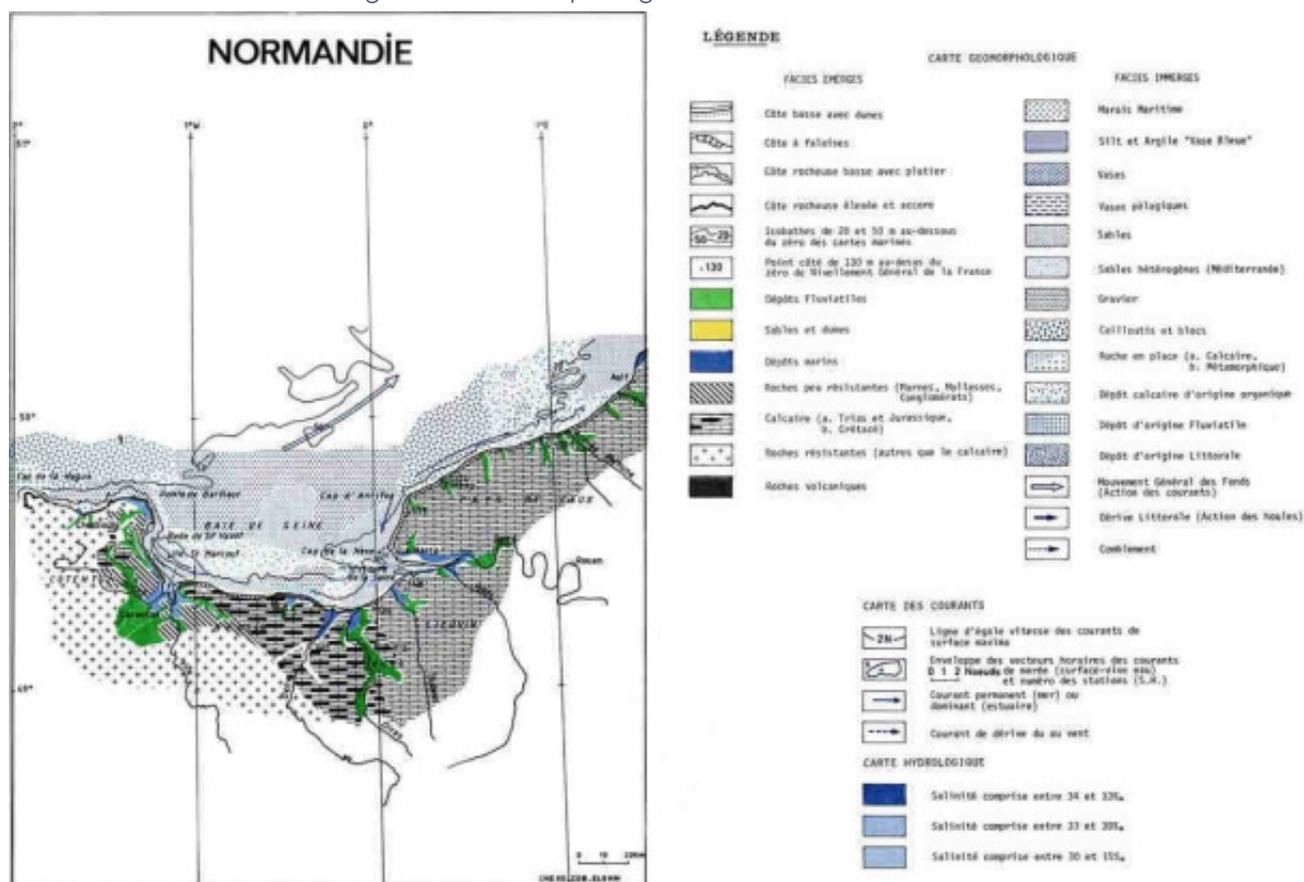
D'Ault-Onival (Somme) au cap de La Hague (Manche), la côte normande dessine un vaste golfe entre les falaises du pays de Caux à l'est et la presqu'île du Cotentin à l'ouest. Sa partie centrale est constituée par la baie de Seine dans le sud-est de laquelle s'ouvre l'estuaire de la Seine prolongé par une paléovallée sous-marine dans les fonds de -40 m.

Les côtes de cette province maritime sont constituées principalement d'affleurements sédimentaires des formations secondaires du bassin parisien, alors que le Cotentin fait partie de l'ensemble primaire armoricain.

La côte du Pays-de-Caux (aire d'étude éloignée) est constituée par de hautes falaises (30 à 80 m) de calcaire crétacé le plus souvent en cours d'érosion ; les matériaux les plus durs (galets de silex) cheminent vers le nord-est sous l'effet de la dérive littorale. Le calcaire est réduit en sable et vase et transporté au large. La pente moyenne des fonds côtiers est d'environ 1 %. Des cailloutis de la zone centrale, on passe vers les deux extrémités à des sédiments fins.

Devant Antifer dans les fonds de -30 m et devant Dieppe (aire d'étude rapprochée) par -15 à -20 m, on trouve des bancs de sable grossier.

Figure 13 : Géomorphologie de la Haute-Normandie



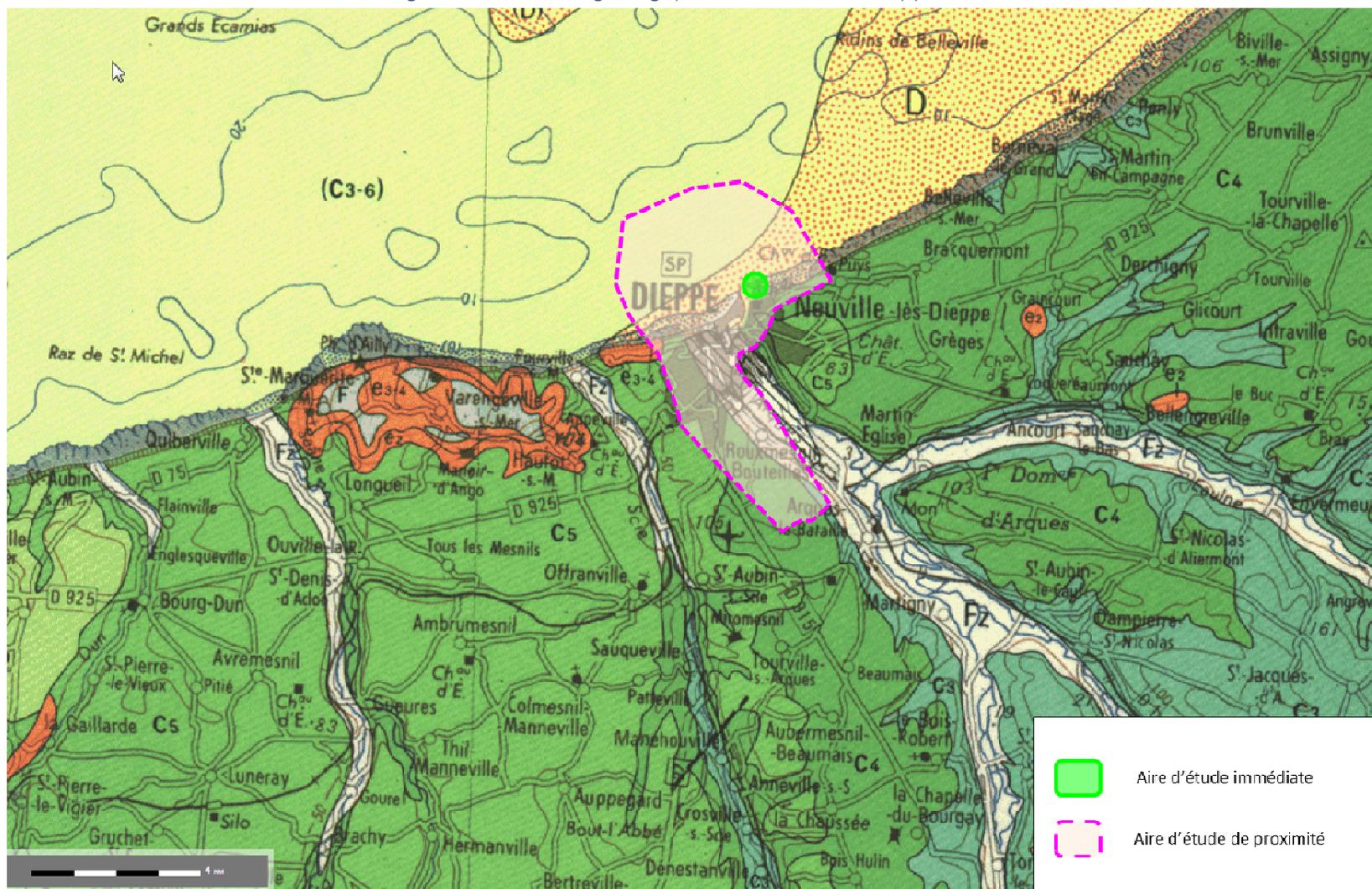
(Source : Site internet Envlit d'Ifremer, consulté le 04/01/2017)

Le tableau suivant décrit les principales formations géologiques affleurantes à proximité du projet.

Principale formation géologique	Description
<p>Formations du Secondaire (la série crayeuse)</p>	<p>La morphologie du plateau est liée à la structure de son substratum constitué par les terrains crayeux du Crétacé Supérieur qui reposent sur la couche imperméable des Argiles du Gault (Crétacé Inférieur), formation profonde qui n'est rencontrée qu'en sondage sur le secteur.</p> <p>Au sein de la formation crayeuse, les distinctions stratigraphiques sont souvent difficiles à identifier et le recouvrement par les formations superficielles masque en grande partie les indices géologiques de surface (affleurements peu abondants, colluvions sur les versants...).</p> <p>Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, on retrouve les formations crayeuses suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ La craie blanche ou grise, à silex rares ou absents du Turonien (C₃), son épaisseur est 80 à 100 m selon les endroits ; ↳ La craie blanche ou grise à <i>Micraster decipiens</i> du Coniacien (C₄), son épaisseur varie entre 50 et 60 m. ↳ La craie blanche, fine traçante à nombreux lits de silex noirs du Santonien (C₅), son épaisseur est comprise entre 70 et 80 m. <p>Les formations crayeuses affleurent dans les coteaux entourant l'aire d'étude de proximité ainsi qu'au niveau des falaises et des plages de Dieppe.</p>
<p>Formations sableuses et argileuses de l'Éocène</p>	<p>Ces formations sont essentiellement constituées de sables et d'argiles calcaires du Thénétien (e₂), du Sparnacien (e₃) ou du Cuisien (e₄). Ces formations ont une épaisseur d'environ 10 m. On les trouve en petits affleurements au niveau des bords de falaises à Dieppe (aire d'étude rapprochée).</p>
<p>Formations superficielles</p>	<p>Sur le plateau (aire d'étude éloignée), le substrat crayeux est masqué en totalité par des couvertures quaternaires composées des formations argilo-sableuses à silex, des limons en tête de bassin, et des colluvions dans les vallons.</p> <p>Les alluvions</p> <p>Dans le fond des vallées de la Scie et de l'Arques affleurent des sédiments fluviatiles actuels et flandriens. Ces alluvions sont constituées de minces couches de tourbe et d'argiles sableuses (F_z), et reposent parfois sur les sédiments fluviatiles tourbeux flandriens (F_z/F_y)</p> <p>Cette formation affleurent au fond des vallées de la Scie et de l'Arques, à l'ouest et au sud de l'aire d'étude de proximité.</p> <p>Les formations anthropiques</p> <p>Les remblais artificiels couvrent d'importantes surfaces au sein de la basse vallée de l'Arques. À Dieppe, le sous-sol est localement composé de plusieurs mètres de matériel crayeux mêlé de silex et de galets. Les secteurs ainsi remblayés sont nombreux, ils comptent notamment les quartiers de la gare et de l'hôpital, l'ancien bassin Bérigny comblé en 1934-36 devenu depuis le parc Jehan Ango, certaines portions de la ligne de chemin de fer Dieppe-Eu, ainsi que, logiquement, les installations portuaires.</p> <p>L'aire d'étude immédiate est située au cœur de ces terrains remblayés qui constituent les formations anthropiques relevées au niveau de la ville de Dieppe.</p>

La côte du Pays-de-Caux (**aire d'étude éloignée**) est constituée par de hautes falaises (30 à 80 m) de calcaire crétacé le plus souvent en cours d'érosion ; les matériaux les plus durs (galets de silex) cheminent vers le nord-est sous l'effet de la dérive littorale. Devant Dieppe (**aire d'étude rapprochée**) par -15 à -20 m, on trouve des bancs de sable grossier. L'aire d'étude immédiate est située au cœur de ces terrains remblayés qui constituent les formations anthropiques relevées au niveau de la ville de Dieppe.

Figure 14 : Contexte géologique sur l'aire d'étude rapprochée

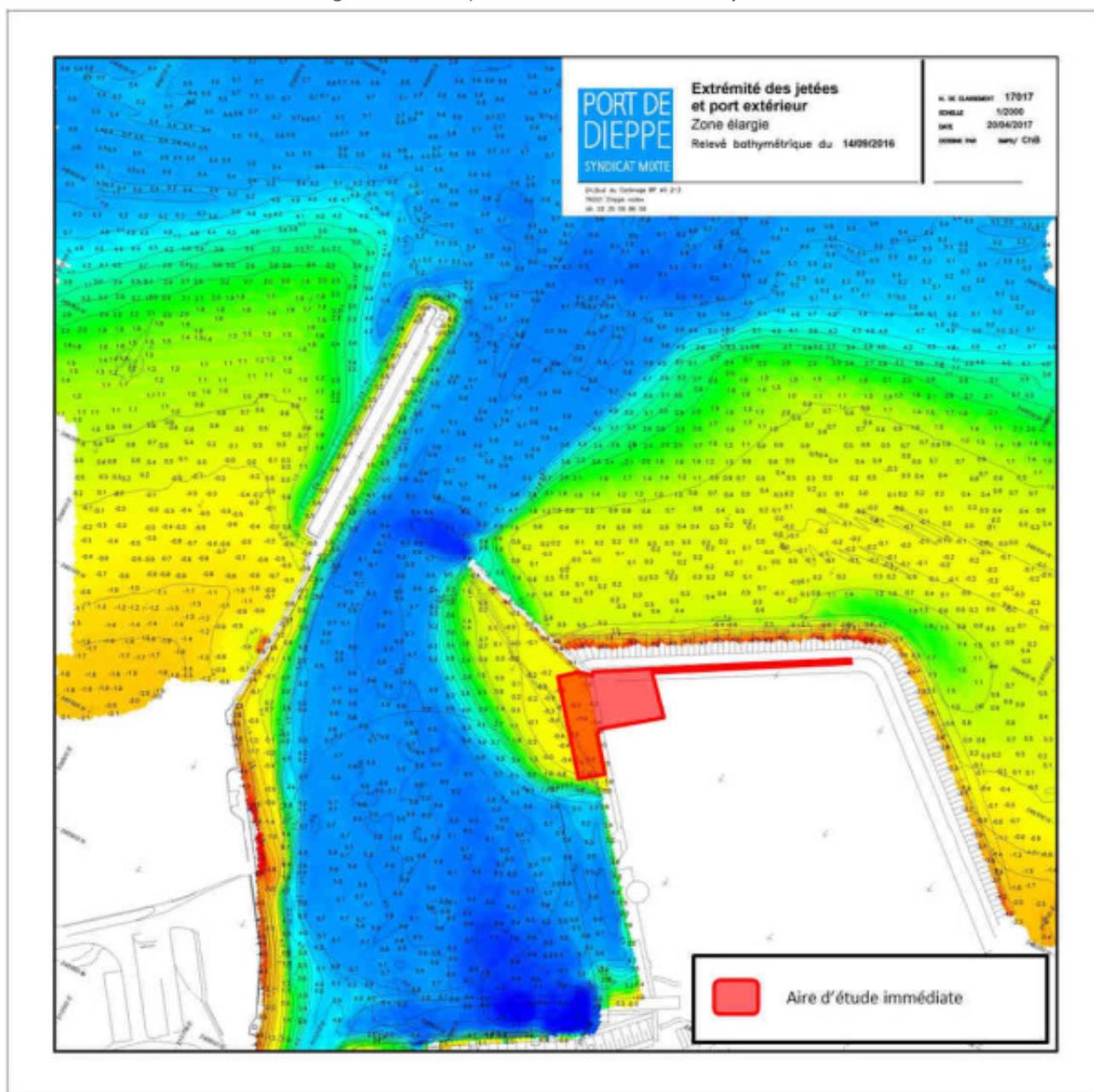


(Source : Site Internet Infoterre de BRGM consulté le 03/01/17)

4.1.2.2.2 Bathymétrie

Les relevés bathymétriques de l'avant-port ont été réalisés par le Syndicat Mixte du Port de Dieppe, le 27 août 2016 à l'extrémité des jetées (cf. Figure 15) et suite à la fin du chantier « Christophorus » le 23 novembre 2016 sur la zone dite « port extérieur » (cf. Figure 16). Ces deux zones constituent l'**aire d'étude immédiate du projet**.

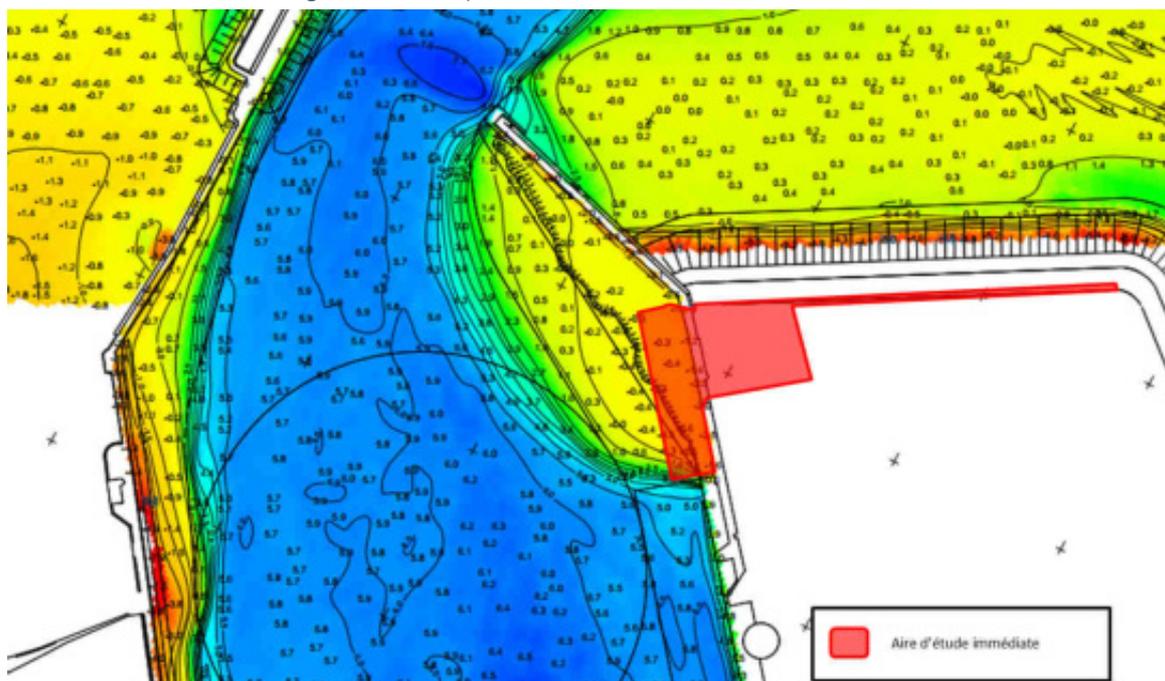
Figure 15 : Bathymétrie de l'extrémité des jetées



(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2016)

La bathymétrie de l'avant-port dépend directement des contraintes liées à la navigabilité du site. **Le chenal conserve ainsi une profondeur importante, aux alentours de 6 m, tandis que la périphérie de ces zones remonte significativement à l'approche du quai Lalitte et son terre-plein pour atteindre au plus haut 0,5 m au-dessus des niveaux de référence.**

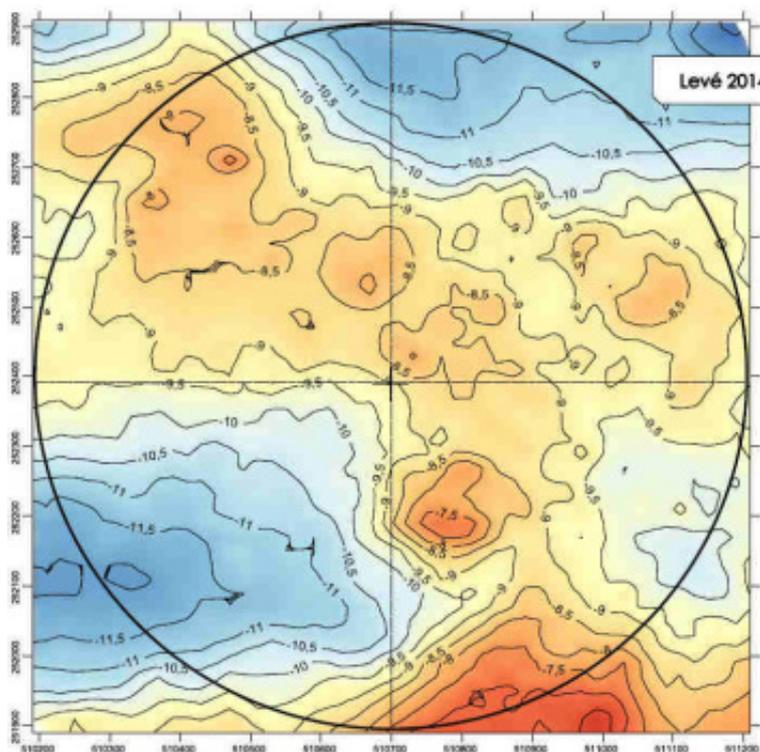
Figure 16 : Bathymétrie de l'aire d'étude immédiate



(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2016)

La zone d'immersion des déblais de dragage a fait l'objet d'un relevé bathymétrique en 2014 dans le cadre du suivi de la zone réalisé par IDRA. La bathymétrie observée y est hétérogène avec des points hauts oscillant autour de 7,50 m CM au Sud, et des points bas oscillant autour de 11,80 m CM au Nord.

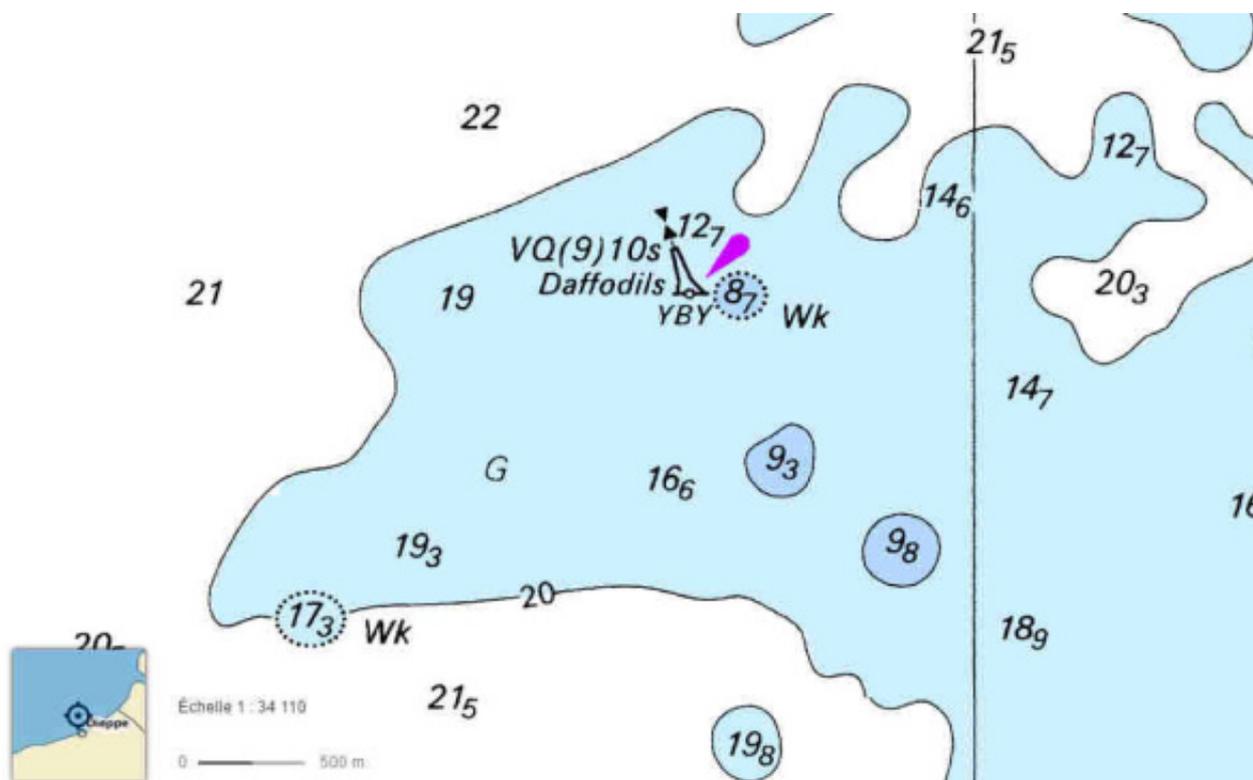
Figure 17 : Bathymétrie du site d'immersion habituel des déblais de dragage



(Source : IDRA, 2014)

La carte SHOM disponible sur le site internet de Géoportail permet d'estimer la bathymétrie de la zone d'immersion située au niveau de la bouée de Daffodils entre 9 et 12,5 m CM.

Figure 18 : Bathymétrie du site d'immersion potentiel situé au niveau de la bouée de Daffodils



(Source : Site internet de Géoportail consulté le 25/04/2017)

4.1.2.2.3 Nature des fonds

Les fonds de la Manche orientale (de la baie de Seine au détroit du Pas-de-Calais) sont caractérisés par un relief peu mouvementé et des profondeurs n'excédant que rarement 50 m.

Le fond est recouvert d'une pellicule mince et discontinue de sédiments meubles (sables et cailloutis) (Larsonneur, 1979). Il est parfois marqué, notamment dans le Pas-de-Calais et la baie de Seine, par des bancs sableux de 10 à 40 m d'épaisseur.

Les plus imposants se trouvent au Nord de la baie de Somme et sont ceux de « la Bassurelle de la Somme », ainsi que « la Bassure de Baas » qui s'étendent jusqu'à Boulogne-sur-Mer. Des formes d'accumulation isolées, appelées « ridins », localisées aux abords de la côte, dans les fonds de 15 à 30 m, se situent au droit du cap d'Antifer et entre Dieppe et la baie de Somme (**aire d'étude éloignée**) (Augris et al. 1993 ; 2004).

Globalement, la nature et la répartition des sédiments au large et dans les petits fonds sont assez simples en Manche orientale. Le substratum rocheux, généralement calcaire, est surmonté par une couverture sédimentaire meuble peu épaisse, sauf au niveau des ridins du Tréport (8 m).

La couverture meuble est caractérisée, au-delà de 10 m de fond, par un gradient d'affinement, en étroite relation avec les champs de courants de marée, depuis le secteur Antifer - Saint-Valéry-en-Caux, constitué de cailloutis de taille supérieure à 20 mm, jusqu'aux baies de Seine et de Somme constituées de sables fins quartzueux de taille inférieure à 0,5 mm.

La Figure 19 présente la dynamique sédimentaire au droit de l'aire d'étude rapprochée. L'entrée maritime du port représente une rupture dans la dynamique sédimentaire de la côte, qui à l'ouest du port, constitue une frange littorale en accrétion mais à l'est du port est une frange en érosion.

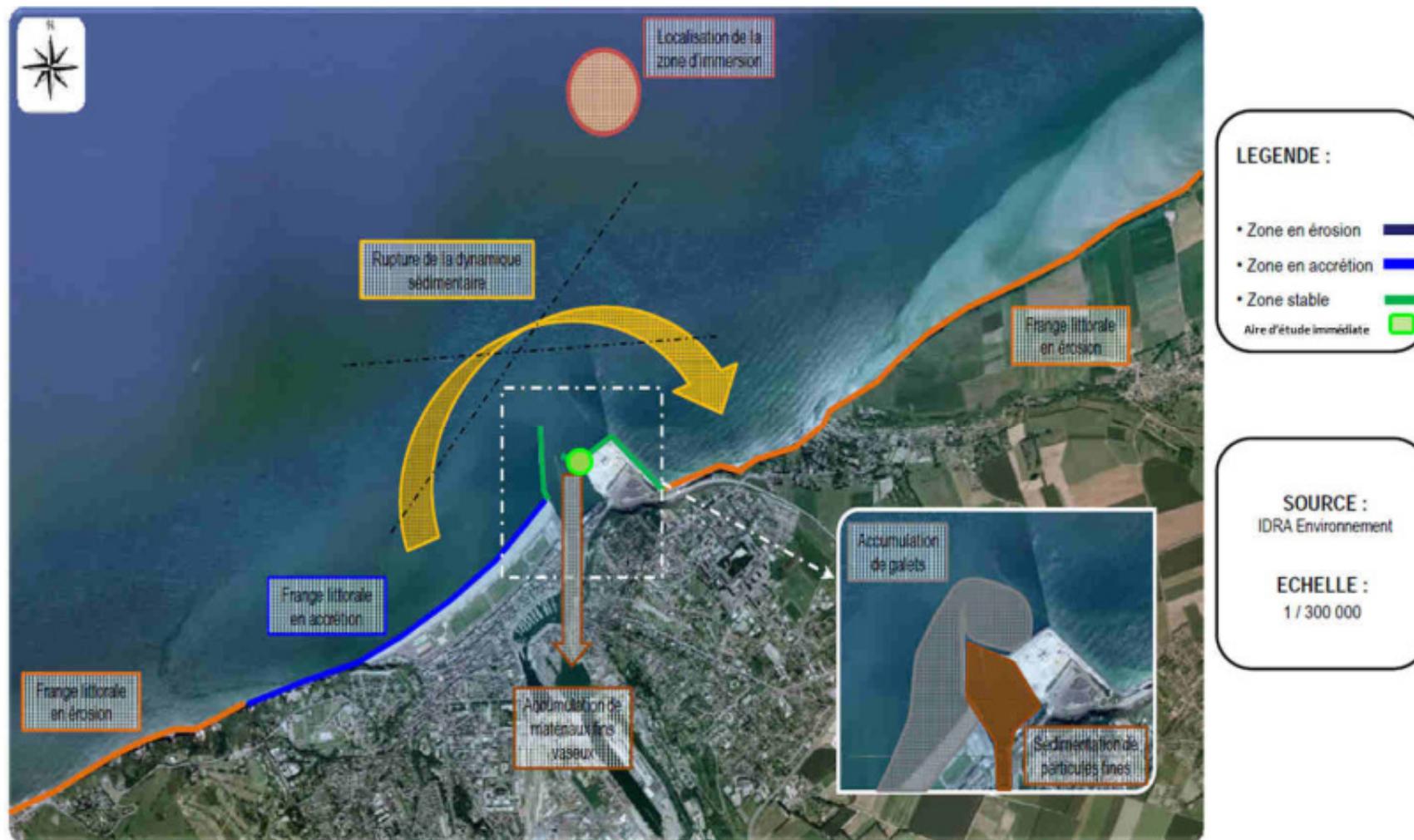
Au droit de l'aire d'étude de proximité, une accumulation de matériaux fins vaseux est observée dans le chenal maritime même du port, jusqu'à l'arrière-port. L'accumulation de galets se concentre à l'extérieur de la jetée ouest du port, créant indirectement une sédimentation des particules fines au droit de l'aire d'étude immédiate.

Morphostructure				
Géologie littorale et maritime. La côte du Pays-de-Caux (aire d'étude éloignée) est constituée par de hautes falaises (30 à 80 m) de calcaire crétacé le plus souvent en cours d'érosion ; les matériaux les plus durs (galets de silex) cheminent vers le nord-est sous l'effet de la dérive littorale. Devant Dieppe (aire d'étude rapprochée) par -15 à -20 m, on trouve des bancs de sable grossier.				
L'aire d'étude immédiate est située au cœur de ces terrains remblayés qui constituent les formations anthropiques relevées au niveau de la ville de Dieppe.				
Bathymétrie. La bathymétrie de l'avant-port (aire d'étude immédiate) dépend directement des contraintes liées à la navigabilité du site. Le chenal conserve ainsi une profondeur importante, aux alentours de 6 m, tandis que la périphérie de ces zones remonte significativement à l'approche du quai Lalitte et son terre-plein pour atteindre au plus haut 0,5 m au-dessus des niveaux de référence.				
La zone d'immersion des déblais de dragage détient une bathymétrie hétérogène avec des points hauts oscillant autour de 7,50 m CM au Sud, et des points bas oscillant autour de 11,80 m CM au Nord. La bathymétrie de la zone d'immersion située au niveau de la bouée de Daffodils est comprise entre 9 et 12,5 m CM.				
Nature des fonds. Au droit de l'aire d'étude de proximité, une accumulation de matériaux fins vaseux est observée dans le chenal maritime jusqu'à l'arrière-port. L'accumulation de galets se concentre à l'extérieur de la Jetée ouest du port, créant indirectement une sédimentation des particules fines au droit de l'aire d'étude immédiate.				
Composante	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Géologie littorale et maritime	Faible (2)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Faible (5)
Bathymétrie	Faible (2)	Immédiate (3)	Progression (3)	Moyen (8)
Nature des fonds	Négligeable (0)	De proximité (2,5)	Stabilisation (2)	Faible (4,5)

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

Figure 19 : Dynamique sédimentaire au droit de l'aire d'étude rapprochée



(Source : IDRA Environnement, 2009)

4.1.2.3 Hydrodynamique marine

4.1.2.3.1 Niveaux d'eau

NIVEAU D'EAU DE MAREE

En Manche, la marée astronomique est complexe du fait d'une particularité liée à la bathymétrie et à la géométrie du bassin. Le phénomène de marée y est la conséquence de la propagation et de la réflexion d'une onde qui provient de l'Atlantique et se diffuse ensuite dans la Manche.

La marée est de type semi diurne. **Sur l'aire d'étude rapprochée**, le marnage moyen est de l'ordre de 8,5 m pour une marée de vives eaux moyenne, définissant **un régime de type mégalidal (marnage > 8 m)**.

SURCOTE ET DECOTES

Des variations de pression atmosphérique ou des afflux d'eau à la côte en raison de l'effet du vent peuvent induire des surcotes ou des décotes dans les niveaux de marée.

L'action conjuguée d'un vent de secteur est et d'un anticyclone installé sur le nord de la France a pour conséquence un entraînement des eaux de la Manche vers le large, ce qui se traduit par une baisse du niveau de marée par rapport à sa base théorique.

À l'inverse, lors d'un phénomène de surcote, essentiellement lié à de basses pressions atmosphériques associées à de forts vents du large, le niveau de la mer peut s'élever de plusieurs dizaines de centimètres. Ce phénomène, surtout perceptible en période de hautes eaux peut parfois être à l'origine d'inondations de côtes basses.

À Dieppe (aire d'étude rapprochée), une surcote de 0,9 m aurait une période de retour décennale (Simon, 1994).

Tableau 8 : Estimation statistique des surcotes et des décotes à Dieppe (aire d'étude rapprochée)

	Décennale	Centennale	Millénaire
Surcote	0,91	1,32	1,76
Décote	0,75	0,97	1,11

(Source : Besnard, 1993, 1994 ; in Latteux, 2001)

Les phénomènes de surcote peuvent prendre une ampleur non négligeable, à titre de comparaison, ils peuvent être à l'origine de niveaux d'eau excédant le niveau de pleine mer de vives eaux exceptionnelle (coefficient 120) de plusieurs dizaines de centimètres.

Le tableau ci-après reprend ces variations suivant la périodicité des niveaux de surcotes.

Tableau 9 : Niveau de pleine mer de vives eaux exceptionnelle et niveaux statistiques extrêmes à Dieppe (aire d'étude rapprochée) par rapport au zéro hydrographique

PMVEE (coef. 120)	Période de retour				
	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
10,1 m CM	10,23 m CM	10,3 m CM	10,37 m CM	10,46 m CM	10,53 m CM
5,72 m NGF ²	5,85 m NGF	5,92 m NGF	5,99 m NGF	6,08 m NGF	6,15 m NGF

(Source : Simon, 1994 in Latteux, 2001)

Le niveau centennal dépasse ainsi le niveau de pleine mer de vives eaux exceptionnelle de près de 0,40 m à Dieppe (aire d'étude rapprochée).

Par ailleurs, Ifremer dans son ouvrage « Évolution morpho-sédimentaire du domaine littoral et marin de la Seine-Maritime » donne un niveau extrême de la mer à 10,46 m CM pour Dieppe pour une période de retour de 50 ans.

4.1.2.3.2 Courantologie

COURANTS DE MAREE

La marée en Manche évolue d'ouest en est comme une onde progressive avec deux variations de niveau quotidiennes. Un cycle complet, comportant le flot, l'étale et le jusant, dure environ 12h20.

Comme évoqué précédemment, la géométrie spécifique de la Manche provoque une amplification de l'onde de marée vers l'est, de sorte que le marnage passe de 7 m au Havre à 9 m en baie de Somme. Par ailleurs, l'existence en Manche orientale, de petits fonds qui perturbent la progression de l'onde, sont à l'origine d'ondes secondaires, dites hydrauliques, qui tendent à déformer la courbe du mouvement général. Le flot s'en trouve généralement raccourci et le jusant allongé.

Des études menées en Manche ont cependant permis d'y définir les grandes caractéristiques des courants de marée sur **l'aire d'étude éloignée** :

- ▶ La circulation résultante des courants de marée en Manche orientale s'effectue parallèlement à la côte vers le nord-est, mais peut être ponctuellement perturbée par des forçages météorologiques (Janin & Levaillant, 1995 ; Janin & Annebique, 1996) ;
- ▶ Les courants de marée en Manche orientale sont forts (fréquemment de deux à trois nœuds, soit 1 à 1,5 m/s) ;
- ▶ Les vitesses maximales en vive-eau moyenne croissent du Cap de La Hève (0,6 m/s) à Étretat (près de 2 m/s, SHOM, 1996), puis décroissent progressivement vers l'est pour atteindre 0,90 m/s devant la baie de Somme ;
- ▶ Entre Antifer et Le Tréport, les courants sont de type alternatif, sensiblement parallèles à la côte. Le jusant, qui dure en moyenne sept heures, se dirige vers le sud-ouest alors que le flot plus court (5 h à 5 h 30) se dirige vers le nord-est ;

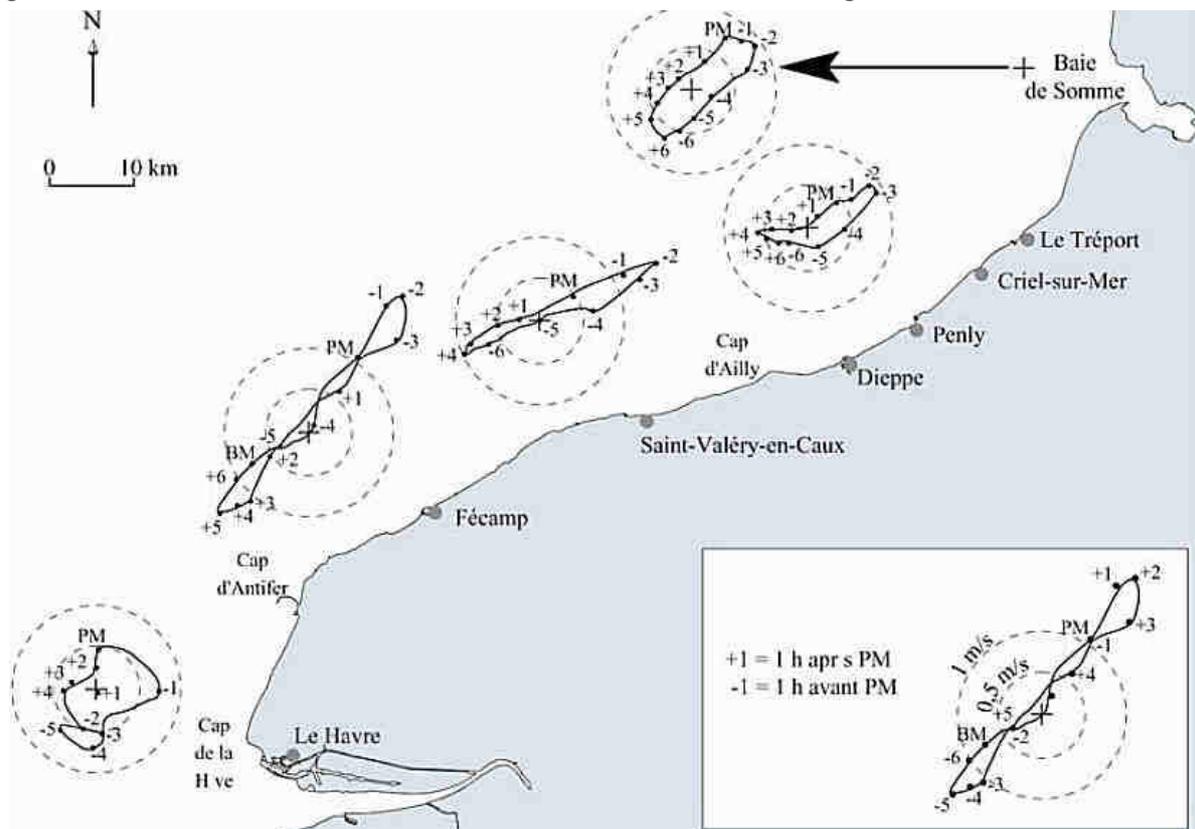
² Les cotes en NGF sont obtenues à partir des cotes marines en appliquant un delta de 4,38 m

- Plus localement, entre Dieppe et Le Tréport, les vitesses du flot sont en général 20 à 30 % plus fortes que celles du jusant, quel que soit le coefficient de la marée. Elles atteignent, pour une marée de vive-eau, 0,75 à 0,9 m/s pour le flot et 0,5 à 0,65 m/s pour le jusant, contre 0,4 à 0,55 m/s pour le flot et 0,3 à 0,45 m/s pour le jusant, en morte eau (Allen, 1978) ;
- À l'approche de la côte, les courants de marée diminuent rapidement et sont plus faibles (0,4 m/s) par fond de 6 m. Sur la zone intertidale, ces derniers ne dépassent guère 0,2 m/s (Costa et Levoy, 2001) ;
- Les irrégularités du tracé du trait de côte telles que le cap d'Ailly et les ouvrages portuaires, **sur l'aire d'étude rapprochée**, engendrent la formation de grands vortex qui modifient localement la vitesse des courants de marée et leur direction (SHOM, 1968 ; Augris et al., 1993 ; Costa, 1997).

La vitesse des courants de marée est insuffisante pour transporter les galets. Toutefois, elle permet d'assurer l'entraînement des sables au large. Conjugués à l'action des houles, les courants participent au transport de la fraction sableuse aussi bien au large que sur l'estran.

Le schéma ci-après offre une illustration de la distribution des courants de marée dans la Manche.

Figure 20 : Vitesse et direction des courants de marée, en vive-eau, le long du littoral de la Seine-Maritime



(Source : Shom, 1968)

AUTRES COURANTS

Outre les courants de marée, il existe d'autres courants causés par les phénomènes atmosphériques et qui peuvent eux-mêmes être classés selon leur origine :

- ▶ Les courants de dérive, dus au vent : entraînement des couches superficielles qui se transmettent par viscosité aux couches en profondeur ;
- ▶ Les courants de pente, dus aux surélévations de la mer près des côtes : la côte constitue un obstacle pour le courant de dérive provoquant une accumulation ou un retrait d'eau selon l'orientation relative du vent et du trait de côte ;
- ▶ Les courants de houle (cf. ci-dessous) ;
- ▶ Les courants de densité liés à l'évaporation, à la fonte des glaces polaires, aux apports d'eau douce par les fleuves, et plus généralement à tous les mouvements relatifs des masses océaniques d'origines différentes.

4.1.2.3.3 Houles

Sur l'aire d'étude éloignée, les vents forts, générant des phénomènes de houle, sont de secteur ouest à sud-ouest de novembre à mars, et, dans une fréquence moindre, de secteur nord-est d'avril à juin.

Ces conditions de vent représentent toutefois moins de 10 % du temps sur une année en Manche est.

La géométrie particulière de la Manche induit des fetchs³ réduits qui ne permettent pas à la houle d'atteindre une grande ampleur. Pour la majorité des directions du vent, les houles générées sont ainsi de type « mer du vent⁴ ».

En Manche, les houles du large arrivent ainsi depuis un seul fuseau très restreint, orienté plein ouest.

L'étroitesse de ce fuseau combinée à la faible profondeur de propagation en Manche et à la réfraction des vagues à l'approche des côtes ont cependant pour conséquence d'amortir très fortement le train de vague depuis le large vers le littoral. Les provenances de houles sont ainsi souvent analogues au vent local.

Par ailleurs, la diffraction de houle opérée par la presqu'île du Cotentin rend très rare les trains de houle en provenance de l'Atlantique sur la côte de la Seine-Maritime.

En concordance avec les données locales de vent, les houles les plus significatives se produisent donc entre octobre et mars et sont, dans l'ordre d'importance d'ouest à sud-ouest, puis de nord-ouest, tandis que les houles de nord-est sont plus rares et plus faibles.

Les hauteurs significatives de la houle annuelle et décennale sont relativement homogènes **le long du littoral seino-marin**. Les hauteurs de houle restent ainsi inférieures à 1 m 70 % du temps, à 2 m pour 95 % du temps et supérieures à 3 m uniquement pour 3 % du temps, soit environ vingt-cinq heures par an (Tesson, 1986).

³ Longueur du trajet suivant lequel le vent souffle au-dessus de la mer sans changer notablement de vitesse ni de direction, notamment du fait d'obstacles.

⁴ Les ondulations de la mer du vent sont suscitées sur place par l'action progressive du vent local. Au droit de la mer du vent, la force et la direction du vent prennent au même instant des valeurs variables d'un point à l'autre et ces valeurs fluctuent d'un instant à l'autre en un même point : de ce fait, les vagues de la mer du vent présentent un aspect turbulent, souvent qualifié de "haché" ou de "chaotique".

Les hauteurs de houles significatives **pour le secteur de Dieppe (aire d'étude rapprochée)** sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Hauteurs de houle significatives à Dieppe

Localisation	Dieppe
Hauteur annuelle (en m)	4,3
Hauteur décennale (en m)	5,7

(Source : Allen et Delannoy 1990, Service Technique de la Navigation Maritime et des Transmissions de l'Équipement, STNMTE, 1995)

L'aire d'étude rapprochée peut être qualifiée de houleuse.

NB : Une étude d'agitation au droit de l'aire d'étude de proximité est en cours de réalisation ; elle sera annexée au dossier pendant son instruction.

Hydrodynamique marine

Niveau d'eau. L'aire d'étude rapprochée détient un régime de type mégatidal (marnage > 8 m) avec une surcote de 0,9 m pour une période de retour décennale. La marée y est de type semi diurne.

Courantologie. Les courants de marées sont les courants majoritaires en Manche orientale. Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la vitesse des courants de marée est insuffisante pour transporter les galets. Toutefois, elle permet d'assurer l'entraînement des sables au large. Conjugués à l'action des houles, les courants participent au transport de la fraction sableuse aussi bien au large que sur l'estran.

Les irrégularités du tracé du trait de côte telles que le cap d'Ailly et les ouvrages portuaires, sur l'aire d'étude rapprochée, engendrent la formation de grands vortex qui modifient localement la vitesse des courants de marée et leur direction.

Houle. Sur l'aire d'étude éloignée, les vents forts, générant des phénomènes de houle, sont de secteur ouest à sud-ouest de novembre à mars, et, dans une fréquence moindre, de secteur nord-est d'avril à juin.

En Manche, les houles du large arrivent ainsi depuis un seul fuseau très restreint, orienté plein ouest. L'aire d'étude rapprochée peut être qualifiée de houleuse.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Niveau d'eau	Moyenne (4)	Rapprochée (2)	Stabilisation (2)	Moyen (8)
Courantologie	Faible (2)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Faible (5)
Houle	Faible (2)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Faible (5)

4.1.2.4 Dynamique hydrosédimentaire

En Seine-Maritime, le littoral se caractérise par de hautes falaises crayeuses, plus ou moins riches en lits de silex. Ces falaises, dont le recul actuel est de l'ordre de 20 cm/an en moyenne, sont localement interrompues par des vallées suspendues (valleuses) ou de profondes vallées drainées dans lesquelles se sont implantées préférentiellement les populations et leurs activités.

Trois entités distinctes et caractéristiques peuvent être individualisées sur le littoral haut-normand :

- ▶ Les falaises de craie, parfois surmontées de niveaux d'argile, de grès ou de sables, pouvant atteindre une centaine de mètres au total. Cet abrupt à forte pente est le résultat de l'érosion progressive des côtes par la mer. La falaise constitue un espace de transition brutal de mise en contact des marges du nord du bassin Parisien avec la Manche ;
- ▶ Un cordon de galets installé en pied de falaise. Les blocs de craie issus d'effondrements depuis les falaises sont en effet rapidement délayés et dissous dans l'eau de mer, ce qui lui confère son aspect laiteux caractéristique de la région. Les silex contenus dans la craie sous forme de bancs plus ou moins abondants sont alors libérés. Roulés et concassés, ils prennent progressivement la forme arrondie de galets et viennent enrichir les cordons adossés aux falaises ;
- ▶ L'estran est constitué par le platier rocheux, soubassement crayeux subsistant après le recul des falaises. Sa partie supérieure est masquée par le cordon de galets tandis que ses parties médianes et inférieures sont parfois recouvertes de petits placages sableux. Sans cesse recouvert puis découvert par les marées, il abrite une faune et une flore particulières. C'est un lieu de découverte, de pêche ou de promenade très apprécié. Le profil du platier influe sur la force de la houle ainsi que sur l'importance du cordon de galets.

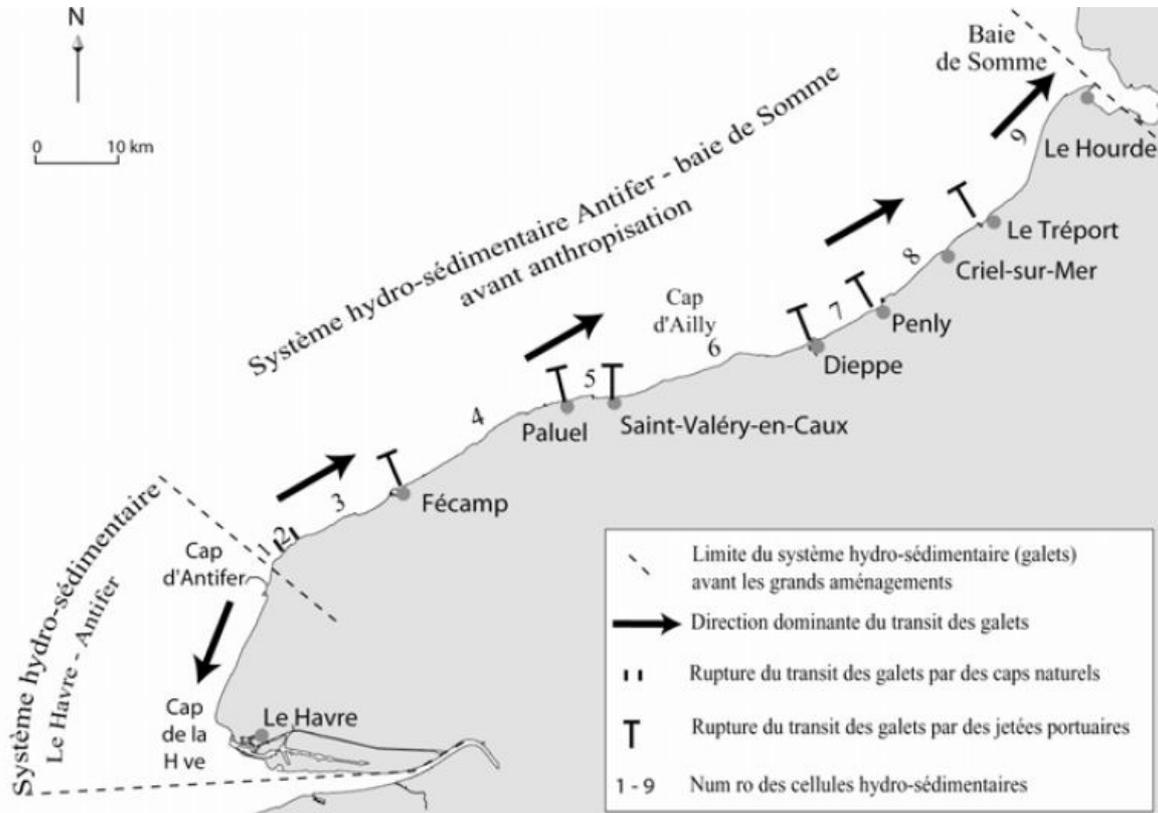
L'estran se caractérise également par la présence d'une fraction sableuse non négligeable. Sur le platier rocheux (**aire d'étude éloignée**), se trouvent des placages sableux très mobiles et particulièrement abondants entre Saint-Valéry-en-Caux et Le Tréport. Ils ont une extension de quelques centaines de mètres carrés, et une épaisseur atteignant tout au plus 1,5 m. D'autres, plus stables, et plus épais, correspondent au comblement des paléo-talwegs des vallées actuelles inscrits dans le platier.

Sur la majeure partie des côtes de la Seine-Maritime, les vents dominants, de secteur ouest à sud-ouest, engendrent des houles obliques à l'origine d'un phénomène de dérive littorale globalement orientée vers le nord-est. Les cordons de galets installés au pied des falaises crayeuses ont ainsi tendance à se déplacer vers l'est en longeant la côte.

La dynamique sédimentaire côtière sur l'aire d'étude rapprochée est ainsi marquée par l'existence d'une dérive littorale vers le nord-est générée par une houle oblique globalement de secteur ouest.

Le schéma ci-après illustre cette particularité.

Figure 21 : Direction du transit résultant des galets et unités sédimentaires sur le littoral de Seine-Maritime



(Source : Augris et al., 2004)

En Seine-Maritime, le modèle de sédimentation initial, voyant le découpage en deux unités distinctes définies par l'existence de caps naturels (Cap de la Hève, Cap d'Antifer), a progressivement varié du fait de la multiplication progressive d'ouvrages transversaux bloquant les transferts.

La dynamique sédimentaire du littoral seino-marin est aujourd'hui segmentée en plusieurs cellules individualisées par une succession d'ouvrages tels que les jetées portuaires de Fécamp, Saint-Valéry-en-Caux, Dieppe, Le Tréport et plus récemment les jetées des centrales EDF de Paluel et de Penly. Les épis, disposés pour freiner les transits de galets et lutter contre l'érosion, le plus souvent dans le but de maintenir ou de reconstituer des plages constituent également des obstacles, qui en piégeant les galets en transit, sont susceptibles d'influer sur l'érosion en aval.

Ainsi au droit de l'aire d'étude de proximité, une accumulation de galets s'est formée le long de la jetée ouest de l'avant-port qui constitue un obstacle à la dérive littorale vers le nord-est.

Par ailleurs, des études⁵ ont posé le constat d'une absence générale d'engraissement des plages de galet mis à part dans le cas d'aménagements spécifiques de type jetée ou épi. Ce déficit d'engraissement significatif se poursuit donc en dépit d'un arrêt des extractions depuis le milieu des années 1970, et d'un apport non négligeable en galets issu de l'érosion des falaises.

Figure 22 : Accumulation de galets au niveau de la plage de Dieppe



(Source : PLU de Dieppe, 2013)

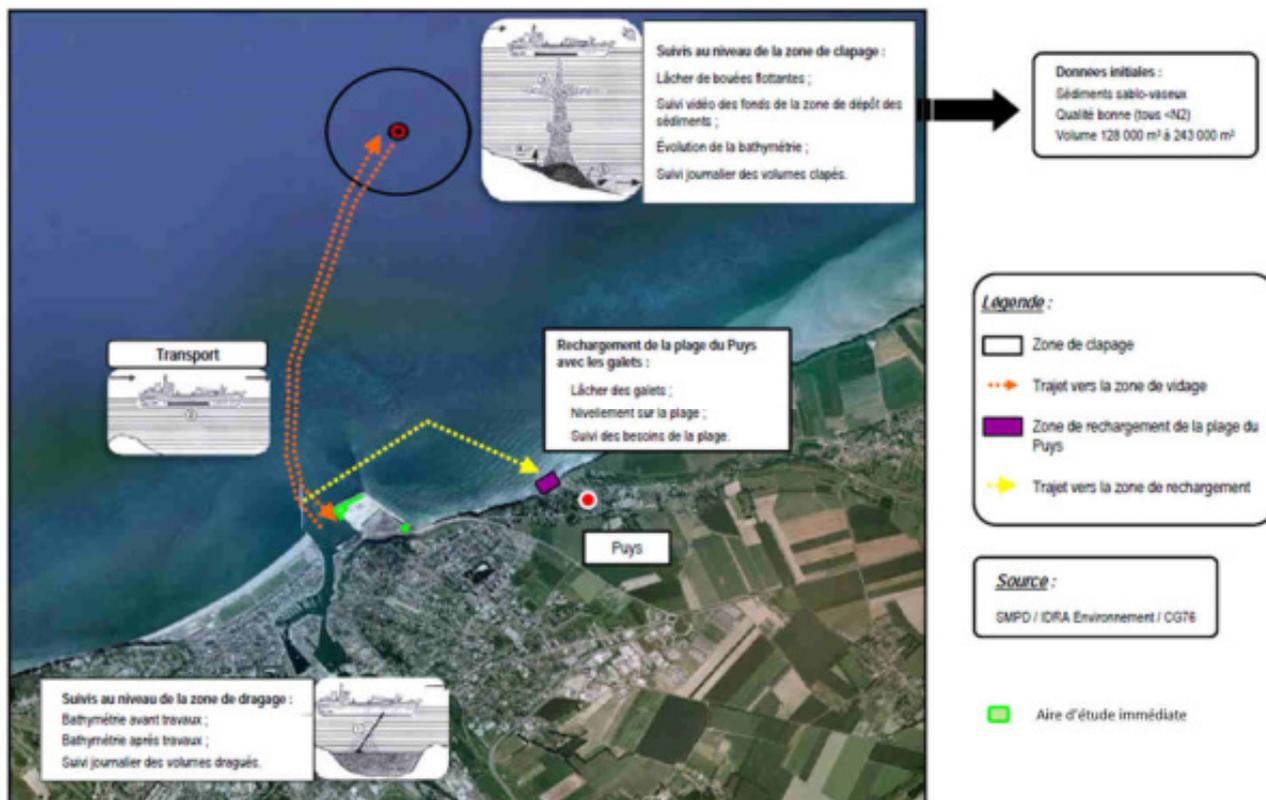
Par conséquent, le recul des falaises ne peut compenser à lui seul la crise sédimentaire que connaissent les plages. Or, la réponse morphologique côtière et notamment la vitesse de recul du trait de côte et la fréquence et/ou l'intensité des submersions de tempête est conditionnée par l'abondance et la nature de la réserve sédimentaire.

Sur la côte d'Albâtre et depuis le XVII^{ème} siècle, l'homme utilise les cordons de galets comme rempart contre l'énergie des vagues. Aujourd'hui, certains ouvrages majeurs hermétiques au transit sédimentaire ouest/est bloquent parfois un stock de galets indispensable aux plages aval. Le site emblématique de cette problématique est le site de Dieppe avec une forte accumulation contre la jetée portuaire et un fort déficit à l'aval, notamment sur la plage de Puys.

Cette plage a fait l'objet de rechargement artificiel entre 2010 et 2014 (5 000 à 7 500 m³ chaque année sur une période de 4 ans). Les galets dragués annuellement par le SMPD dans le chenal portuaire (dragages d'entretien) ont été déposés par barges à marée haute sur l'estran de la plage de Puys et remontés mécaniquement (par dumpers) sur le cordon de galets à marée basse (l'énergie de la houle n'étant pas suffisante pour permettre à ces sédiments de « remonter » naturellement).

⁵ Programme INTERREG 2 Beach Erosion of the Rives Manche (2000-2001 piloté par D. Delahaye et S. Costa),

Figure 23 : Localisation du rechargement de la plage de Puy avec galets dragués lors des dragages d'entretien annuels du port de Dieppe



(Source : IDRA Environnement, 2009)

Dynamique hydrosédimentaire

La dynamique sédimentaire côtière sur l'aire d'étude rapprochée est marquée par l'existence d'une dérive littorale vers le nord-est générée par une houle oblique globalement de secteur ouest.

Au droit de l'aire d'étude de proximité, une accumulation de galets s'est formée le long de la jetée ouest de l'avant-port qui constitue un obstacle à la dérive littorale vers le nord-est et créé un fort déficit à l'aval, notamment sur la plage de Puy, qui a fait l'objet de rechargement artificiel entre 2010 et 2014.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Dynamique hydrosédimentaire	Moyenne (4)	Éloignée (1)	Progression (3)	Moyen (8)

4.1.2.5 Qualité des eaux et des sédiments

4.1.2.5.1 Qualité des eaux

QUALITE DES MASSES D'EAU : DESCRIPTION ET OBJECTIFS DE QUALITE (DCE)

La directive cadre fixe non seulement des objectifs écologiques sur l'ensemble des milieux aquatiques (rivières, lacs ; eaux souterraines ; eaux côtières et eaux de transition), mais aussi une méthode de travail.

Les obligations de résultats portent sur trois volets :

- ▶ Arrêter toute dégradation des eaux et respecter tous les objectifs assignés aux zones protégées ;
- ▶ Parvenir en 2015 au bon état quantitatif et qualitatif des eaux superficielles, souterraines et côtières ;
- ▶ Réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances « prioritaires dangereuses ».

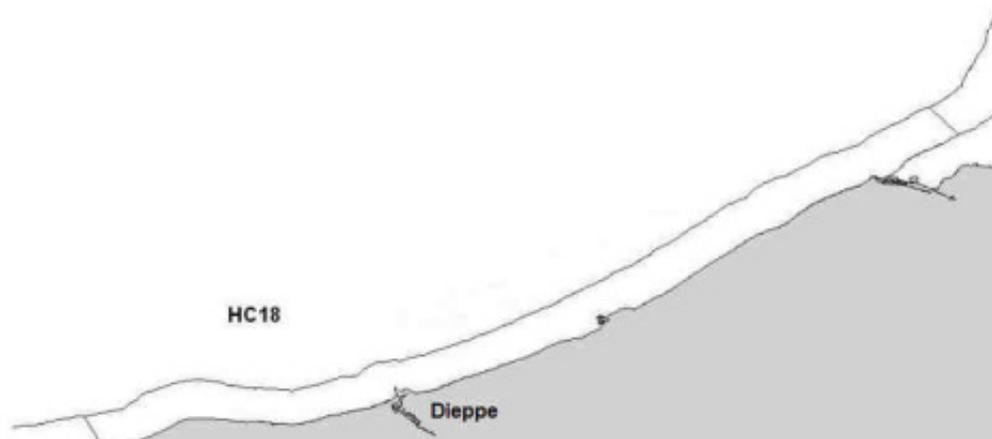
Des reports de délais d'atteinte des objectifs (2021 ou 2027), ou des adaptations de niveau d'objectif sont possibles, mais doivent être justifiés.

Sur chaque bassin hydrographique, dont celui de Seine-Normandie, un état des lieux a été réalisé une première fois en 2004, et a fait l'objet d'une mise à jour en 2013. Ce bilan permet d'identifier les principaux enjeux de la gestion de l'eau et les zones les plus sensibles. Il est suivi de la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité du milieu. Enfin, un plan de gestion (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux – SDAGE - en France) accompagné d'un programme de mesures a été élaboré en 2009 (SDAGE 2010-2015) puis en 2015 (SDAGE 2016-2021).

▶ Masse d'eau côtière

La masse d'eau côtière concernée par l'aire d'étude immédiate est la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord » orientée sud-ouest / nord-est, s'étendant entre Quiberville et Le Tréport sur 22 milles nautiques environ.

Figure 24 : Localisation de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord »



(Source : Envelit Ifremer, 2008)

En 2004, cette masse d'eau présentait à la fois un bon état chimique et écologique. Devant ce constat, le SDAGE 2010-2015 avait fixé un objectif de bon état (BE) atteint en 2015 pour la qualité chimique et pour la qualité écologique.

En vue de l'élaboration du SDAGE 2016-2021, ces études ont de nouveau, fait l'objet, en 2013, d'une actualisation afin de prendre en compte de nouvelles données sur la connaissance des milieux aquatiques.

■ **État chimique**

Pour ce qui concerne l'état chimique, celui-ci a progressé de 25 % par rapport à la situation arrêtée lors du SDAGE de 2009 avec les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) pour atteindre 31 % de masses d'eau en bon état chimique. En s'affranchissant des HAP, le taux de masses d'eau en bon état chimique est de 92 %. Le déclassement ne porte que sur quelques substances. Il faut toutefois signaler que peu de masses d'eau font l'objet d'analyses (mais significativement plus pour cet état des lieux qu'au précédent) et que la méthode d'extrapolation utilisée pour les masses d'eau non suivies est moins pessimiste qu'en 2009.

Les objectifs d'état (OE) chimiques ont été assignés de la façon suivante :

- ▶ Les masses d'eau en bon état 2014 et en absence de risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) ont pour objectif le bon état 2015 (BE 2015) ;
- ▶ Les masses d'eau en état dégradé et en doute vis-à-vis du RNAOE ont un objectif d'atteinte du bon état chimique fixé à 2021 (RD 2021) ;
- ▶ Les masses d'eau en état dégradé et en risque RNAOE ont un objectif d'atteinte du bon état chimique fixé à 2027 (RD 2027).

Les HAP sont omniprésents à la fois dans l'eau et les sédiments du bassin et constituent le principal facteur de déclassement de l'état chimique des stations suivies du district. Ce sont des composés ubiquistes dont les mesures de gestion demeurent difficiles à mettre en œuvre au seul titre de la politique de l'eau, compte tenu de leur origine et mode de diffusion, et sur le pas de temps d'un SDAGE.

Sur la façade littorale, les organismes vivants sont contaminés selon un gradient décroissant est-ouest. Ce constat est le même pour les HAP et les composés organiques de l'étain.

Devant ce constat, le SDAGE 2016-2021 a fixé un objectif de bon état (BE) atteint en 2015 hors ubiquiste pour la qualité chimique de la masse d'eau. En prenant en compte ce paramètre, la masse d'eau fait l'objet d'un report de délai jusqu'en 2027.

Tableau 11 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut ME	Objectif état chimique			
			Objectifs avec ubiquistes	Délai atteinte objectif avec ubiquistes	Objectifs hors ubiquistes	Délai atteinte objectif hors ubiquistes
FRHC18	Pays de Caux Nord		Bon état	2027	Bon état	2015

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

La masse d'eau est considérée en état dégradé chimiquement et en risque RNAOE (concentration en HAP).

■ État écologique

L'état écologique des eaux côtières et de transition est en « régression » apparente par rapport à l'évaluation de 2009 du fait de la mise en œuvre de nouveaux indicateurs biologiques (macro algues et poissons), plus représentatifs des pressions. Toutefois, sans changement de méthode, l'état écologique a progressé.

Les OE d'atteinte du bon état écologique ont été définis de la façon suivante pour les masses d'eau côtières :

- ▶ Les masses d'eau en bon état 2014 et en absence de RNAOE ont pour objectif le bon état 2015 (BE 2015) ;
- ▶ Les masses d'eau en risque à cause de la chlordécone⁶ (à partir des données bibliographiques disponibles en l'absence de suivi de surveillance normalisé) sont en objectif moins strict (OMS). Ces masses d'eau n'atteindront pas le bon état avant de nombreuses années, à cause des très fortes quantités de chlordécone épandues et de sa très forte rémanence dans l'environnement marin ;
- ▶ Les masses d'eau en état dégradé et en risque RNAOE (risque de non atteinte de l'objectif écologique) à cause de différentes pressions (assainissement, pesticides, phosphore, ...) ont un objectif d'atteinte du bon état écologique :
 - fixé à 2021 (RD 2021), en considérant que les mesures inscrites au Plan de Mesures (PDM) 2016-2021 permettront l'atteinte du bon état en fin de cycle ;
 - fixé à 2027 (RD 2027), lorsque les pressions sont trop nombreuses pour pouvoir prétendre à une réduction en totalité au cours du seul prochain cycle de gestion.

La masse d'eau concernée par la zone de projet est en bon état 2014 et en absence de RNAOE, a pour objectif le bon état 2015.

Tableau 12 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité écologique de la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut ME	Objectif état écologique		Justification dérogation	Paramètres causes dérogation
			Objectif	Délai atteinte objectif		
FRHC18	Pays de Caux Nord		Bon état	2015		

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

La masse d'eau côtière concernée par l'aire d'étude immédiate est la masse d'eau HC18 « Pays de Caux – Nord ». Elle est considérée en état dégradé chimiquement et en risque de non atteinte des objectifs environnementaux (concentration en HAP). Elle est toutefois en bon état écologique.

⁶ Le chlordécone est une matière active insecticide de la famille chimique des organochlorés. Principalement efficace contre les insectes broyeur, les produits pesticides à base de chlordécone ont été utilisés dans les bananeraies antillaises pour lutter contre les charançons, qui ravagent les bananiers.

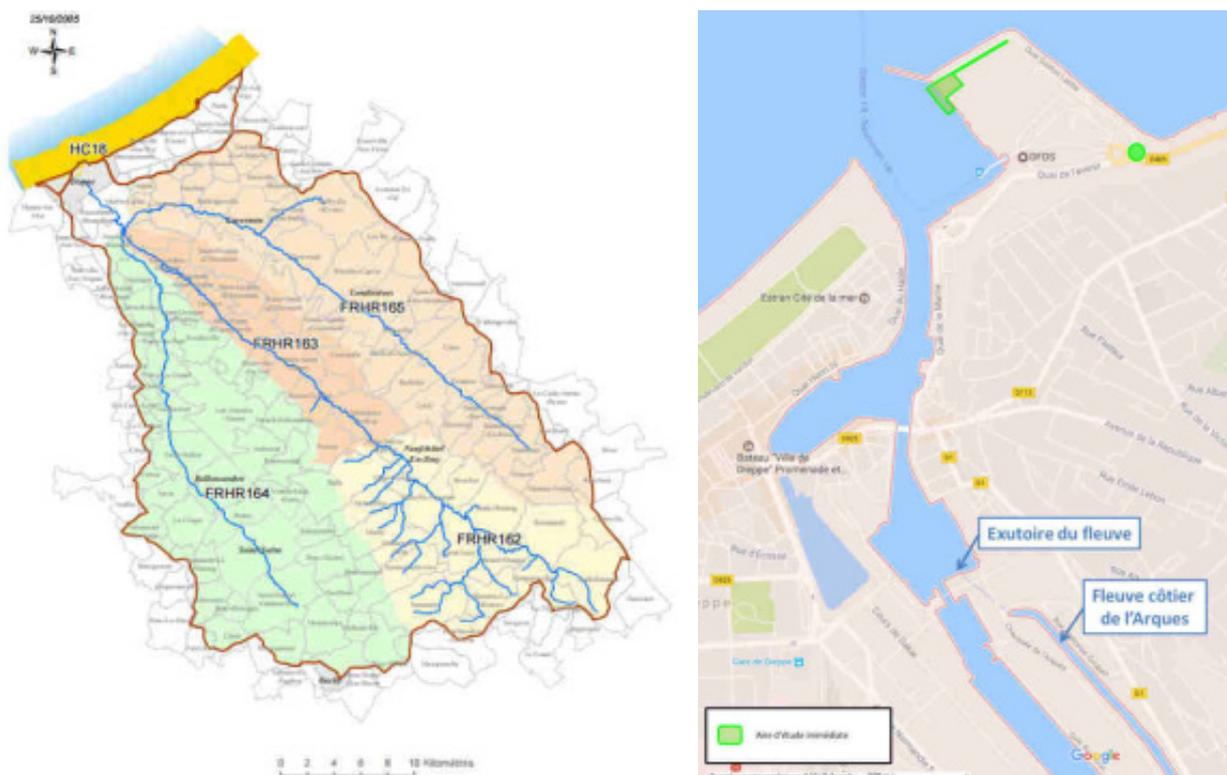
► Masse d'eau fluviale

L'Arques est un fleuve côtier qui se jette dans la Manche à Dieppe en Seine-Maritime. Il ne fait en réalité que 6,5 km de long et est l'exutoire de trois cours d'eau côtiers importants.

Son exutoire est localisé dans l'arrière-port de Dieppe (cf. Figure 25).

La masse d'eau FRHR166 nommée «L'Arques du confluent de l'Eaulne (exclu) à l'embouchure» correspondante en termes DCE, concerne l'aire d'étude de proximité du projet.

Figure 25 : Localisation des 3 cours d'eau affluant (à gauche) et présentation du fleuve de l'Arques par rapport à l'aire d'étude immédiate du projet (à droite)



(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et GoogleMaps consulté le 09/01/17)

■ État chimique

La masse d'eau de surface FRHR166 est fortement modifiée du fait de l'artificialisation de son lit majeur (agglomération dieppoise). Elle présente une contamination des sédiments par les HAP, ainsi que par les métaux et les pesticides organo-chlorés.

Ainsi, la masse d'eau fluviale concernée par l'**aire d'étude de proximité** du projet est considérée en état dégradé chimiquement et en risque RNAOE (HAP et trichlorométhane) et s'est vue attribuer un report de délai à 2027 (cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau FRHR166

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs avec ubiquistes	Délai atteinte objectif avec ubiquistes	Objectif état chimique		Justification dérogation chimie
				Paramètres cause dérogation avec ubiquistes	Délai atteinte objectif hors ubiquistes	
FRHR166	L'Arques du confluent de l'Eaulne (exclu) à l'embouchure	Bon état	2027	HAP, Trichlorométhane	2027	Trichlorométhane technique

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

■ État écologique

L'état écologique des cours d'eau résulte de l'agrégation de trois volets : biologie, physico-chimie et polluants spécifiques.

La masse d'eau fluviale concernée par l'aire d'étude de proximité du projet est considérée en état dégradé écologiquement également et s'est vue attribuer un report de délai à 2027 pour des dégradations hydrobiologiques et contamination en pesticides.

- Les déclassements sont liés en grande partie à des altérations sur les diatomées (dans 50 % des cas de Seine-Maritime), puis sur les invertébrés dans 37 % des cas, et sur les poissons dans 13 % des cas (résultats au niveau des 1 032 stations du suivi biologique initial, avant calcul et extrapolation à l'échelle de la masse d'eau) ;
- Les polluants spécifiques de l'état écologique regroupent cinq pesticides (chlortoluron, oxadiazon, linuron 2,4 D et 2,4 MCPA). La liste a été établie à partir des substances suivies au titre de la circulaire DCE 2006/16 du 13 juillet 2006. La vérification du respect ou non des normes de qualité environnementale pour l'évaluation de l'état des polluants spécifiques de l'état écologique suit les mêmes règles que celles de l'état chimique.

Tableau 14 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité écologique de la masse d'eau FRHR166

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut ME	Objectif état écologique		Paramètres causes dérogation écologique	Justification dérogation
			Objectif	Délai atteinte objectif		
FRHR166	L'Arques du confluent de l'Eaulne (exclu) à l'embouchure	MEFM	Bon potentiel	2027	Hydrobiologie, pesticides	Technique économique

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

► Masse d'eau souterraine

La masse d'eau souterraine concernée par l'aire d'étude immédiate est la masse d'eau 3 204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres ». Elle correspond aux plateaux crayeux au bord de la Manche, entre bassins de la Seine et de la Somme. Ces plateaux sont particulièrement entaillés par des vallées humides ou sèches.

■ Hydrologie

Les eaux pluviales s'infiltrent dans la zone non saturée de la craie pour rejoindre la nappe à quelques dizaines de mètres de profondeur ; les bassins versants souterrains correspondent plus ou moins aux bassins topographiques. Les bétoires, marnières ou puisards facilitent l'entrée d'eau de surface vers la zone saturée.

La recharge de la nappe s'effectue donc en deux temps, presque immédiatement après les pluies en vallées et par le jeu des bétoires, et plusieurs semaines ou mois plus tard sous les plateaux (le temps de traverser l'épaisse zone non saturée). Cet étalement dans le temps amortit les alternances de périodes sèches et humides et régularise le débit de la nappe.

Les exutoires de la nappe sont fréquents et variés sur l'ensemble du bassin crayeux, des sources peuvent donner naissance aux rivières et les alimenter. En effet, dans les vallées, la craie alimente directement les cours d'eau ou est en communication totale avec les nappes alluviales, formant avec celles-ci un aquifère multicouche unique important. Ainsi les niveaux et débits des cours d'eau sont tributaires du niveau de la nappe qui joue un rôle régulateur. On retrouve même des résurgences au pied des falaises, entre les embouchures de la Seine et de la Somme (Fontaines d'Yport - ME 3 203).

■ Porosité

La craie est une roche calcaire, poreuse et fissurée. Les fissures sont agrandies, élargies et développées par l'action chimique et dynamique des eaux souterraines, ce qui peut conduire au développement d'un réseau karstique alimentant ou drainant les rivières, les karsts s'ouvrant également à la surface par l'intermédiaire de bétoires. **Les caractéristiques de l'aquifère crayeux rendent cette masse d'eau souterraine vulnérable vis-à-vis des pollutions superficielles** (apports de surface par des bétoires, marnières et puisards, circulations rapides dans les zones de fractures, dans les vallées sèches ou en eau).

■ État chimique

Suite à l'état des lieux de 2013, le gain est faible (+5 %) concernant l'état chimique des eaux souterraines et la cible de près de 36 % de masses d'eau souterraines en bon état chimique en 2015 paraît inaccessible.

En effet, toujours d'après l'état des lieux de 2013, la pollution par les phytosanitaires est très présente et majoritaire dans les eaux souterraines. Ainsi, 77 substances (molécules-mères et métabolites) dépassent au moins une fois en moyenne annuelle la norme de potabilité : un quart des captages suivis sont concernés. Jusqu'à 10 substances peuvent déclasser une même station.

Les évolutions dans le temps sont difficiles à établir en raison de la diversité des molécules mères et de leurs métabolites et de l'évolution des pratiques, des traitements et de l'inertie des milieux.

Les herbicides interdits montrent généralement une baisse, compensée en partie par une montée de leurs métabolites. Sur le littoral, si la teneur moyenne en DDT a été divisée par 50 en 30 ans, du fait de son interdiction en 1972, il faut rester vigilant vis-à-vis du nombre important d'autres pesticides dont il faut appréhender la présence (glyphosate, herbicides substitués de l'atrazine, fongicides).

Toutefois, **la masse d'eau souterraine concernée par l'aire d'étude immédiate est considérée en état dégradé chimiquement et en risque RNAOE (pesticides) et s'est vue attribuer un report de délai à 2027.**

Tableau 15 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la qualité chimique de la masse d'eau 3 204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs	Délai atteinte	Objectif état chimique	
				Paramètres cause de non atteinte de l'objectif	Justification dérogation chimie
FRHG204	Craie des BV de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yères	Bon état	2027	Pesticides (atrazine désisopropyl déséthyl, atrazine déséthyl)	Naturelle, technique, économique

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

■ État quantitatif

Suite au premier état des lieux, l'ensemble des masses d'eau souterraines étaient évaluées en bon état quantitatif en 2009 avec les méthodes d'évaluation retenues à cette date. En 2013, l'appréciation de l'état quantitatif prenait désormais en compte l'impact sur le débit des cours d'eau dépendant des nappes, et également les pressions de prélèvement qui s'exercent dessus. Deux masses d'eau souterraines n'atteignaient pas le bon état quantitatif.

À celles-ci s'ajoute la nappe de Beauce (rattachée au bassin Loire-Bretagne) pour ce qui concerne le versant Seine-Normandie.

La masse d'eau souterraine concernée par l'aire d'étude immédiate reste considérée en bon état quantitatif et en absence de RNAOE, a pour objectif le bon état 2015.

Tableau 16 : Objectifs de bon état fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour l'aspect quantitatif de la masse d'eau 3 204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état quantitatif	
		Objectifs	Délai atteinte
FRHG204	Craie des BV de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yères	Bon état	2027

(Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

QUALITE DES EAUX COTIERES : LES RESEAUX D'OBSERVATION

Les réseaux environnementaux, gérés pour une grande partie par l'Ifremer et les stations marines, permettent de suivre les peuplements invertébrés des fonds marins, indicateurs de qualité, les métaux et micropolluants, les bactéries, la physico-chimie et les phytoplanctons⁷ toxiques.

Les réseaux de surveillance du milieu marin gérés par Ifremer sont les suivants :

- ▶ Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines : REPHY / Ifremer ;
- ▶ Réseau d'observation de la contamination chimique : ROCCH (ex-RNO) / Ifremer ;
- ▶ Réseau Hydrologique Littoral Normand : RHLN.

Le tableau en page suivante, présente les résultats des réseaux de surveillances sur l'aire d'étude rapprochée. La qualité des eaux côtières est estimée de bonne qualité en 2013 et 2014.

QUALITE DES EAUX CONCHYLICOLES

Le classement de la zone de production conchylicole est le type de classement appliqué à une zone de production conchylicole par un arrêté de classement permanent pour un groupe d'espèces de coquillages donné.

Le renseignement de ces informations relève de la responsabilité du préfet de département où se situe la zone.

Ce classement sanitaire est établi sur la base d'analyses microbiologiques (nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair et de liquide inter-valvaire) et de dosage de métaux lourds (plomb, cadmium et mercure en mg/kg de chair humide).

Quatre classes sanitaires sont définies : A, B, C et D. Les seuils correspondant à ces classes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Critères du classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants

Zones conchylicoles - Classement sanitaire				
Critère	A	B	C	D
Nombre de zones en Bretagne au 01.2011	3	105	6	10
E. Coli	< 230	> 230 et < 4600	> 4600 et < 46000	> 46000
Métaux lourds	Plomb < 1,5 et Cadmium < 1 et Mercure < 0,5	Plomb < 1,5 et Cadmium < 1 et Mercure < 0,5	Plomb < 1,5 et Cadmium < 1 et Mercure < 0,5	Plomb > 1,5 ou Cadmium > 1 ou Mercure > 0,5
Commercialisation	Directe	Après passage en bassin de purification	Après traitement thermique ou reparcage	Interdite : insalubres
Pêche de loisirs (consommation familiale)	Autorisée	Possible, mais cuisson recommandée	Interdite	Interdite

(Source : Blog de l'association Sémaphore, consulté le 04/01/2017)

⁷ Le phytoplancton est l'ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique.

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

Tableau 18 : Synthèse des résultats des réseaux de surveillance du milieu marin au droit de l'aire d'étude rapprochée

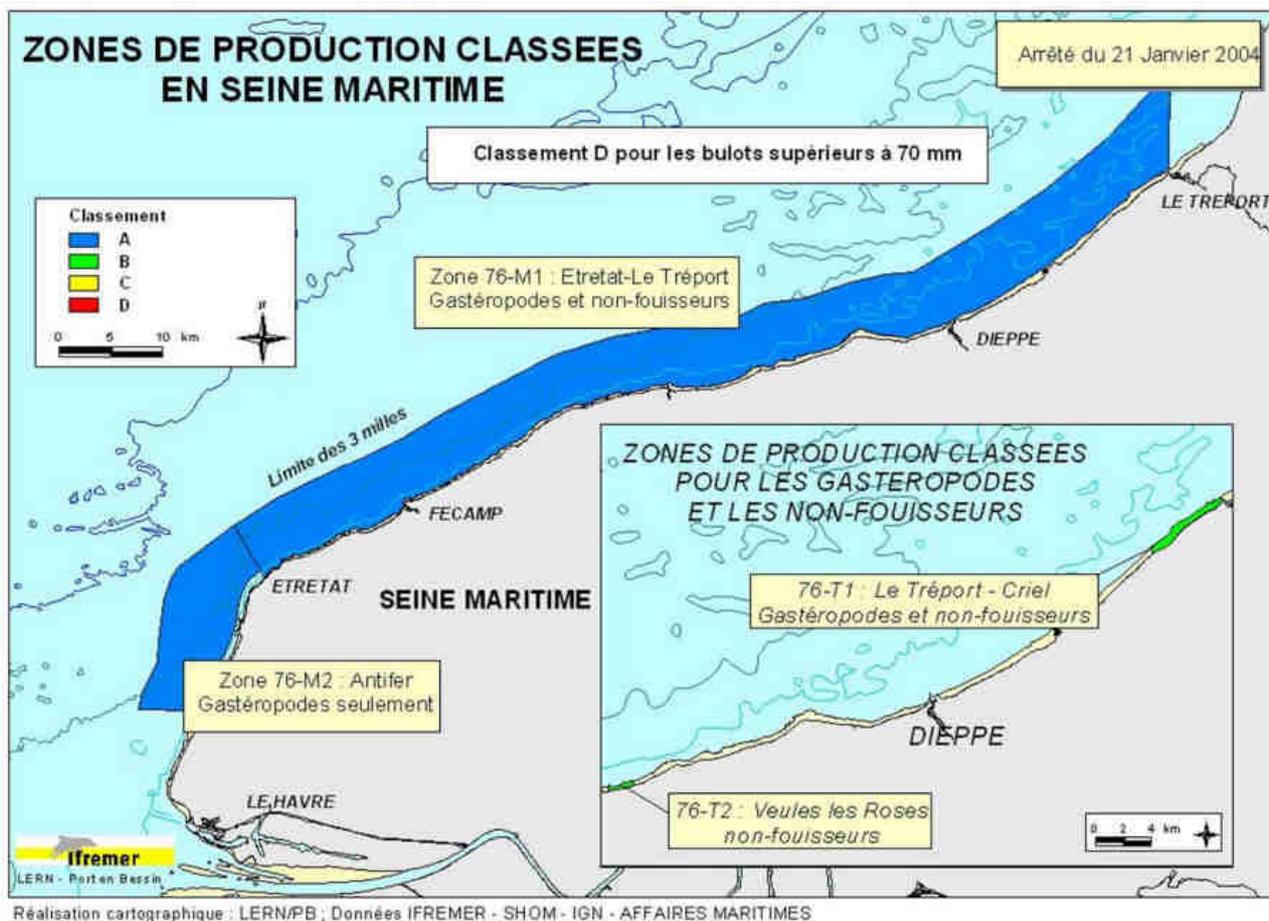
Réseaux de suivi	Objectif	Paramètres analysés	Points concernés	Résultats
Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines REPHY / Ifremer	Connaissance de la biomasse, de l'abondance, et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires	Hydrologie : température, salinité, turbidité, oxygène dissous Prélèvements d'eau et de coquillages pour la détection et le suivi des phycotoxines	2 points REPHY dans l'aire d'étude rapprochée	Aucun dépassement de seuil en phytoplancton toxique n'a été détecté en 2014. Aucune pêche n'étant identifiée dans l'aire d'étude rapprochée, il n'y a pas eu d'analyse de toxines d'effectuée.
Réseau d'observation de la contamination chimique ROCCH (ex-RNO) / Ifremer	Évaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique	Métaux : Cd, Pb, Hg, Cu et Zn Organohalogénés : PCB, lindane, DDT + DDE + DDD HAP	1 point ROCCH dans l'aire d'étude rapprochée	Les résultats obtenus en 2014 ne montrent pas de contamination particulière. Les concentrations des trois métaux réglementaires (plomb, mercure et cadmium) sont inférieures aux seuils sanitaires.
Réseau Hydrologique Littoral Normand : RHLN	Suivi de la qualité des masses d'eau littorales normandes (niveau trophique et degré d'eutrophisation), Définition du réseau de suivi hydrologique pérenne permettant de satisfaire aux exigences de surveillance de la DCE	Température in situ, salinité in situ, oxygène dissous in situ, turbidité), chlorophylle-a, phéopigments, ammonium, nitrate+nitrite, phosphate, silicate, flore phytoplanctonique.	1 point de suivi dans l'aire d'étude de proximité (2008-2013)	La masse d'eau HC18 est directement soumise à l'influence des apports de l'Arques, et indirectement de la Seine. Ainsi, des dessalures de faible amplitude peuvent recharger le milieu en nutriments. Aussi, malgré des stocks hivernaux en nutriments très faibles mais avec ces apports, l'azote est en excès marqué de mars à août 2013, le phosphore apparaissant alors en carence de début juin à début août. Le cycle des nutriments y apparaît donc perturbé. La biomasse est restée très faible en 2013 ; malgré cela, le genre Chaetoceros sp. a été en état de bloom au tout début du printemps (début mars). Le risque d'eutrophisation est donc faible pour cette masse d'eau.

(Source : Ifremer, 2015)

Le classement administratif des zones de productions conchylicoles des zones classées en Seine-Maritime (groupes 1 et 3) pour l'année 2014 est présenté dans la figure suivante (cf. Figure 26).

Les conchyliculteurs présents dans l'aire d'étude éloignée du projet sont autorisés à commercialiser leur production en direct, les eaux étant considérées de bonne qualité sanitaire.

Figure 26 : Classement administratif des zones de productions conchylicoles des zones classées en Seine-Maritime (groupes 1 et 3) pour l'année 2014



(Source : Ifremer, 2015)

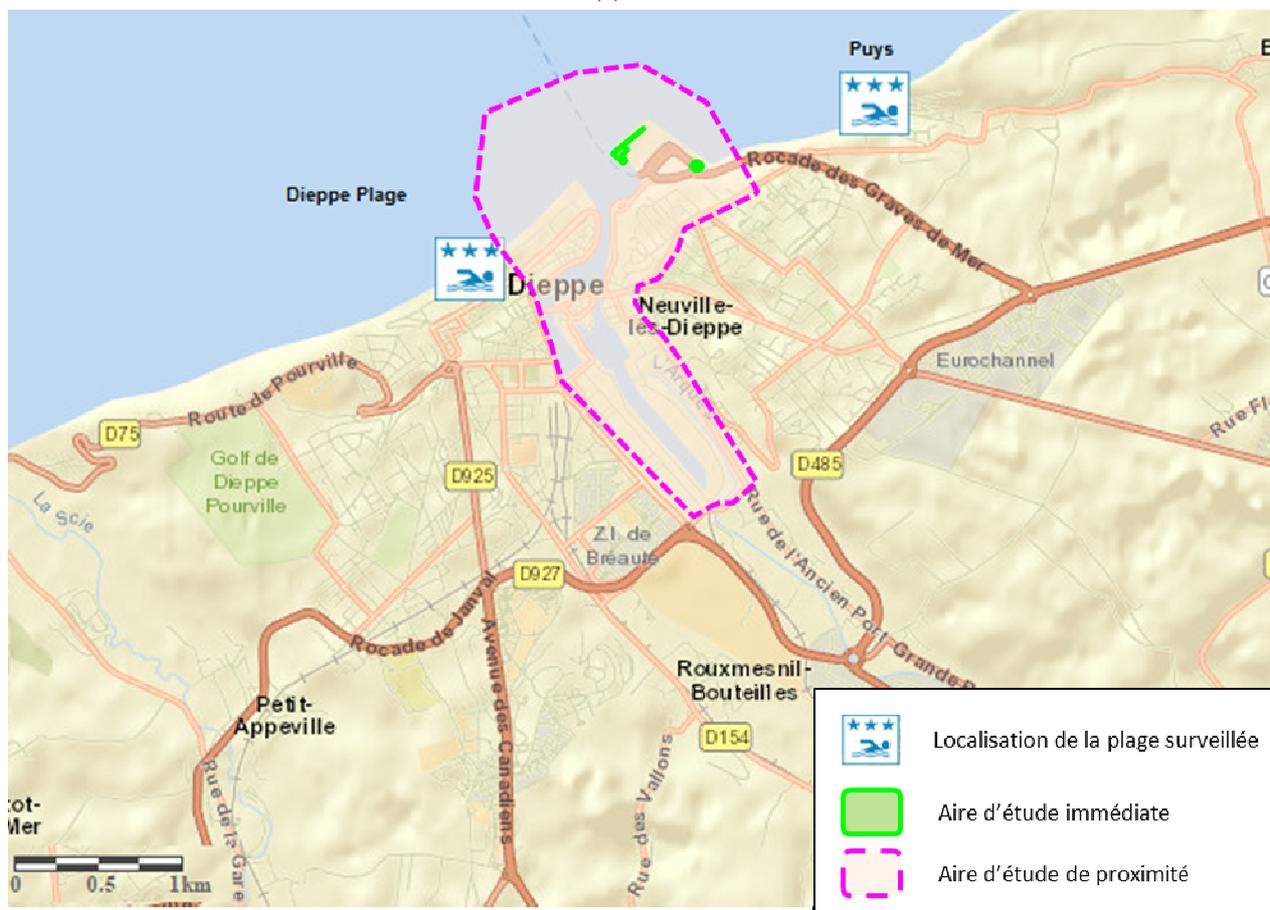
QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE

En cours de saison, des prélèvements d'eau sont effectués sur chaque site de baignade avec une fréquence au minimum bimensuelle. Les résultats des mesures microbiologiques réalisées sur ces prélèvements sont comparés à des limites de qualité fixées par la directive qui permettent un classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison.

La directive européenne 76/160/CEE a été abrogée par la directive 2006/7/CE du parlement européen et du conseil du 15 février 2006, qui a défini une nouvelle méthode de classement des eaux de baignade. Cette nouvelle directive a été appliquée à partir de la saison balnéaire 2013. Le classement est établi en fonction des résultats d'analyses des quatre dernières saisons (et non une seule) des deux paramètres microbiologiques *E. coli* et entérocoques intestinaux, en comparant les résultats aux valeurs fixées par la directive européenne.

La figure suivante localise les stations de mesure à proximité du port de Dieppe, **dans l'aire d'étude rapprochée**, suivies par délégation territoriale de la Seine-Maritime de l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Figure 27 : Localisation des plages surveillées par l'ARS à proximité du port de Dieppe dans l'aire d'étude rapprochée



(Source : Site internet de l'ARS, consulté le 04/01/2017)

Les résultats de la **qualité des eaux de baignades des plages situées dans l'aire d'étude rapprochée** sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Qualité des eaux de baignade sur la commune de Dieppe

Point de prélèvement	Année			
	2013	2014	2015	2016
Dieppe-Plage	11E*	11E*	11E*	11E*
Puys	11E*	11E*	11E*	11E*

*Le nombre correspond aux nombres de prélèvements effectués dans l'année

La lettre correspond à la qualité des eaux estimée :

E – excellente qualité ; **B** – bonne qualité ; **S** – qualité suffisante ; **I** – qualité insuffisante ;

P – insuffisamment de prélèvement ; **N** – pas de classement en raison de changements ou classement non-disponible

(Source : Site internet de l'ARS, consulté le 04/01/2017)

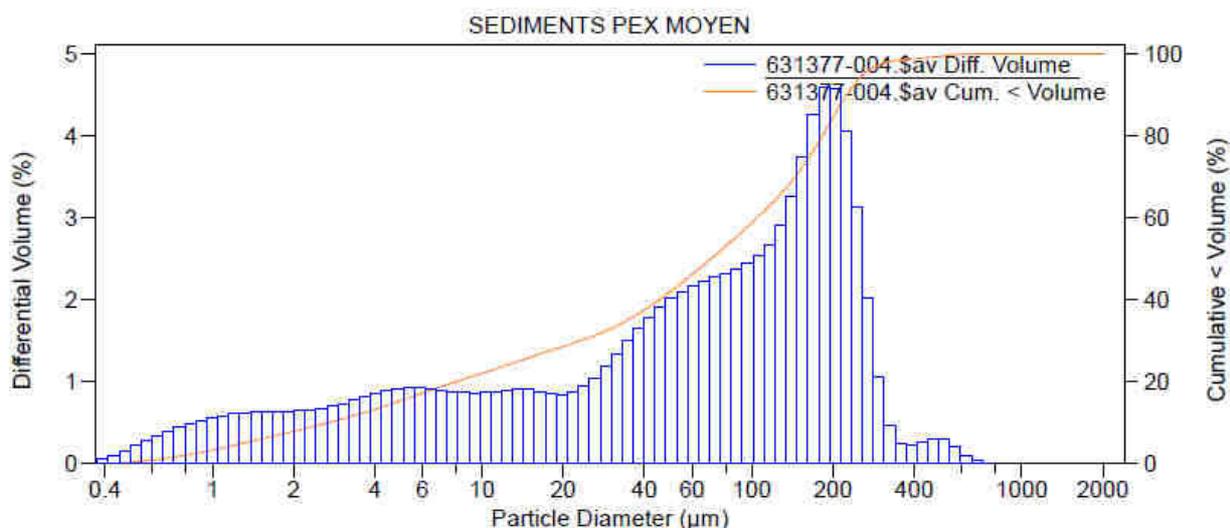
Depuis 2013, les eaux de baignade de la commune de Dieppe sont considérées d'excellente qualité.

4.1.2.5.2 Qualité des sédiments marins

Dans le cadre de la réalisation des dragages d'entretien dans la zone portuaire, le Syndicat mixte du port de Dieppe a réalisé des prélèvements dans l'aire d'étude de proximité du projet afin de caractériser la granulométrie et la qualité de ces sédiments. La Figure 28 récapitule les caractéristiques du plan d'échantillonnage des bassins portuaires.

D'après l'échantillonnage granulométrique de 2016 à la station PEX (station la plus proche de l'aire d'étude immédiate ayant fait l'objet de trois prélèvements dont l'analyse d'un échantillon moyen est faite – cf. Figure 28), les sédiments de l'avant-port sont à dominante constitués de **sables grossiers**.

Tableau 20 : Résultats de l'échantillonnage granulométrique de 2016 à la station PEX



(Source : Alpa Chimies, 2016)

Tableau 21 : Classification usuelle des matériaux en sédimentologie et en agronomie

<i>Agronomie</i>		
Argiles		< 2 µm
Limons	Limons Fins	2 - 20 µm
	Limons Grossiers	20 - 50 µm
Sables	Sables Fins	50 - 200 µm
	Sables Grossiers	200 - 2000 µm
<i>Sédimentologie</i>		
Argiles		< 2 µm
Limons		2 - 20 µm
Sables	Sables Fins	20 - 200 µm
	Sables Grossiers	200 - 2000 µm
Graviers		2 - 20 mm
Cailloux		20 - 200 mm

Les différents polluants analysés sont comparés aux niveaux de référence en vigueur. Les résultats d'analyses des prélèvements sur la période de 2012 à 2016 au droit de la station PEX (station la plus proche de l'aire d'étude immédiate ayant fait l'objet de trois prélèvements dont l'analyse d'un échantillon moyen est faite – cf. Figure 28), présentés dans le

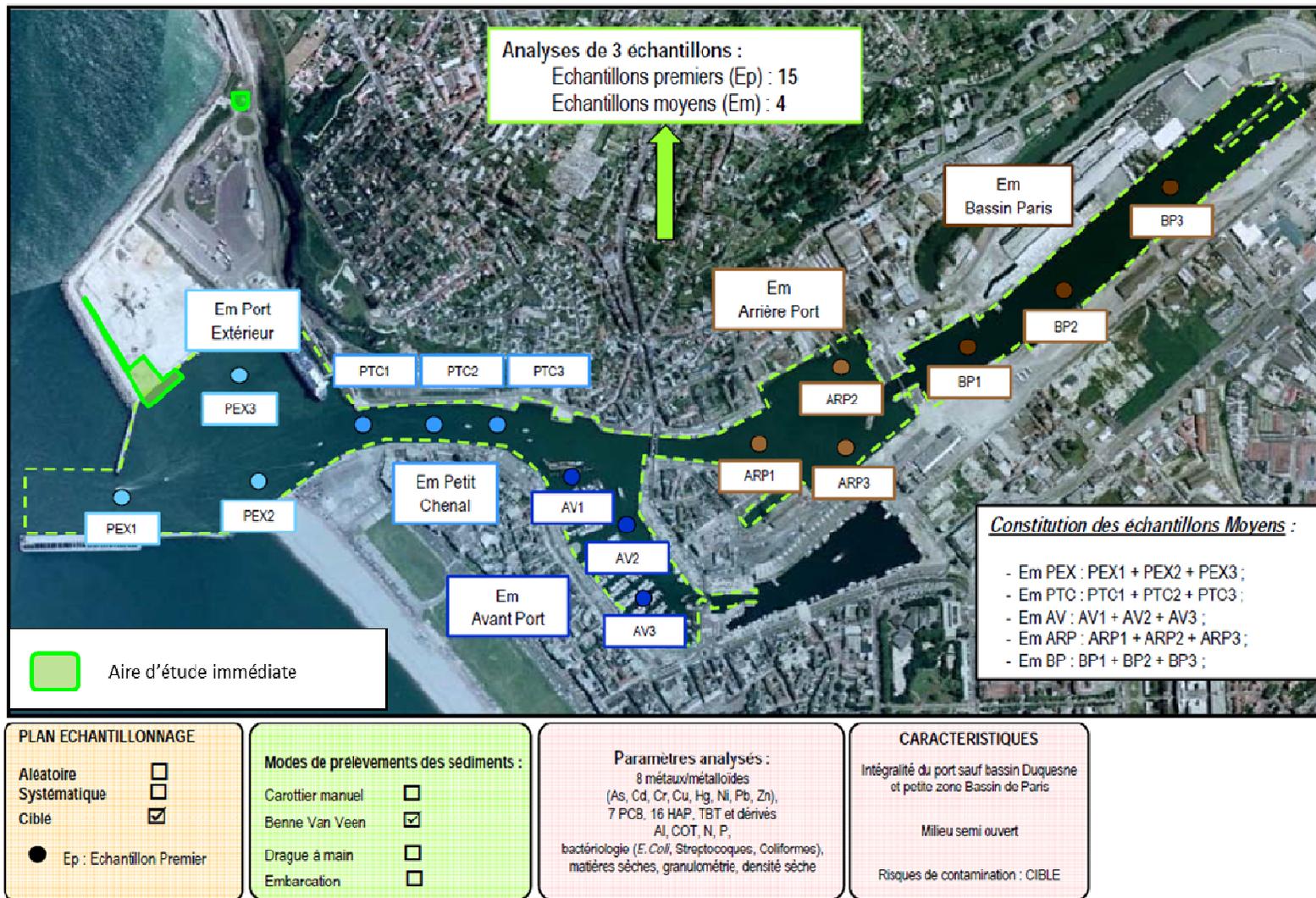
Tableau 22, concluent à des sédiments **de bonne qualité**.

Une analyse des sédiments au niveau du poste à quais réalisée en juillet 2017 par Alpa Chimies a confirmé la bonne qualité des sédiments au regard des seuils de la rubrique 4.1.3.0. de la nomenclature (cf. Document 2).

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

Figure 28 : Plan d'échantillonnage pour la qualité des sédiments dans le port de Dieppe



(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2016)

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

Tableau 22 : Résultats d'analyses des prélèvements sur la période de 2012 à 2016 au droit de la station PEX

Éléments traces		Années										
		Niveaux		2012		2013		2014		2015		2016
		Niveau 1	Niveau 2	2012 (Juil)	2012 (Nov)	2013 (Juil)	2013 (Nov)	2014 (Juil)	2014 (Nov)	2015 (Juil)	2015 (Nov)	2016 (Juil)
Arsenic	mg/kg sec	25	50	4,6	3,5	4	5	6	3	5	5	5
Cadmium	mg/kg sec	1,2	2,4	0,3	0,2	<1	<1	<1	<1	<0,1	<1	<1
Chrome	mg/kg sec	90	180	31	27	28	31	31	28	30	26	15
Cuivre	mg/kg sec	45	90	8	7	7	12	7	5	4	6	4
Mercure	mg/kg sec	0,4	0,8	<0,02	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03
Nickel	mg/kg sec	37	74	9	8	9	9	11	8	8	8	8
Plomb	mg/kg sec	100	200	15	11	13	12	14	12	13	13	12
Zinc	mg/kg sec	276	552	51	44	42	43	52	38	43	42	40
PCB		Niveau 1	Niveau 2	2012 (Juil)	2012 (Nov)	2013 (Juil)	2013 (Nov)	2014 (Juil)	2014 (Nov)	2015 (Juil)	2015 (Nov)	2016 (Juil)
PCB totaux	µg/kg sec											
PCB congénère 28	µg/kg sec	5	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB congénère 52	µg/kg sec	5	10	<1	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB congénère	µg/kg sec	10	20	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1
PCB congénère	µg/kg sec	10	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB congénère	µg/kg sec	20	40	1,5	<1	<1	<1	1,6	<1	<1	<1	<1
PCB congénère	µg/kg sec	20	40	1,1	<1	<1	<1	1,1	<1	<1	<1	<1
PCB congénère	µg/kg sec	10	20	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Organoétains		Niveau 1	Niveau 2	2012 (Juil)	2012 (Nov)	2013 (Juil)	2013 (Nov)	2014 (Juil)	2014 (Nov)	2015 (Juil)	2015 (Nov)	2016 (Juil)
mbt (1.5)	µg/kg sec			<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
dbt (1.97)	µg/kg sec			<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
tbt (2.45)	µg/kg sec	100	400	<2	<2	31	<2	<2	<2	<2	<2	<2

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

HAP		Niveau 1	Niveau 2	2012 (Juil)	2012 (Nov)	2013 (Juil)	2013 (Nov)	2014 (Juil)	2014 (Nov)	2015 (Juil)	2015 (Nov)	2016 (Juil)
naphtalène	µg/kg sec	160	1130	<1	7,75	9,93	597	3,76	4,04	2,79	2,98	4,8
acénaphthène	µg/kg sec	15	260	<2	3,57	2,49	3,58	<2	<2	<2	<2	<2
fluorène	µg/kg sec	20	280	<5	7,54	9,95	9,69	<5	<5	<5	<5	<5
phénanthrène	µg/kg sec	240	870	33,9	77,7	61,3	47,7	11,3	16,3	15,4	20	21
anthracène	µg/kg sec	85	590	8,92	30,6	13,2	13	3,24	6,49	4,78	8,16	6,44
fluoranthène	µg/kg sec	600	2850	87,7	199	113	107	25,6	55,5	33,6	53	49
pyrène	µg/kg sec	500	1500	57	137	98,3	78,1	17,1	42,2	25,5	42,2	37,9
benzo (a)	µg/kg sec	260	93	45,5	107	69,1	58,1	13,8	33,6	21,9	29,4	27,9
chrysène	µg/kg sec	380	1590	45,5	99,3	70	54,6	15,8	31,2	19,1	28,2	26,5
benzo (b)	µg/kg sec	400	900	54	96,8	74,4	52,5	21,5	44,4	24,7	31,3	30
benzo (k)	µg/kg sec	200	400	29,8	45,5	42,2	32,9	10,5	20,9	13,4	21,2	18
benzo (a) pyrène	µg/kg sec	430	1015	50,5	109	89,4	55,8	17,5	36	22,2	31,9	31
dibenzo (a,h) anthr	µg/kg sec	60	160	9,27	6,73	10,3	4,4	<1	5,19	4,02	4,27	4,59
benzo (g,h,i)	µg/kg sec	1700	5650	55,1	54,3	73,7	41,3	3,37	38,7	29,6	35,9	46,3
indéno '1,2,3-cd)	µg/kg sec	1700	2650	51,3	71,7	74,4	49,8	14,1	31,2	17,8	30,2	30,2
acénaphthylène	µg/kg sec	40	340	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nutriments / caractéristiques		Niveau 1	Niveau 2	2012 (Juil)	2012 (Nov)	2013 (Juil)	2013 (Nov)	2014 (Juil)	2014 (Nov)	2015 (Juil)	2015 (Nov)	2016 (Juil)
carbone organique	% m/m							1,22	0,91	1,11	0,99	1,05
azote Kjeldahl	% m/m							0,16	0,12	0,19	0,15	0,12
Phosphore	mg/kg							407	477	524	534	532
Densité								1,72 T/m3	1,59	1,58	1,46	1,45
Aluminium	%							1,8	1,45	1,44	1,51	1,39

(Source : Syndicat Mixte du Port de Dieppe, 2012 à 2016)

Qualité des eaux

Masse d'eau côtière. La masse d'eau côtière concernée par l'aire d'étude immédiate est considérée en état dégradé chimiquement et en risque de non atteinte des objectifs environnementaux (concentration en HAP). Elle est toutefois en bon état écologique.

Masse d'eau fluviale. L'exutoire du fleuve côtier de l'Arques, lui-même l'exutoire de trois cours d'eau côtiers importants, est localisé dans l'arrière-port de Dieppe (aire d'étude de proximité). La masse d'eau FRHR166 correspondante en termes DCE, est considérée en état dégradé chimiquement et en risque de non atteinte des objectifs environnementaux (HAP et trichlorométhane). Elle est également en état écologique dégradé et s'est vu attribuer un report de délai à 2027 pour des dégradations hydrobiologiques et contamination en pesticides.

Masse d'eau souterraine. Les caractéristiques de l'aquifère crayeux rendent la masse d'eau souterraine, concernée par l'aire d'étude immédiate, vulnérable vis-à-vis des pollutions superficielles (apports de surface par des bétouilles, marnières et puisards, circulations rapides dans les zones de fractures, dans les vallées sèches ou en eau). De plus, ses exutoires de la nappe sont fréquents et variés sur l'ensemble du bassin crayeux.

Elle est considérée en état chimique dégradé et en risque RNAOE (pesticides) et s'est vu attribuer un report de délai à 2027. Toutefois, elle reste considérée en bon état quantitatif et en absence de RNAOE, a pour objectif le bon état 2015.

Qualité des eaux. D'après les résultats des réseaux de surveillances en 2013 et 2014 sur l'aire d'étude rapprochée, la qualité des eaux côtières y est de bonne qualité.

Qualité des sédiments. Au droit de l'aire d'étude immédiate, les sédiments de l'avant-port sont à dominante constitués de sables grossiers et sont de bonne qualité.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Masse d'eau côtière	Moyenne (4)	Éloignée (1)	Progression (3)	Moyen (8)
Masse d'eau fluviale	Moyenne (4)	De proximité (2,5)	Progression (3)	Fort (9,5)
Masse d'eau souterraine	Moyenne (4)	Éloignée (1)	Progression (3)	Moyen (8)
Qualité des eaux	Moyenne (4)	Rapprochée (2)	Progression (3)	Fort (9)
Qualité des sédiments	Faible (2)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Moyen (7)

4.1.2.6 L'environnement sonore sous-marin

4.1.2.6.1 Introduction

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le niveau de compréhension de la propagation des ondes acoustiques est encore limité mais il est admis que les ondes sonores sont potentiellement dommageables à la faune marine. Il n'en demeure pas moins qu'aucune disposition du Code de l'environnement ne fixe de niveaux sonores sous-marins autorisés pour les opérations sur le littoral ou en mer.

Cependant, au niveau européen, la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin du 17 juin 2008 (DCSMM) établit un cadre et des objectifs communs pour la protection et la conservation de l'environnement marin d'ici à 2020.

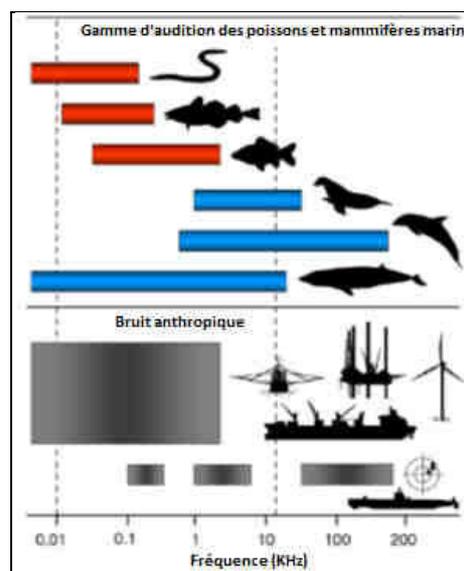
La DSCMM impose à chaque état membre de l'Union Européenne d'élaborer une stratégie applicable à ses eaux marines en vue de l'atteinte et du maintien du bon état écologique d'un site. Le descripteur 11 de la DCSMM, présenté ci-après, introduit le bruit sous-marin comme une source potentielle de pollution.

LES NOTIONS D'ACOUSTIQUE SOUS-MARINE

Chaque environnement marin possède sa propre signature acoustique, qualifiée de paysage acoustique par certains auteurs (Gervaise, 2012). Un paysage acoustique est constitué de sources acoustiques que l'on peut classer suivant trois grandes catégories (Gervaise, 2012) : la biophonie (production sonore biologique), la géophonie (production sonore abiotique naturelle) et l'anthropophonie (production sonore d'origine humaine volontaire ou involontaire). Toutes les sources acoustiques sont des perturbations mécaniques qui se propagent dans l'environnement marin pour former une onde sonore par le biais du support élastique, que constitue la masse d'eau. Les animaux présents dans cet environnement sont susceptibles de percevoir les ondes acoustiques et, suivant l'intensité de ces dernières, d'être physiquement impactés. Les caractéristiques mécaniques du support fixent la rapidité (dite célérité c_s) de propagation de la perturbation. L'onde acoustique est donc caractérisée par l'amplitude des oscillations locales de chaque volume élémentaire du milieu de propagation autour de sa position d'équilibre, par la vitesse particulière correspondante et par la pression acoustique (variation autour de la pression statique moyenne) qui en résulte (Lurton, 1998).

D'un point de vue environnemental, il est essentiel de bien comprendre l'acoustique sous-marine car comme indiqué précédemment les ondes émises sont susceptibles d'impacter les êtres vivants d'un environnement considéré. La figure suivante (Slabbekoorn, 2010) illustre les interférences potentielles qui peuvent exister entre les différentes espèces animales présentes dans l'environnement et l'anthropophonie ambiante. Ainsi on peut constater que les gammes de fréquences des sons émis par les sources sonores anthropiques sont comparables aux gammes des fréquences perçues par de nombreuses espèces de poissons et mammifères marins.

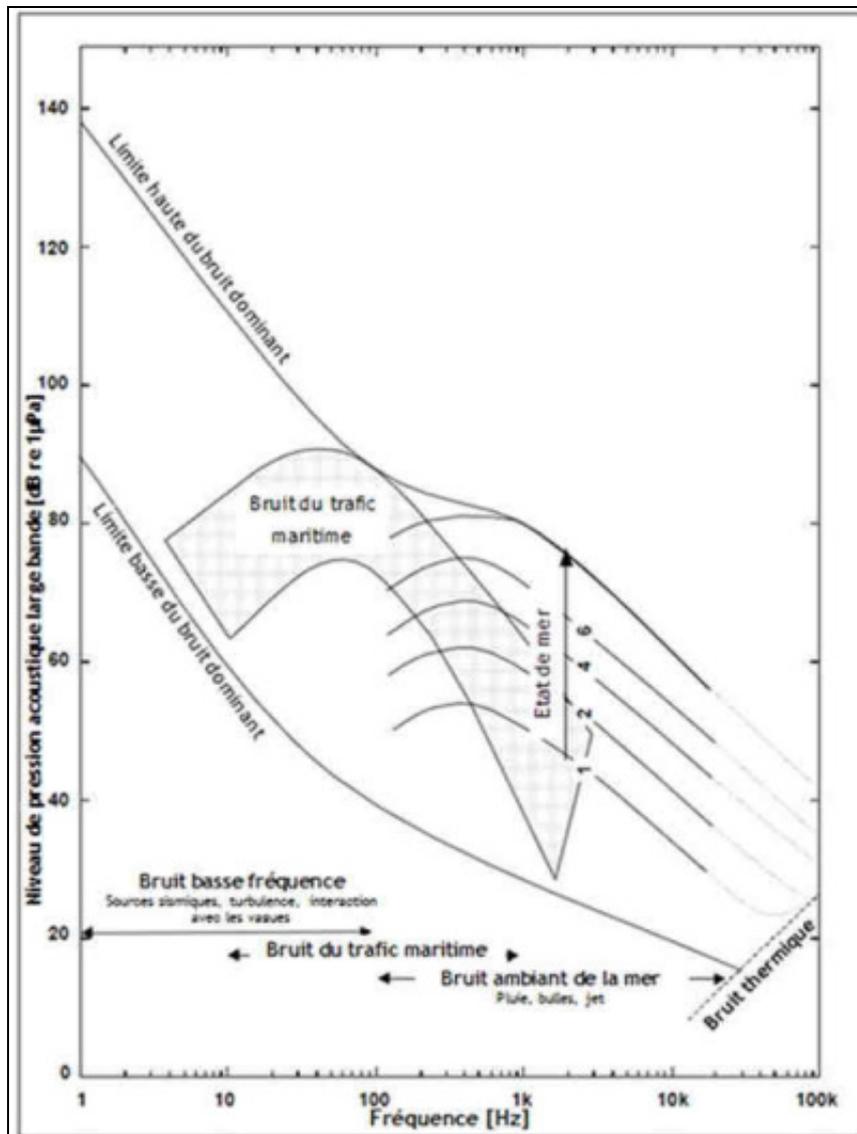
Figure 29 : Illustration des fréquences de quelques sources anthropogéniques et des bandes d'audition des mammifères marins et poissons



(Source : Slabbekoorn, 2010)

Le graphique suivant illustre le spectre sonore du bruit ambiant. Le bruit générique du trafic maritime est également représenté.

Figure 30 : La répartition du bruit ambiant adapté des courbes de Wenz de 1962



(Source : Nedwell and Howell, 2004 ; Wenz 1962)

Du point de vue de la forme des ondes qu'elles émettent, les sources sonores peuvent également être classées suivant les deux catégories suivantes :

- ▶ Les sources impulsives qui émettent des sons impulsionnels, c'est-à-dire très courts ;
- ▶ Les sources continues.

Les sources impulsives sont toutes les sources qui produisent des sons d'une durée finie/courte, comme c'est le cas dans le battage de pieux ou les explosions sous-marines (Nedwell et al., 2003) ou encore les émissions de sondeurs et SONAR (Stéphan et al., 2012). Ces sources sont souvent caractérisées par la pression pic (peak en anglais) qui correspond au maximum de pression généré par l'onde acoustique qui en résulte. Il s'agit en général du pic initial qui est facilement mis en évidence sur un enregistrement acoustique. La pression pic d'une source impulsive est le paramètre qui est normalement choisi pour mesurer la force de cette dernière en termes de dommages physiques potentiels sur la faune marine (Nedwell et al., 2003).

Quant aux sources de bruit continu, elles se traduisent par une large variation constante en amplitude, dans le temps. L'hélice d'un bateau est un exemple de source continue qui génère une onde acoustique dont l'amplitude varie aléatoirement dans le temps. Les sources continues sont généralement quantifiées par leur valeur efficace (Root Mean Square en anglais, RMS). Les quantités physiques mentionnées ici sont définies ci-après.

SYNTHESE

Le descripteur 11 de la DCSMM introduit le bruit sous-marin comme une source potentielle de pollution. L'évaluation sur des critères qualitatifs est jugée possible mais aucun seuils ou valeurs cibles ne sont préconisés à l'heure actuelle.

Un paysage acoustique est constitué de sources acoustiques que l'on peut classer suivant trois grandes catégories : la biophonie (production sonore biologique), la géophonie (production sonore abiotique naturelle) et l'anthropophonie (production sonore d'origine humaine volontaire ou involontaire).

Les sources sonores peuvent également être classées suivant les deux catégories : les sources impulsives et les sources continues.

4.1.2.6.2 Mesures de terrains

Dans le cadre du projet éolien en mer de Dieppe-le Tréport, des mesures des niveaux sonores sous-marins *in situ* ont été réalisées par Quiet Oce du 25 juin au 26 décembre 2015 puis du 12 avril au 4 juin 2016 dans les aires d'étude dédiées.

Les résultats ont démontré que les mesures effectuées aux points fixes traduisent localement d'un bruit ambiant dont la valeur médiane oscille entre 103 et 106 dB réf. $1\mu\text{Pa}^2$ en fonction du lieu dans le secteur du futur parc éolien. 1% du temps, il a été observé un bruit ambiant ayant une valeur supérieure ou égale à 127 dB réf. $1\mu\text{Pa}^2$. Les écarts maximums du bruit ambiant mesurés ont atteint jusqu'à 50 dB en fonction de l'instant et du point de mesure.

Les mesures ont ainsi permis de mettre en évidence une prédominance des fréquences inférieures à 200 Hz dues au bruit engendré par le trafic maritime. Le rail de trafic maritime du Pas-de-Calais (DST) engendre quant à lui une élévation de l'ordre de 9 dB du bruit permanent dans la bande de fréquence de 70 Hz à 1000 Hz au nord du secteur du parc. Le point d'observation situé à proximité de la côte a montré qu'une activité de pêche régulière à des heures préférentielles a une émergence pouvant aller jusqu'à 8 dB.

D'une manière générale, une forte corrélation est observée entre le bruit permanent et la hauteur de vagues dans les fréquences inférieures à 1 kHz. Sur les trois hydrophones déployés, les fréquences inférieures à 1000 Hz dominent largement le bruit ambiant, mais ces basses fréquences présentent une variabilité temporelle et spatiale pouvant atteindre plusieurs dizaines de dB, ce qui est considérable. Cela peut s'expliquer par un environnement majoritairement peu profond (<160m), défavorable à la propagation des ondes basses fréquences, en particulier celles émises par le DST. Les rails de trafic maritime sont en effet particulièrement sonores, de façon permanente, avec des niveaux médians large bande (énergie acoustique intégrée de 45 Hz-à 89 kHz) environ 30 dB plus élevés qu'au niveau de la zone du parc.

Environnement sonore sous-marin

Les résultats des mesures *in situ* mettent en évidence une répartition du bruit inégale tant géographiquement (notamment du fait de la bathymétrie et des usages existants) que saisonnièrement (du fait des conditions environnementales modifiées). Les fréquences inférieures à 1000 Hz dominent largement le bruit ambiant.

Enjeu	Niveau d'enjeu
Acoustique sous-marine	Cette composante permet de contextualiser l'état initial du site et constitue le support pour l'évaluation d'effet sur la biodiversité

4.1.2.7 Risques naturels prévisibles et plans de prévention

D'après le Dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM), la commune de Dieppe est soumise à des risques naturels prévisibles de plusieurs types.

La commune a élaboré un Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) en 2010 afin de recenser les mesures de sauvegarde répondant aux risques naturels et technologiques majeurs sur le territoire de la commune. Le Plan communal de sauvegarde (PCS) de Dieppe a été arrêté le 28 juillet 2011.

4.1.2.7.1 Inondation

La commune de Dieppe est concernée par :

- ▶ Un Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI) de la Vallée de l'Arques, approuvé le 26 décembre 2007. Il est actuellement en cours de révision avec intégration de l'aléa submersion marine dans le cadre d'un plan de prévention multirisques ;
- ▶ Une carte des surfaces inondables et risques d'inondation du Territoire à risque important d'inondation (TRI) de Dieppe, datant de 2014.

Un PPRI du Bassin Versant de la Scie, couvrant entre autre la commune de Dieppe, a été prescrit le 24 janvier 2012 mais n'a pas encore été approuvé à ce jour.

SUBMERSION MARINE

Certaines zones du territoire communal peuvent être touchées par des inondations liées à une submersion par la mer. Les effets de la houle et du vent, par leur violence, peuvent provoquer des dégâts aux ouvrages de défense, digues ou aux bâtiments les plus proches du front de mer et du port. Dans ce cas, les effets de surcote marine peuvent entraîner une remontée d'eau par les réseaux à partir des bassins portuaires et affecter ainsi une partie de la ville.

Dans le cadre du Plan national submersions rapides élaboré suite à la tempête Xynthia de 2010, une liste de commune pour lesquelles l'élaboration d'un Plan de prévention des risques littoraux (PPRL) est prioritaire a été établie. En Seine-Maritime, neuf communes ont été désignées comme prioritaires dont Dieppe. Le PPRL de Dieppe a été prescrit en 2012 et la procédure d'élaboration est toujours en cours.

Dieppe faisant partie des territoires à risque important d'inondation, la commune a également fait l'objet d'un diagnostic approfondi du risque. Une cartographie des surfaces inondables et des risques sur TRI de Dieppe a donc été réalisée. Cette cartographie constitue une étape majeure dans la connaissance des spécificités du territoire, des aléas auxquels il peut être soumis et dans la localisation des enjeux en rapport avec ces événements.

Elle prévoit trois niveaux de probabilités :

- ▶ Scénario fréquent : 10 ans < période de retour (T) < 30 ans ;
- ▶ Scénario moyen : période de retour (T) retenue 100 ans ;
- ▶ Scénario extrême/rare : période de retour (T) retenue d'au moins 1000 ans.

Un scénario moyen avec prise en compte du changement climatique a également été considéré.

Pour l'aléa submersion marine, l'approche topographique a été retenue afin de caractériser les différents événements (moyen, moyen avec changement climatique et extrême). Elle consiste à projeter les niveaux marins de référence et de déterminer ainsi des zones basses considérées comme susceptibles d'être submergées (cf. Tableau 23).

Tableau 23 : Niveaux marins de référence retenus pour la cartographie des surfaces inondables par submersion marine

Aléas	Niveau marin (NGF)
Moyen	7,352 m
Moyen avec prise en compte du changement climatique	7,952 m
Extrême	8,342 m

(Source : DDTM Seine Maritime, juillet 2014)

L'aire d'étude immédiate a été identifiée comme étant soumise au risque d'inondation par submersion marine (cf. Figure 31). Le quai Lalitte ainsi que le côté nord du terre-plein sont soumis à un risque de submersion marine d'occurrence moyenne.

L'aire d'étude immédiate du projet se trouve partiellement incluse dans la bande de sécurité « chocs de vagues et projections » (cf. Figure 32). Dans cette zone, aucune construction ne sera autorisée. L'aménagement d'une zone de stockage pourra être admis à titre dérogatoire⁸.

⁸ Le PPRi est en cours de révision ; les détails du nouveau règlement ne sont pas encore disponibles, informations basées sur les cartes communiquées.

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

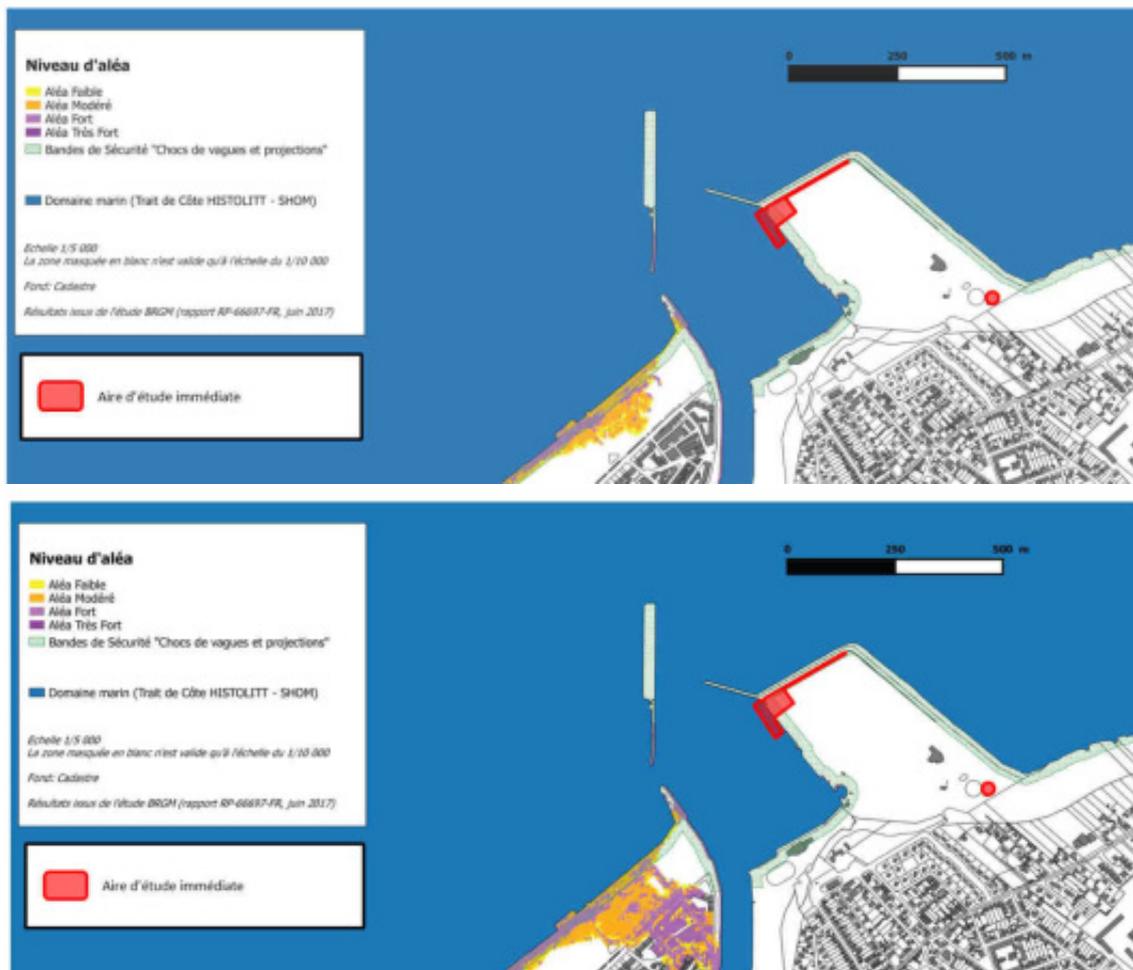
4.1 Description des aspects pertinents

Figure 31 : Localisation des surfaces inondables en raison de l'aléa submersion marine au niveau de l'aire d'étude immédiate



(Source : DREAL Haute Normandie et DDTM76, mai 2014)

Figure 32 : Extraits des cartographies de l'aléa actuel et à échéance 100 ans de submersion marine pour le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d'Inondation de la vallée de l'Arques



(BRGM, 2017)

DEBORDEMENT DE COURS D'EAU ET RUISSELLEMENT

Située dans la vallée de l'Arques et sur le bassin versant de la Scie, la commune de Dieppe est concernée, dans ses parties urbanisée et naturelle, par des risques d'inondation liés au débordement de la rivière, ainsi qu'à des phénomènes de ruissellement provenant des plateaux environnants. Des remontées de nappes ont aussi été constatées localement en fond de vallée et aux endroits où la nappe est proche du terrain naturel.

Entre 1984 et 2014, 16 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris à Dieppe. La majorité d'entre eux concerne des inondations et des coulées de boue. Dieppe est exposée à ce type de phénomène avec une occurrence de deux à cinq ans. Cependant, il convient également de prendre en compte les épisodes de moindre intensité qui touchent la commune plus régulièrement et engendrent des inondations plus ou moins importantes suivant le quartier concerné.

Dieppe présente donc une vulnérabilité importante au regard du risque inondation.

Le zonage réglementaire du PPRI de la vallée de l'Arques indique que l'aire d'étude de proximité, ainsi que l'aire d'étude immédiate, est située en zone grise. Cette zone correspond :

- ▶ Soit aux secteurs exposés aux effets des ruissellements diffus ;
- ▶ Soit à une zone de précaution.

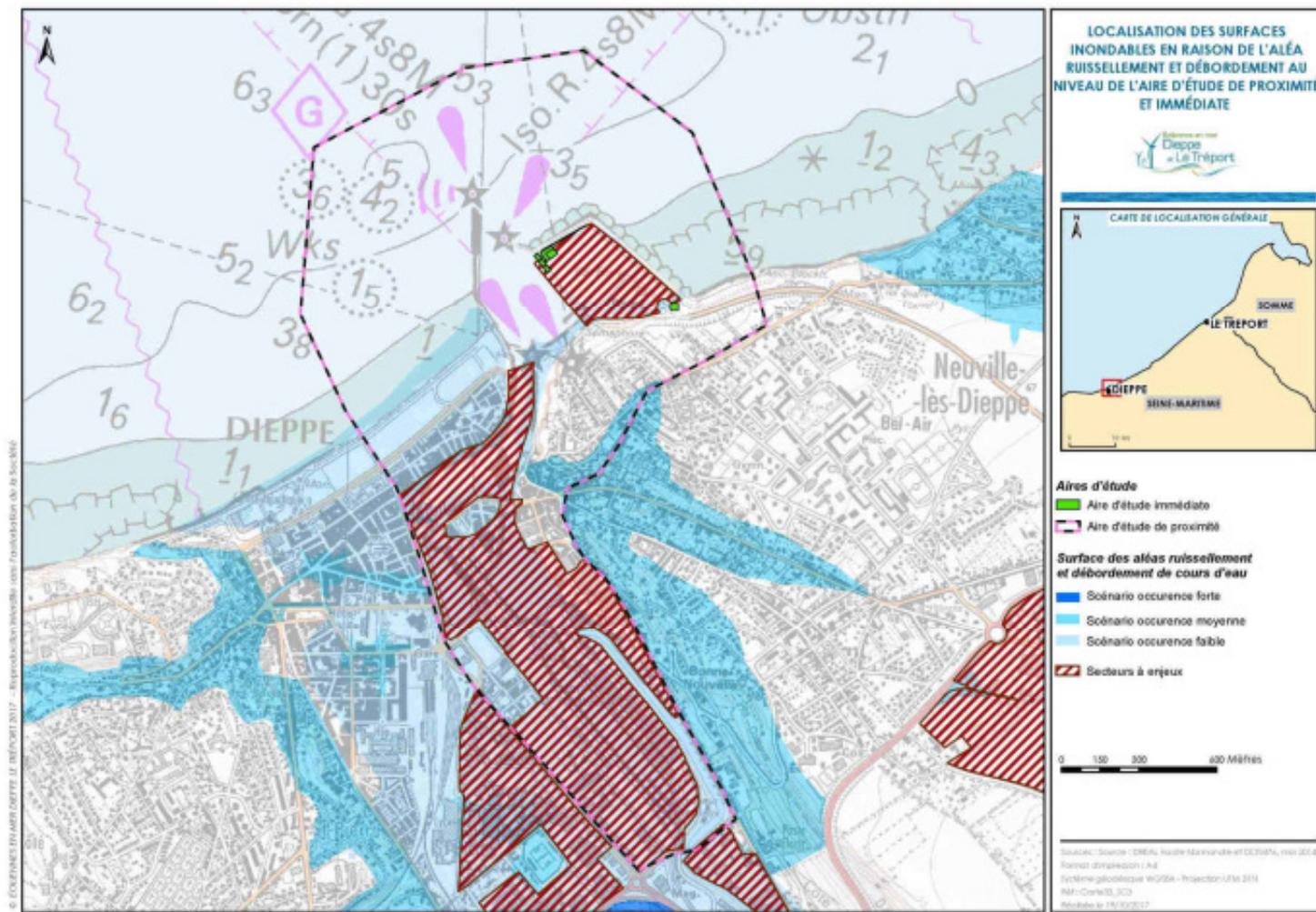
Cette dernière recouvre les terrains potentiellement exposés aux risques de ruissellements torrentiels en raison de leur configuration topographique. Elles correspondent aux terrains présentant une pente moyenne supérieure à 10 % et non concernée directement par un autre aléa, et dont les terrains en amont sont de nature à produire des phénomènes de ruissellement torrentiels. Dans cette zone, il convient de prendre des précautions pour y réduire l'exposition aux phénomènes de ruissellements des zones urbanisées existantes et projetées. Les activités et occupations de quelque nature qu'elles soient sont autorisées sous réserve de la mise en œuvre de précautions visant à en réduire l'exposition aux risques de ruissellements. Les prescriptions particulières aux projets en zone grise sont présentées en Annexe 2.

Concernant le TRI de Dieppe, la cartographie des phénomènes d'inondation a été élaborée pour les débordements dans l'estuaire de la Scie et pour les débordements de l'Arques, la Béthune, la Varenne et l'Eaulne depuis la confluence de la Béthune, de la Varenne et de l'Eaulne jusqu'à la mer. Les phénomènes de ruissellement sont également précisés.

La cartographie du TRI (cf. Figure 33) montre que l'aire d'étude de proximité se situe dans la zone soumise à un risque d'inondation par débordement ou ruissellement d'occurrence faible.

D'après la cartographie du TRI, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque inondation par ruissellement ou débordement de cours d'eau.

Figure 33 : Localisation des surfaces inondables en raison de l'aléa ruissellement et débordement au niveau des aires d'étude immédiate et de proximité



(Source : DREAL Haute Normandie, mai 2014)

4.1.2.7.2 Mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement brutal plus ou moins du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'Homme. Il peut se traduire par :

- ▶ Des glissements de terrain sur des versants instables ;
- ▶ Des écroulements en masse et chutes de pierres et de blocs ;
- ▶ Des affaissements et effondrements de cavités souterraines.

Un plan de zonage des risques souterrains et falaises a été réalisé en 2013 pour la ville de Dieppe (cf. Figure 34).

AFFAISSEMENT ET EFFONDREMENT LIE AUX CAVITES SOUTERRAINES (HORS MINES)

Les cavités souterraines sont des vides qui affectent le sous-sol, suivant deux origines :

- ▶ Naturelles :
 - Le karst (structure calcaire sculptée par les infiltrations d'eau) ;
 - Les bétoires (dépressions de terrains où s'engouffrent les eaux de ruissellement).
- ▶ Anthropiques :
 - Les marnières (extraction de la craie) ;
 - Les carrières de pierre à bâtir (en craie) ;
 - Les extractions de matériaux divers ;
 - Les puits ou puisards ;
 - Les parcelles napoléoniennes (extraction de matériaux recensée sous l'Empire) ;
 - Les ouvrages militaires souterrains.

Sur le territoire communal de Dieppe, des dommages ont été constatés par arrêté de catastrophe naturelle pour les effondrements de terrain de février 1995. La commune a également recensé des galeries souterraines situées sous l'esplanade du château. Trois autres indices d'effondrements ont été répertoriés par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) (cf.

Figure 35).

Par ailleurs, dans le fichier de déclarations d'ouvertures de cavités souterraines et à ciel ouvert entre 1888 et 1935 classées aux archives départementales, quatre ouvertures de carrière sont recensées mais leur localisation n'est pas déterminée.

Un recensement des indices de cavités souterraines de la commune a été réalisé à la demande de la ville de Dieppe par le bureau d'études Ingetec SAS.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque d'affaissement et d'effondrement liés aux cavités souterraines

Figure 34 : Plan de zonage des risques souterrains et falaises



(Source : INGETEC et ANTEA, 2013)

Figure 35 : Mouvement de terrains recensés sur la commune de Dieppe



(Source : BRGM-MEDDE, 2007)

RECU DE TRAIT DE COTE ET RECU DE FALAISES

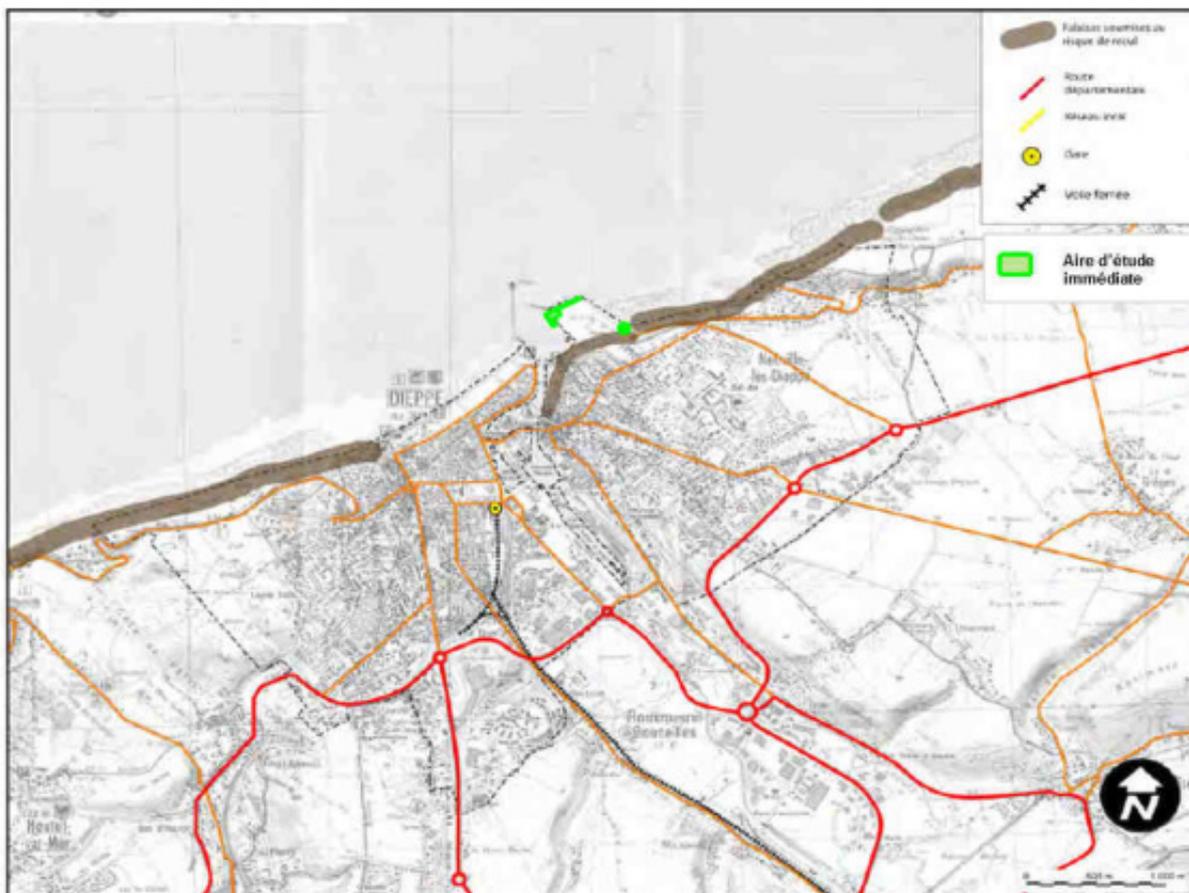
Les falaises littorales représentent un linéaire de 140 km du Havre au Tréport. Ce linéaire fait partie de la portion du littoral français en net recul. Ces falaises sont soumises à différents facteurs à l'origine des mouvements de terrain et des risques d'éboulement dont la saturation et la dissolution de la craie par l'eau, les fractures de la roches, les conditions climatiques ou encore les aménagements littoraux.

Sur le territoire communal les falaises sont présentes :

- ▶ En trait de côte, où elles représentent un développé de l'ordre de 4 000 m ;
- ▶ En site urbain sous forme de « falaises mortes », sur un linéaire un peu plus faible.

Le recul est évalué pour Dieppe à une moyenne de 24 cm/an (29 cm pour la côte ouest et 20 cm pour la côte est). Le recul du trait de côte peut être régulier dans le temps et s'accroître par un écroulement brutal de plusieurs mètres. Les falaises soumises au risque de recul dans l'aire d'étude immédiate sont présentées dans la Figure 36.

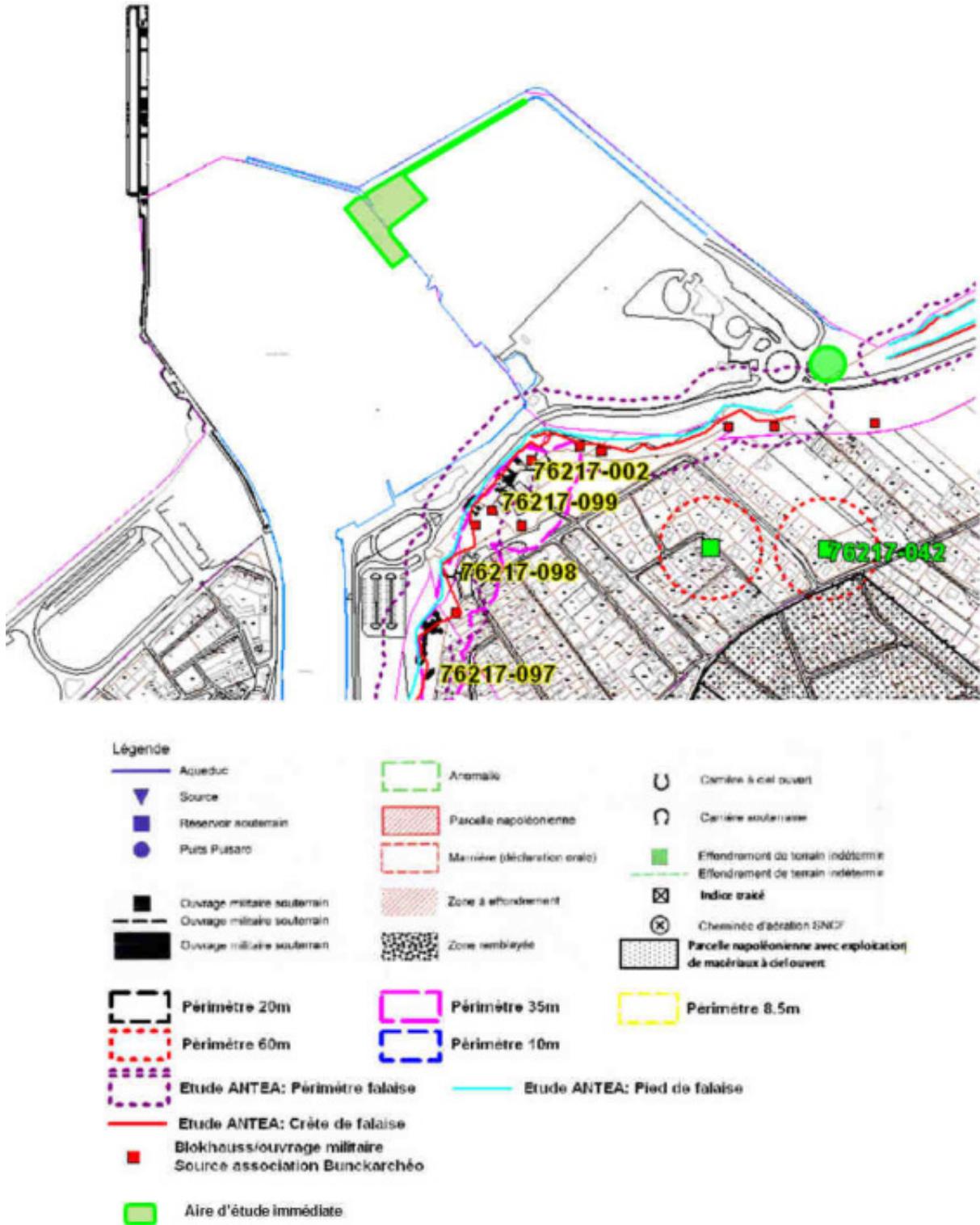
Figure 36 : Carte du risque naturel lié au recul des falaises



(Source : Rapport de présentation du PLU de Dieppe, 2013)

L'aire d'étude immédiate se trouve à proximité du périmètre de sécurité d'une falaise soumise au risque de recul (cf. Figure 37).

Figure 37 : Plan de zonage des risques souterrains et falaises au niveau de l'aire d'étude immédiate



(Source : INGETEC et ANTEA, 2013)

4.1.2.7.3 Sismicité

D'après la réglementation parasismique de 2011, applicable depuis mai 2011, **les communes de l'aire d'étude éloignée se situent dans une zone de sismicité 1 (très faible)**. Les bâtiments situés en zone de sismicité 1 ne sont soumis à aucune exigence parasismique.

Pour l'ensemble des ouvrages, bâtiments et le génie civil les contraintes parasismiques seront donc faibles.

Risques naturels				
L'aire d'étude de proximité est soumise à un risque d'inondation (submersion marine ; ruissellement et débordement).				
L'aire d'étude éloignée est concernée par le risque mouvement de terrain (recul du trait de côte et recul de falaise). Elle se situe également en zone de sismicité très faible.				
Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Inondation	Moyenne (4)	De proximité (2,5)	Progression (3)	Fort (9,5)
Mouvement de terrain	Moyenne (4)	Éloignée (1)	Progression (3)	Moyen (8)
Sismicité	Négligeable (0)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Faible (3)

4.1.3 Caractéristiques du milieu naturel

4.1.3.1 Zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel

Les zonages d'intérêts naturels sont délimités de par leurs caractéristiques écologiques remarquables et ont pour principal objectif d'assurer la meilleure prise en compte possible de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. On compte les zonages d'inventaires, de protection réglementaire ou contractuelle ou encore les engagements internationaux.

Les milieux naturels recensés dans l'aire d'étude éloignée font pour certains l'objet d'un zonage d'inventaires et de protection environnementale.

Les différents zonages présentés dans le présent chapitre ont été sélectionnés lorsqu'ils sont situés en totalité ou en partie dans l'aire d'étude éloignée et correspondant essentiellement à des :

- ▶ Inventaires patrimoniaux : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), terre et mer ;
- ▶ Protection contractuelle : Sites Natura 2000 ;
- ▶ Protections législatives directes : Espaces remarquables au titre de la loi Littoral,
- ▶ Protection par maîtrise foncière : Sites du conservatoire du littoral,
- ▶ Protections réglementaires : Sites inscrits et sites classés.

À noter que de nombreux zonages se superposent (ZNIEFF de type I et II, Sites Natura 2000...).

Également, l'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par les zonages suivants :

- ▶ Inventaires patrimoniaux : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), mises en œuvre dans le cadre de la directive « Oiseaux », se sont vues superposer des zones de protection spéciale (ZPS) - réseau Natura 2000) et ne sont donc pas abordées dans cette étude.
- ▶ Protection contractuelle :
 - Parcs Naturels Régionaux (PNR),
 - Parc Naturel Marin (PNM).
- ▶ Engagements internationaux :
 - Zones humides d'importance internationale (Ramsar),
 - Aires marines protégées au titre de la Convention Oslo-Paris (OSPAR).
- ▶ Protections réglementaires :
 - Arrêtés de protection de biotope (APB),
 - Réserves naturelles nationale et régionale (RNN et RNR),
 - Réserves de chasse et de faune sauvage (RCF),
 - Réserves biologiques ;
- ▶ Protection par maîtrise foncière :
 - Sites du conservatoire des espaces naturels,
 - Espaces naturels sensibles (ENS).

4.1.3.1.1 Inventaires patrimoniaux

Initié en 1982 par le Ministère de l'Environnement, l'inventaire Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour but la localisation et la description des zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier. La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune **protection réglementaire**. L'inventaire distingue deux types de zones :

- ▶ **La zone de type I** : elle couvre un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Cette zone abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre ;
- ▶ **La zone de type II** : elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Une seule ZNIEFF intersecte l'aire d'étude immédiate du projet : la ZNIEFF marine de type 2 « Sables propres à *Nephtys cirrosa* de Manche orientale ».

Tableau 24 : Présentation des ZNIEFF localisées dans les différentes aires d'étude du projet

Type et intitulé de la ZNIEFF		Description succincte
ZNIEFF Marine		
Type 2	Sables propres à <i>Nephtys cirrosa</i> de Manche orientale	Il s'agit d'une bande côtière marine allant de Varengeville-sur-Mer au Tréport constituée de sables propres (sans vases) fin à moyen. Cet habitat benthique s'étend au-delà de la Normandie dans les eaux picardes et du Nord-Pas-de-Calais au niveau du cône deltaïque de sable rejeté par les trois estuaires (Somme, Authie et Canche). Cette zone correspond au site d'alimentation des phoques veaux-marins (<i>Phoca vitulina</i>) et des phoques gris (<i>Halichoerus grypus</i>) de la baie de Somme : les phoques gris étant une espèce plus mobile et utilisant un espace plus vaste que la ZNIEFF-Marine vers le large. Au large de Dieppe, deux sous-communautés sont présentes dans le secteur : la partie ouest avec un peuplement intermédiaire qui jouxte la sous-communauté du large (poissons pélagiques et démersaux) ; et la partie est avec un peuplement côtier homogène représenté par les encornets, les espèces de poissons pélagiques (sardine, maquereau et anchois) et démersaux (griset, lançons et rouget barbet). La diversité biologique y est supérieure à celles des deux catégories précédentes (peuplement intermédiaire et peuplement côtier homogène). Cependant, les suivis de l'extraction de granulats marins ne révèlent pas de fonctionnalité particulière des habitats vis-à-vis de la ressource halieutique. Cette ZNIEFF-Marine est également en connexion avec les fleuves cauchois et constitue ainsi un passage migratoire majeur pour les espèces de poissons amphihalines telles que le saumon et la truite de mer.
	Superficie : 32 937,03 hectares Intersecte l'aire d'étude immédiate	
Type 2	Platiers rocheux du littoral cauchois de Senneville au Tréport	Ces platiers rocheux sont colonisés par des moulières littorales avec un cortège d'espèces associées à dominance animale. On peut trouver des balanes, des crustacés décapodes. Ce platier rocheux, zone de connexion entre le large et les fleuves cauchois (via les ports notamment), constitue un passage migratoire majeur pour les espèces de poissons amphihalines telles que le saumon et la truite de mer.
	Superficie : 2 775,97 hectares Intersecte l'aire d'étude de proximité (distance de 235 m de l'AEI)	
Type 1	Moulières littorales de Varengeville-sur-Mer à Bracquemont	Sur le secteur, une dizaine de moulières intertidales (habitat déterminant en Haute-Normandie grâce à la diversité faunistique abritée par ces milieux) était recensée en 2010-2011 et l'estran était alors recouvert par environ 38 ha de moulières, une des moulières de Dieppe occupant à elle seule 21 ha de platier rocheux. Il semble donc que cette portion du littoral soit particulièrement propice au développement des moulières intertidales, qui apparaissent par ailleurs relativement denses.
	Superficie : 42,72 hectares Intersecte l'aire d'étude de proximité (distance de 400 m de l'AEI)	
ZNIEFF Continentale		
Type 2	Le littoral de Neuville-Lès-Dieppe au Petit-Berneval	La ZNIEFF couvre la côte comprise entre la longue vailleuse de Puits (commune de Neuville-lès-Dieppe) et la vailleuse du Petit-Berneval, exclue (urbanisée). Les falaises sont hautes, atteignant 80 à 97 m. Elles sont constituées de trois puis de deux couches de craies différentes, dont la craie massive du Turonien formant un large contrefort à leur base. Ces pentes offrent de nombreux sites pour la végétation des murailles, des éboulis et les pelouses aérohales. Elles sont aussi propices au stationnement et à la nidification de l'avifaune marine et rupestre : Faucon pèlerin, rare mais en progression, Fulmar boréal assez rare, Grand Cormoran, Goéland argenté, Choucas des tours, Hirondelles de fenêtre et de rivage, etc.
	Superficie : 431,63 hectares Intersecte l'aire d'étude rapprochée (distance de 1 250 m de l'AEI)	
Type 1	La Falaise de Neuville-Lès-Dieppe à Belleville-sur-Mer	Outre la présence de quelques pelouses aérohales, l'intérêt de ce secteur de falaise est surtout ornithologique avec la présence du faucon pèlerin. En outre, bien que moins importantes que d'autres secteurs du littoral, la population de fulmar boréal reste intéressante.
	Superficie : 21,24 hectares Intersecte l'aire d'étude rapprochée (distance de 1 250 m de l'AEI)	

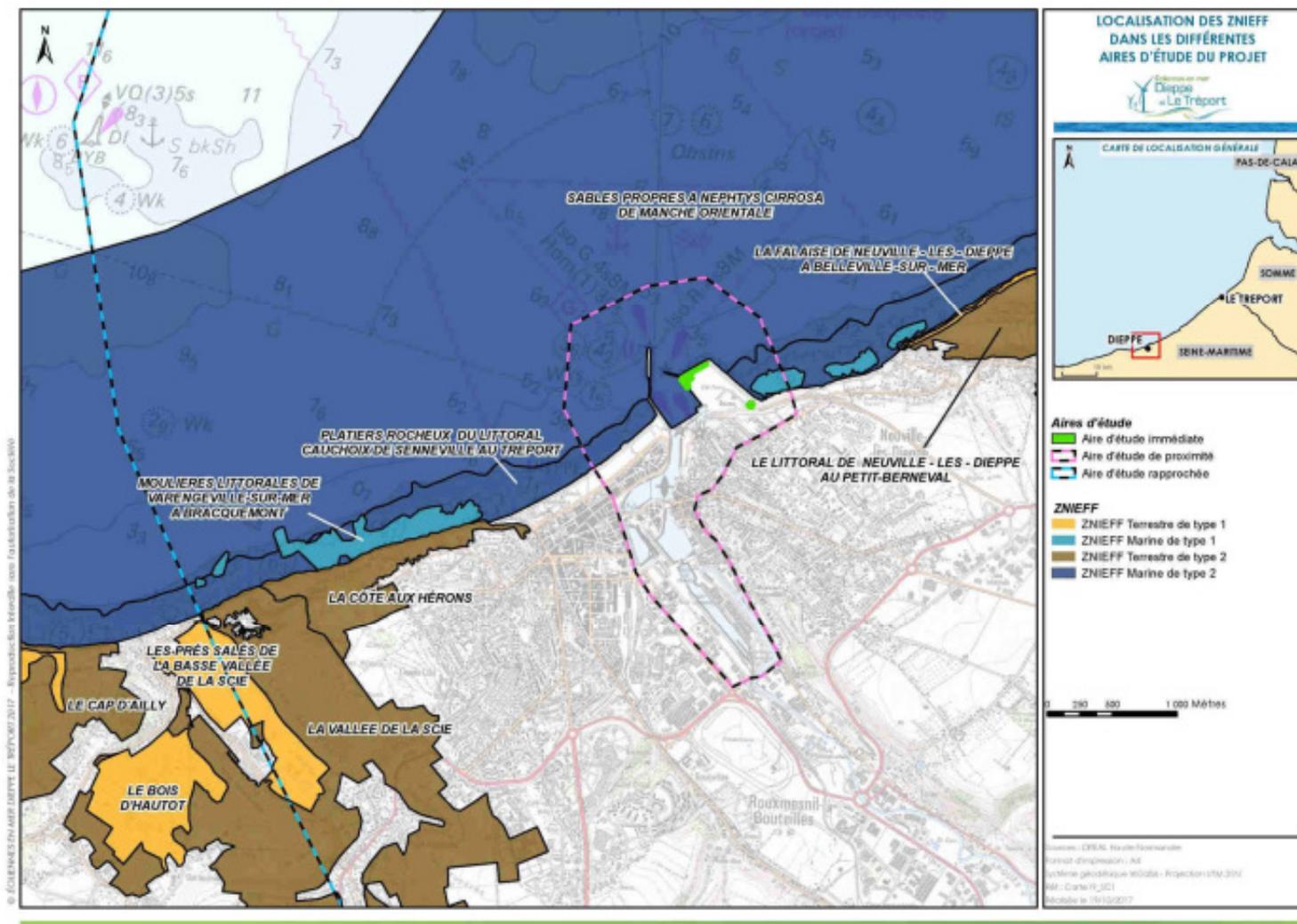
Type et intitulé de la ZNIEFF		Description succincte
Type 2	La Côte aux Hérons	<p>Cette ZNIEFF, de faible étendue, délimite les falaises vives situées entre la vallée de la Scie (Pourville-sur-Mer) et Dieppe, ainsi qu'une partie des terrains du golfe de Dieppe, localisés au sud de la RD 75 sur le Mont Robin.</p> <p>Les falaises du Santonien (craie assez tendre) sont très fracturées avec de profondes poches d'argile de décalcification et la karstification de la craie ; des couloirs verticaux atteignent l'estran. De haut en bas, les pentes abritent des pelouses aérohalines, formations exemplaires adaptées aux vents et aux embruns salés dont l'espèce végétale la plus caractéristique est la Fétuque glauque. C'est aussi l'habitat d'oiseaux marins ou rupestres : Goéland argenté, Goéland marin, Goéland brun, Mouette rieuse, Choucas des tours etc.</p> <p>Vers l'est, le platier constitué de la craie dure du Coniacien offre un lapiez spectaculaire (surface très découpée avec de nombreuses excavations), propice à la faune marine invertébrée (mollusques, crustacés) et à la flore algale (Fucus).</p>
	<p>Superficie : 54,2 hectares Intersecte l'aire d'étude rapprochée (distance de 1 500 m de l'AEI)</p>	
Type 2	La Vallée de la Scie	<p>La ZNIEFF couvre l'ensemble des versants de la vallée, de Saint-Maclou de Folleville (à l'est de Tôtes) aux sources de la Scie, à Pourville-sur-Mer (hameau de Hautot-sur-Mer), où le fleuve côtier rejoint la Manche. Cette vallée entaille étroitement le plateau crayeux sur une quarantaine de kilomètres ; le fond est peu large en comparaison avec d'autres vallées côtières.</p> <p>Dans cette vallée, les nombreux vallons latéraux sont largement boisés et herbagers, les cultures étant assez peu présentes. Quelques pelouses sèches, calcicoles et des landes à ajoncs abritent une flore et une faune remarquables (orchidées, insectes des biotopes chauds, avifaune). Quelques cavités hébergent le Grand Murin, chauve-souris protégée, rare et vulnérable. Les prairies plus ou moins humides, les vergers, les haies, la ripisylve (boisement linéaire en bordure du lit mineur, composé d'aulnes, frênes, saules, peupliers), les mégaphorbiaies sur les rives, les bosquets le long de la voie ferrée (Rouen - Dieppe), composent le bocage du fond de la vallée. La Scie est une rivière calcaire typique, essentiellement alimentée par la nappe de la craie ; ses eaux fraîches bien oxygénées sont propices aux salmonidés et autres migrateurs mais leur libre circulation n'est pas assurée.</p>
	<p>Superficie : 3 446,52 hectares Intersecte l'aire d'étude rapprochée (distance de 3 150 m de l'AEI)</p>	
Type 1	Les Prés Salés de la Basse Vallée de la Scie	<p>Les Prés Salés de la Scie se situent sur la commune de Hautot-sur-Mer où ils occupent tout le fond de vallée de la Scie à l'exception du camping qui se trouve en rive gauche vers le milieu de la zone.</p> <p>Il s'agit d'une des grandes belles zones marécageuses littorales de Seine-Maritime, avec en aval une zone à influence maritime marquée de type schorre ou pré salé. Dans ces prairies humides on notera la présence d'une très belle population de troscart maritime, seule localité en dehors de l'estuaire de la Seine, l'œnanthe de Lachenal, le scirpe à une glume, le scirpe maritime, le jonc des chaisiers, la laïche divisée et la betterave maritime.</p>
	<p>Superficie : 60,07 hectares Intersecte l'aire d'étude rapprochée (distance de 4 000 m de l'AEI)</p>	
Type 1	Le Bois d'Hautot	<p>Le bois de Bernouville se situe sur la commune de Hautot-sur-Mer, sur la rive gauche de la Scie, à environ 5 km à l'ouest de Dieppe. Ce bois est l'un des rares massifs du pays de Caux conjuguant proximité du littoral et proximité d'un centre urbain. Ce bois rassemble différents habitats forestiers et une avifaune typiquement forestière. Au sein du massif se trouvent les ruines du château d'Estouteville daté du XI^{ème} siècle.</p>
	<p>Superficie : 64,97 hectares Intersecte l'aire d'étude éloignée (distance de 4 500 m de l'AEI)</p>	
Type 2	Le Cap d'Ailly	<p>Il s'agit d'un secteur très particulier et exceptionnel du littoral de la côte d'Albâtre. Plus encore que sur le reste du littoral, la géologie est déterminante dans l'occupation du sol, le paysage et la nature des groupements végétaux.</p> <p>L'affouillement et les glissements provoquent un rapide recul de la falaise (0,90 m/an en moyenne) et de grands écoulements sablo-argileux de couleurs marron et ocre qui recouvrent la muraille crayeuse et distinguent nettement ce secteur côtier depuis l'estran. Sur ces substrats se sont développées des formations végétales particulières et originales pour la région. C'est un des rares sites du littoral largement occupé par la forêt, les cailloutis, argiles et sables donnant des sols difficilement exploitables en agriculture.</p>
	<p>Superficie : 567,26 hectares Intersecte l'aire d'étude éloignée (distance de 5 000 m de l'AEI)</p>	

(Source : Site internet de l'INPN consulté le 04/01/2017)

4. /Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Description des aspects pertinents

Figure 38 : Localisation des ZNIEFF dans les différentes aires d'étude du projet



(Source : Site internet de la DREAL Normandie consulté le 04/01/2017)

4.1.3.1.2 Protections contractuelles : le réseau Natura 2000

Aucun autre zonage de protection contractuelle, comme un parc marin ou un parc naturel régional, n'est recensé dans le secteur. Seuls les sites Natura 2000 sont donc décrits ici.

GENERALITES

En 1992, au « sommet de la Terre » de Rio de Janeiro, en réponse aux inquiétudes croissantes concernant la diminution du patrimoine naturel, l'Union européenne et ses membres ont signé la Convention sur la diversité biologique, dont l'un des objectifs est d'assurer la conservation de la biodiversité.

Cet objectif s'est notamment traduit, au niveau communautaire, par la création du « réseau Natura 2000 », issu de la directive n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite directive « Habitats ». Ce réseau regroupe un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats et a pour objectif d'« assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle » (Article 3-1 de la directive). Au sein du réseau Natura 2000, il convient de distinguer :

- ▶ Les Sites d'Importance Communautaire (SIC), qui sont établis par la Commission européenne sur la base des informations fournies par les États membres ;
- ▶ Les Zones Spéciales de conservation (ZSC), ayant pour objet de protéger les habitats et/ou espèces mentionnés dans la directive « Habitats » du 21 mai 1992 ;
- ▶ Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant spécifiquement la protection des espèces d'oiseaux mentionnés dans la directive n°79/409/CEE du 2 avril 1979 dite « Oiseaux ».

Le classement d'un site en ZSC ou ZPS relève d'une décision de chacun des États membres.

LES SITES NATURA 2000 IDENTIFIES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Les sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude rapprochée sont présentés sur la Figure 39.

Le Tableau 25 présente les sites Natura 2000 recensés au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

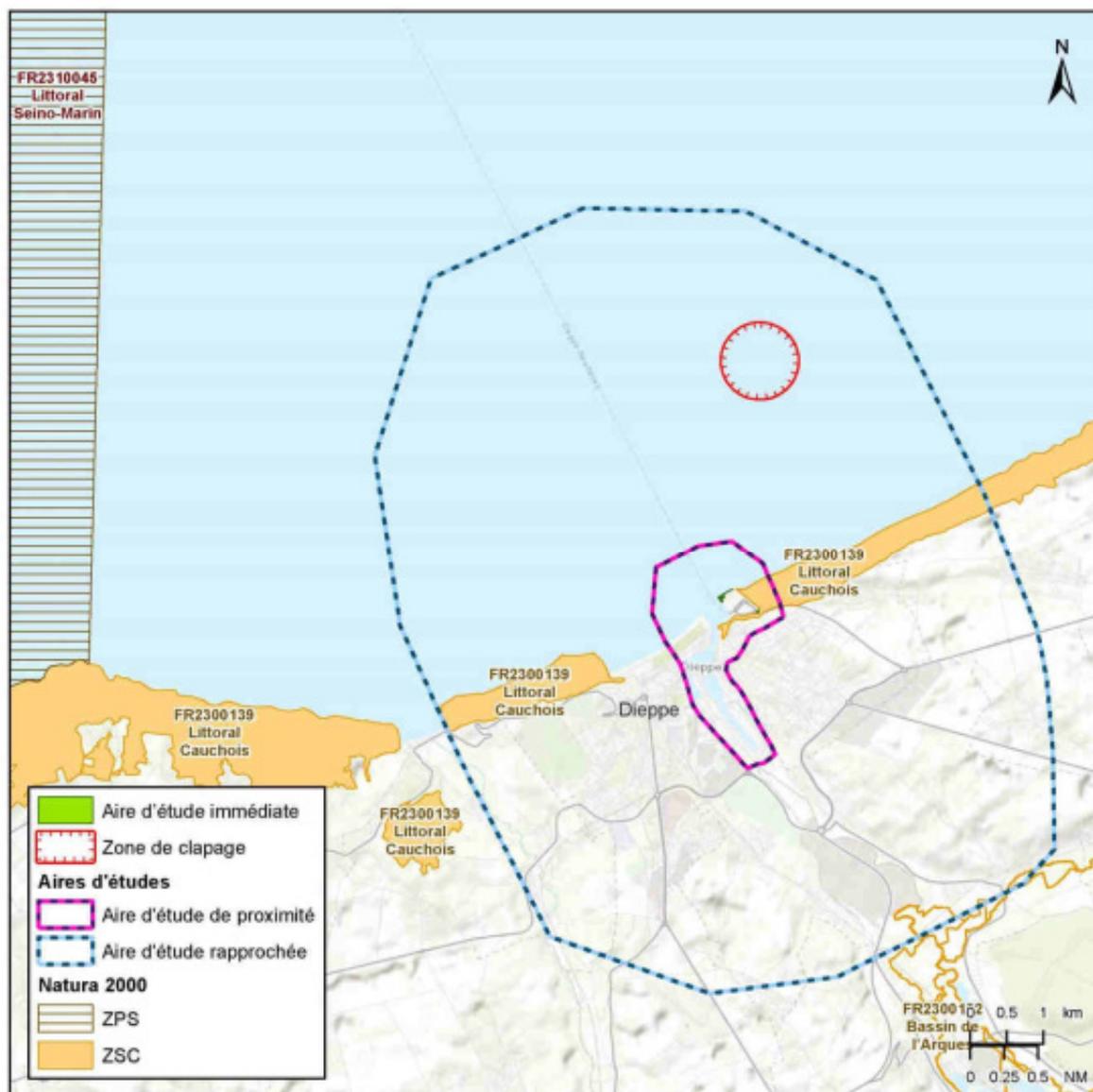
Tableau 25 : Les sites Natura 2000 de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Type	Code	Superficie (ha)	Distance à l'aire d'étude de proximité	Distance à la zone de clapage
« Littoral Cauchois »	SIC	FR2300139	6 303 ha	Inclut	2,3 km
« Littoral Seino-marin »	ZPS	FR2310045	180 050 ha	7,7 km	8,57 km
« Bassin de l'Arques »	SIC	FR2300132	3 616 ha	2,7 km	7,3 km

(Source : Site internet de l'INPN consulté le 04/01/2017)

Il existe trois sites Natura 2000 inclus ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est inclus dans l'aire d'étude de proximité : le site FR2300139 « Littoral Cauchois ».

Figure 39 : Les sites Natura 2000 recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée



(Source : Site internet de l'INPN consulté le 04/01/2017)

4.1.3.1.3 Protection législative directe : espace remarquable du littoral

Les documents d'urbanisme (PLU et cartes communales) doivent identifier et préserver, en fonction de l'intérêt écologique qu'ils présentent, les espaces suivants : dunes, landes côtières, plages et lidos, estrans, falaises et leurs abords, forêts et zones boisées proches du rivage, îlots inhabités, parties naturelles des estuaires, des rias ou abers et des caps, marais, vasières, tourbières, plans d'eau, zones humides et milieux temporairement immergés, milieux abritant des concentrations naturelles d'espèces animales ou végétales (herbiers, frayères, nourriceries, gisements naturels de coquillages vivants), espaces en arrêté de protection de biotope, zones de repos, de nidification et de gagnage de l'avifaune désignée par la directive « oiseaux » du 2 avril 1979, parties naturelles des sites inscrits ou classés, réserves naturelles, formations géologiques (gisements de minéraux ou de fossiles, stratotypes, grottes ou accidents géologiques remarquables).

Il s'agit de :

- ▶ Préserver les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou présentant un intérêt écologique ;
- ▶ Concilier protection des espaces et maintien des activités économiques traditionnelles ;
- ▶ Répondre à la demande sociale d'ouverture au public des espaces naturels.

Sont concernés : les communes riveraines des mers et océans, des étangs salés et des plans d'eau intérieurs supérieurs à 1000 ha et les communes riveraines des estuaires et des deltas.

Les littoraux à Hautot-sur-Mer, Dieppe et Bracquemont sont des Espaces Remarquables du Littoral. Le Cap d'Ailly (cf. § 0.0.0.0.0) et le Bois de Bernouville (cf. § 4.1.3.1.4) sont des Espaces Naturels Sensibles.

4.1.3.1.4 Protections par maîtrise foncière : territoires du Conservatoire du littoral

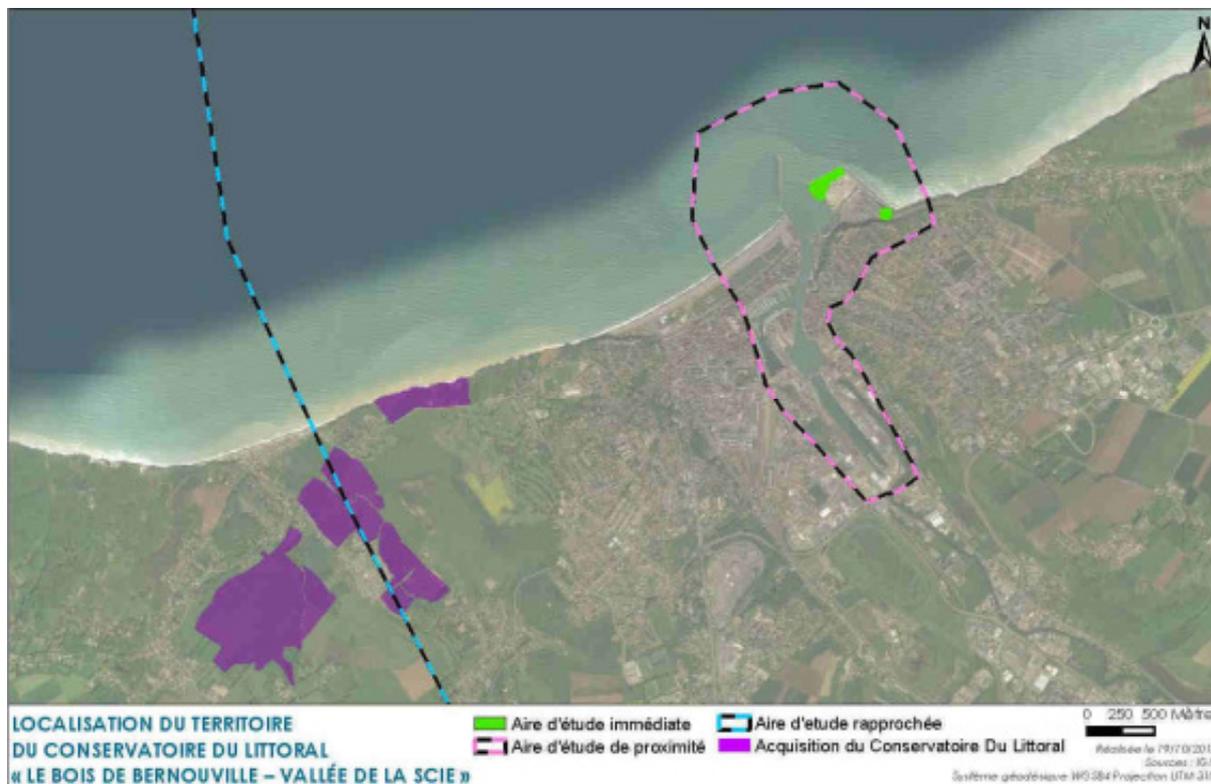
L'aire d'étude rapprochée intercepte l'extrémité est du territoire du Conservatoire du littoral « Le Bois de Bernouville – Vallée de la Scie » de 171,03 ha, signé par neuf actes d'acquisitions et protégé depuis 1981.

Le site est divisé en trois entités distinctes, mais complémentaires :

- ▶ Le Bois d'Hautot (dit Bois de Bernouville) à l'ouest, sur les vallons crayeux, est l'un des rares massifs forestiers proches du littoral en Haute-Normandie. Ce bois apparaît comme une forêt ou, plus exactement, une chênaie-hêtraie, en miniature. Dans le détail, la répartition des espèces obéit aux variations de la nature des sols. Sur les plateaux, là où le sol est acide, le châtaignier et le sorbier des oiseleurs dominent. Ils sont ensuite remplacés par les frênes et les charmes, dans les vallons, là où la craie affleure plus généreusement. Le bois de Bernouville est fréquenté tout au long de l'année.
- ▶ La Vallée de la Scie, au centre, large, à fond plat, dont la continuité paysagère est rompue par la digue urbanisée, est composée de prairies humides pâturées et de parcelles à gabions chassées.
- ▶ Les coteaux, abrupts, de part et d'autre de la vallée, sont plus ou moins bocagers et pâturés. Ils offrent des panoramas sur la vallée et l'embouchure de la Scie.

L'ensemble du site (bois, coteaux, vallée) présente un intérêt écologique et paysager très important (ZNIEFF de type 1, site Natura 2000).

Figure 40 : Localisation du territoire du Conservatoire du littoral « Le Bois de Bernouville – Vallée de la Scie »



(Source : Site internet de la DREAL Normandie consulté le 04/01/2017)

Le site présente cependant des points de menaces : érosion et ruissellement impactent les milieux dans le bois. Le fonctionnement hydrologique de la Scie est fortement perturbé par les aménagements qui nuisent à la migration des poissons. L'estuaire de la Scie est particulièrement sensible au risque de submersion. 35 ouvrages hydrauliques sont répertoriés sur la Scie (dont trois sur la commune d'Hautot-sur-Mer), soit plus d'un par km, ce qui perturbe fortement le continuum fluvial et la migration des poissons.

Il fait d'ailleurs parti depuis 2009 des sites d'intervention du Conservatoire du littoral et est doté d'un plan de gestion. Le plan de gestion est un document cadre, un guide, donnant les orientations d'aménagements et de gestion. Les terrains acquis par le Conservatoire du littoral sont remis en gestion au département de la Seine-Maritime, qui assure leur surveillance et leur entretien courant et le suivi scientifique. Une convention a été signée en 2002 entre le Conservatoire du littoral, le département de la Seine-Maritime et la Communauté d'Agglomération de Dieppe afin d'optimiser la gestion de ce site.

4.1.3.1.5 Protections réglementaires

La France s'est dotée d'une législation permettant d'assurer la préservation des sites, perspectives et paysages dont la conservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. La loi du 2 mai 1930, désormais abrogée et intégrée dans le code de l'environnement, a institué deux niveaux de protection au travers des sites classés et des sites inscrits.

SITES INSCRITS

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens et la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation...).

Cette mesure entraîne, pour les maîtres d'ouvrages, l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux.

Un seul site inscrit intercepte l'aire d'étude immédiate du projet : le site « Les quartiers anciens de Dieppe ». Les sites classés environnants sont présentés dans le tableau suivant et repérés sur la Figure 41 par leurs lettres de référence (cf. colonne 1 du tableau).

N° sur figure	Site inscrit	Distance de l'aire d'étude immédiate	Description
A	Les quartiers anciens de Dieppe	Interférence	Est inscrit par arrêté d'inscription du 13 février 1979 sur l'inventaire des sites pittoresques du département de la Seine-Maritime l'ensemble urbain formé par les quartiers anciens de Dieppe et délimité comme suit dans le sens des aiguilles d'une montre : En partant du sud, à partir de l'intersection du quai Duquesne avec le boulevard du Général de Gaulle : Boulevard du Général de Gaulle, rue Claude Groulard, côtés est et sud de la place des Martyrs de la Résistance, rue Montigny, limites sud et ouest de la parcelle n° 62, traversée de la rue du Faubourg de la Barre par une ligne fictive depuis l'angle nord-ouest de la parcelle n° 62 jusqu'à la mitoyenneté des parcelles n° 27/26, mitoyenneté des parcelles n° 27/26, limite ouest et nord de la parcelle n° 28, chemin de la Citadelle, limite ouest de la parcelle n° 58, boulevard de la Mer, limite ouest de la parcelle n° 37, rivage jusqu'à l'extrémité des ouvrages du Chenal, extrémité des ouvrages du Chenal, limite des communes Dieppe/Neuville-les-Dieppe, limite des sections AL/AM, limite des sections AO/AM, rue Guerrier, traversée du Chenal dans le prolongement de la rue Guerrier, quai Henri IV, quai Duquesne jusqu'à son intersection avec le boulevard du Général de Gaulle (point de départ).
B	Le panorama sur la plage de Pourville-sur-Mer à Hautot-sur-Mer	3 km à l'ouest	Sont inscrits par arrêté d'inscription du 29 octobre 1934, la vue sur la plage de Pourville, la mer et les falaises, et les terrains suivants : un herbager de 4 ha et un terrain vague de 420 m².
C	La vallée d'Eaulne	5,5 km au sud-ouest	Est inscrit par arrêté d'inscription en 1984 sur l'inventaire des sites pittoresques du département de la Seine-Maritime l'ensemble de la vallée d'Eaulne.
D	Les abords du château d'Arques-la-Bataille	7 km au sud	Sont inscrits par arrêté d'inscription du 08 juin 1942, les abords du château d'Arques-la-Bataille.
E	Les abords de l'église de Varengueville-sur-Mer	8 km à l'ouest	Est inscrite par arrêté d'inscription du 14 novembre 1942 la partie des abords de l'église de Varengueville-sur-Mer.

SITE CLASSE

Les sites classés sont instaurés pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue (entretien, restauration, conservation...).

Sur un site classé, les projets de travaux autres que ceux d'entretien courant ou d'exploitation du fond rural sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la Commission départementale des sites, perspectives et paysages (CDSPP), soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France.

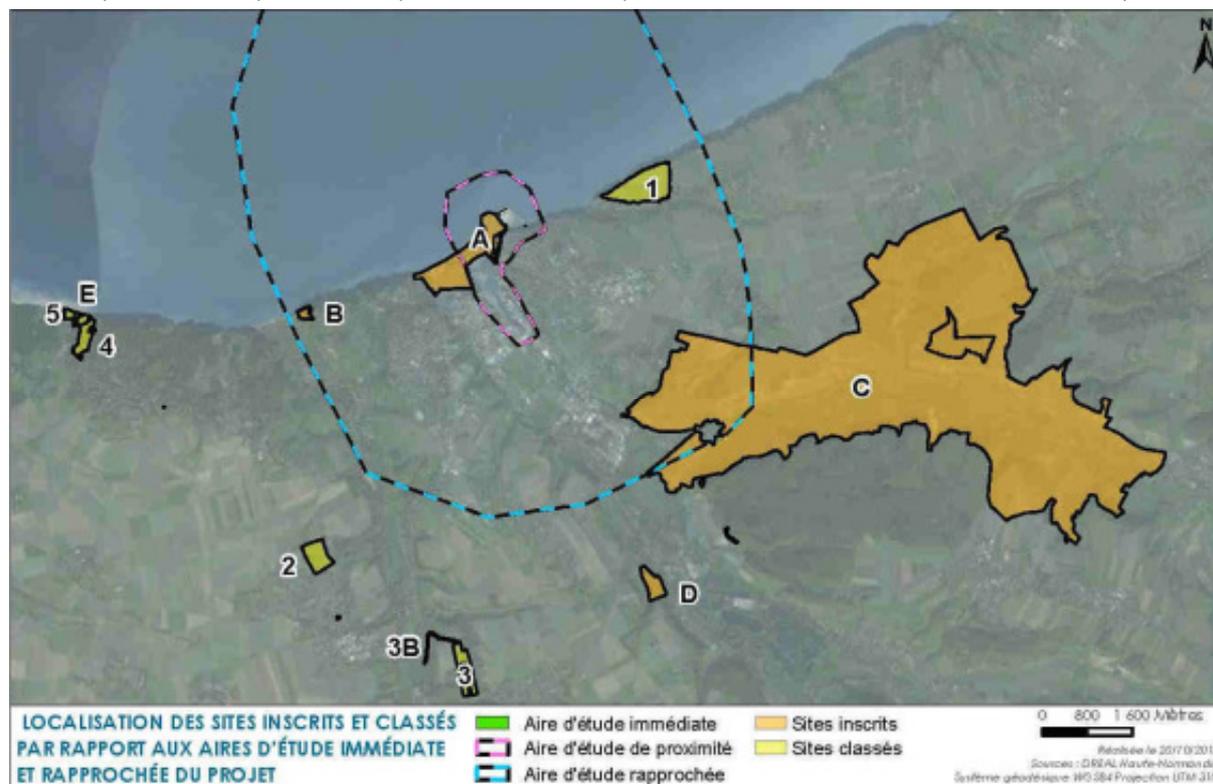
Ainsi, le classement au titre de la loi du 2 mai 1930 reste l'une des protections les plus fortes de la législation française. Il a donc pour objectif la conservation d'un site en état. Tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du ministre ou du préfet après avis de la CDSPP et, le cas échéant, de la commission supérieure des sites.

Aucun site classé ne se trouve ni dans l'aire d'étude immédiate, ni dans l'aire d'étude de proximité du projet. Les sites classés environnants sont présentés dans le tableau suivant et repérés sur la Figure 41 par leurs numéros de référence (cf. colonne 1 du tableau).

N° sur figure	Site classé	Distance de l'aire d'étude immédiate	Description
1	<p>La cité des Limes</p> 	3,5 km à l'est	Est classé par arrêté de classement du 22 septembre 1975, l'ensemble formé sur les communes de Neuville-Lès-Dieppe et Bracquemont par la cité des Limes.
2	<p>L'avenue et le parc du Château d'Offranville</p> 	5,5 km au sud-ouest	Est classé par arrêté de classement du 4 mars 1943, l'ensemble formé à Offranville par l'avenue et le parc du château.

N° sur figure	Site classé	Distance de l'aire d'étude immédiate	Description
3	<p>Les Futaies du parc du Château de Miromesnil</p> 	7 km au sud	Sont classées par arrêté de classement du 19 octobre 1942, les futaies du parc du château de Miromesnil sur les communes de Saint-Aubin-sur-Scie et Tourville-sur-Arques.
3B	<p>Le « chemin à carrosse »</p>	7 km au sud	Est classé par arrêté de classement du 25 juillet 1975, le « chemin à carrosse » à Saint-Aubin-sur-Scie et Tourville-sur-Arques.
4	<p>Le domaine des Moutiers</p> 	8 km à l'ouest	Est classé par arrêté de classement du 2 février 1973, l'ensemble formé sur la commune de Varengeville-sur-Mer par le domaine des Moutiers.
5	<p>Les abords de l'église de Varengeville-sur-Mer</p> 	8 km à l'ouest	Est inscrite par arrêté de classement du 14 novembre 1942 la partie des abords de l'église de Varengeville-sur-Mer.

Figure 41 : Localisation des sites inscrits et classés par rapport aux aires d'étude de proximité et rapprochée du projet (cf. tableaux précédents pour intitulés correspondants aux chiffres et lettres mentionnés)



(Source : Site internet de la DREAL Normandie consulté le 05/01/2017)

Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel

Une seule ZNIEFF intersecte l'aire d'étude immédiate du projet : la ZNIEFF marine de type 2 « Sables propres à *Nephtys cirrosa* de Manche orientale ».

Il existe trois sites Natura 2000 inclus ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est inclus dans l'aire d'étude de proximité : le site FR2300139 « Littoral Cauchois ».

Le littoral à Hautot-sur-Mer, Dieppe et Bracquemont sont des Espaces Remarquables du Littoral. Le Cap d'Ailly et le Bois de Bernouville sont des Espaces Naturels Sensibles.

L'aire d'étude rapprochée intersecte l'extrémité est du territoire du Conservatoire du littoral « Le Bois de Bernouville – Vallée de la Scie ».

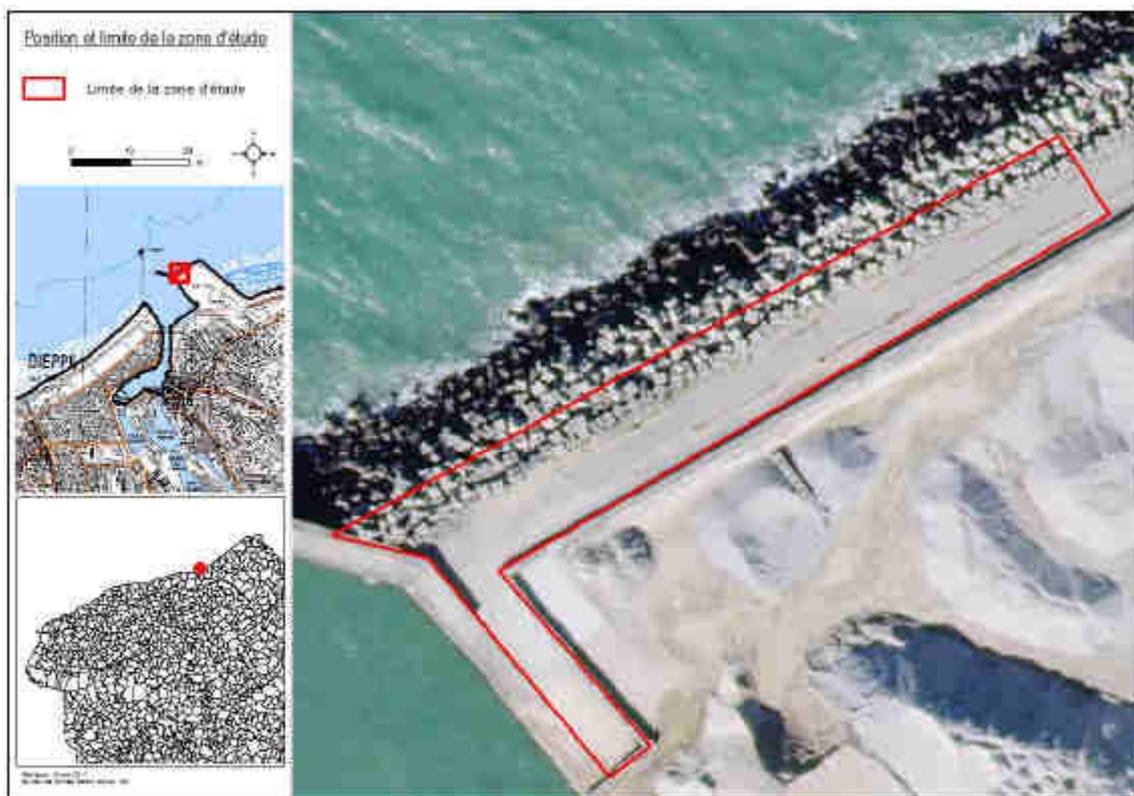
Aucun site classé, ni site inscrit ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Zonage d'inventaire et de protection	Forte (6)	Rapprochée (2)	Régression (3)	Fort (11)

4.1.3.2 La flore et faune terrestres

Un diagnostic écologique patrimonial basé sur l'inventaire de la flore, de la faune et des habitats naturels du site a été réalisé en juillet 2017 par le bureau d'étude Vincent Simont sur la section non-imperméabilisée de l'aire d'étude immédiate (cf. Figure 42). Cette zone a été prospectée le 19 juin 2017.

Figure 42 : Zone de prospection du diagnostic écologique patrimonial terrestre



(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte écologique très sensible du fait de la façade maritime constituant par nature un écotone exceptionnel aux échelles régionales, nationales et européennes entre les milieux marin et terrestre. La carte page suivante présente la position du site par rapport aux différents périmètres officiels d'identification du patrimoine naturel (source DREAL Normandie).

Elle illustre le nombre important de périmètres d'identification du patrimoine naturel le long de la côte cauchoise. Cette situation illustre l'importance de la façade maritime pour la biodiversité normande. À l'inverse, la carte met en évidence la rupture de biodiversité créée par l'agglomération dieppoise.

Le site d'étude est à l'image de ce constat. D'une nature très artificialisée (digue de front de mer), la zone du projet se trouve à proximité du site Natura 2000 « Littoral Cauchois ». Au nord, les falaises du Crétacé ont été classées en ZNIEFF de type 1 pour les populations de Fulmar boréal et de Faucon pèlerin qu'elles hébergent. De même, plusieurs secteurs nord du platier ont été classés en ZNIEFF 1 Marine pour la présence de moulières. Il est possible de remarquer qu'une moulière a été observée sur le mur de la jetée, côté port, à l'ouest de la zone d'étude.

Tableau 26 : Périodes les plus favorables d'inventaires pour chaque groupe d'espèces

Inventaires de terrain :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore vasculaire			■	■	■	■	■	■	■			
Mammifères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oiseaux nicheurs		■	■	■	■	■	■	■	■			
Amphibiens		■	■	■	■	■	■	■	■			
Reptiles				■	■	■	■	■	■	■		
Odonates				■	■	■	■	■	■	■		
Lépidoptères diurnes			■	■	■	■	■	■	■	■		
Orthoptères			■	■	■	■	■	■	■	■	■	

	Période optimale
--	------------------

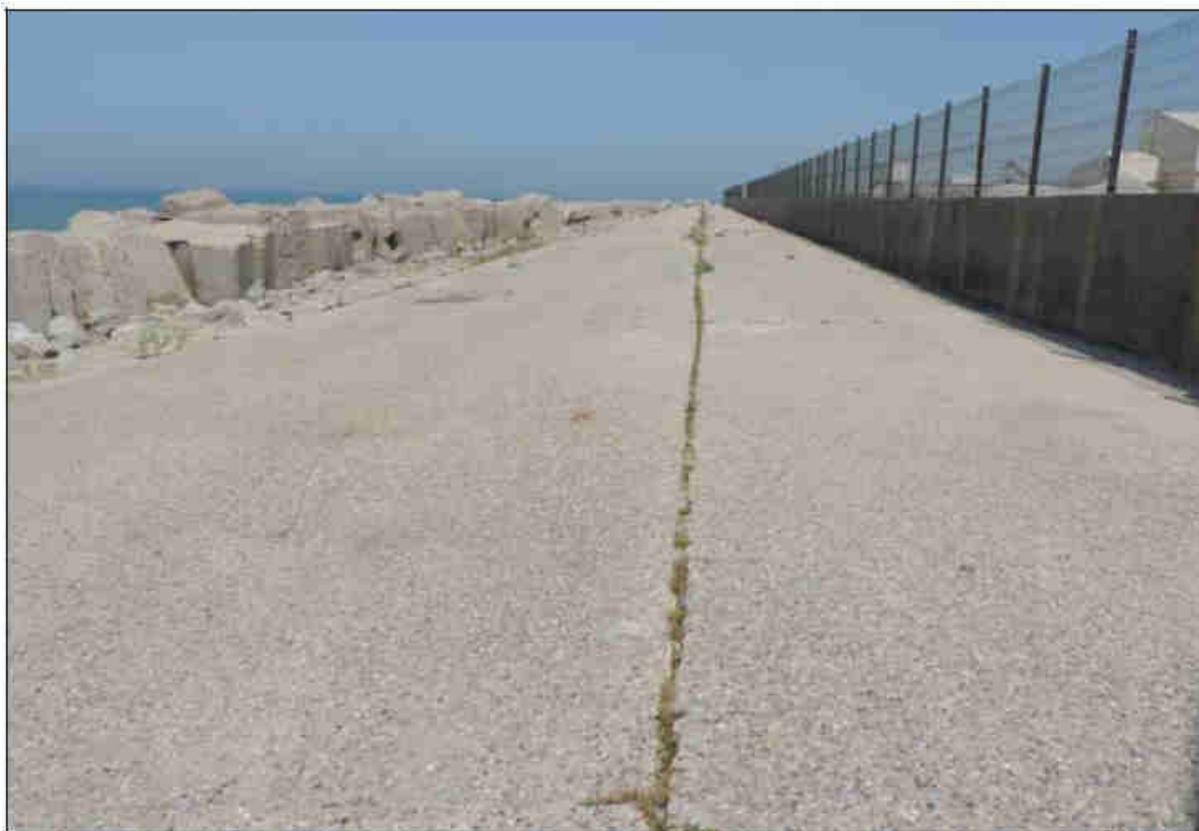
	Période marginale
--	-------------------

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

4.1.3.2.1 Unités écologiques

Les unités écologiques de la zone d'étude sont extrêmement réduites. En effet, l'ensemble des habitats est fortement minéralisé par la présence de matériaux anthropiques (béton) qui ont permis de construire la digue maritime. Pour les mêmes raisons et à la vue de la surface d'étude, il n'est pas réalisable une cartographie des habitats naturels.

Figure 44 : Prise de vue de la digue lors de l'inventaire



(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Face aux conditions de milieux très particulières, la flore se réfugie dans les quelques espaces où les espèces pionnières peuvent germer. Les conditions écologiques sont proches de celles présentes en zone urbaine. La flore des milieux urbains est globalement pionnière avec des cycles de vie courts en produisant un grand nombre de propagules. De même elle peut être qualifiée de rudérale et est souvent nitrophile même s'il ne faut pas sous-estimer les taxons oligotrophes saxicoles. Ainsi, un ensemble de caractéristiques permettrait d'isoler un cortège floristique que l'on pourrait qualifier d'urbanophile. À cela, il faut ajouter les conditions très spécifiques liées à l'exposition maritime de la digue et donc un milieu fortement soumis aux embruns conduisant à la sélection d'une flore halophile.

Lorsque les conditions écologiques deviennent trop contraignantes pour la flore vasculaire, celle-ci disparaît pour laisser place à la flore algale.

Deux principaux milieux pourraient être distingués :

- ▶ les interstices des zones enrobées en béton et macadam ; et
- ▶ les habitats d'accumulation de sédiments, notamment de sable.

Figure 45 : Milieux distingués sur l'aire d'étude immédiate



Interstices colonisés par les espèces pionnières



Accumulation de sable avec développement de la végétation

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Les interstices sont colonisés par des espèces caractéristiques de ce type d'habitats rudéraux et littoraux.

Les espèces classiques sont l'Arroche hastée (*Atriplex prostrata*), les Catapodes maritime et raide (*Catapodium marinum* et *C. rigidum*), la Petite centaurée élégante (*Centaurium pulchellum*), la Cochléaire du Danemark (*Cochlearia danica*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Pied-de-coq (*Echinochloa crus-galii*), le Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*), le Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ou encore la Sagine maritime (*Sagina maritima*) et le Pavot cornu (*Glaucium flavum*).

Figure 46 : Espèces caractéristiques de ce type d'habitats rudéraux et littoraux observées sur l'aire d'étude immédiate



(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

L'autre type de milieux correspond à un milieu instable correspondant à une accumulation de sable et de graviers. L'origine de ces matériaux est marine mais probablement transportés à partir de la zone de stockage proche. La végétation s'approche de celle des milieux dunaires mais dans une version très appauvrie et fortement rudéralisée. Les taxons précédemment cités sont en partie présents. Le plus caractéristique est la Fétuque pruineuse (*Festuca rubra ssp. pruinosa*).

Figure 47 : Prise de vue de la Fétuque pruineuse sur l'aire d'étude immédiate

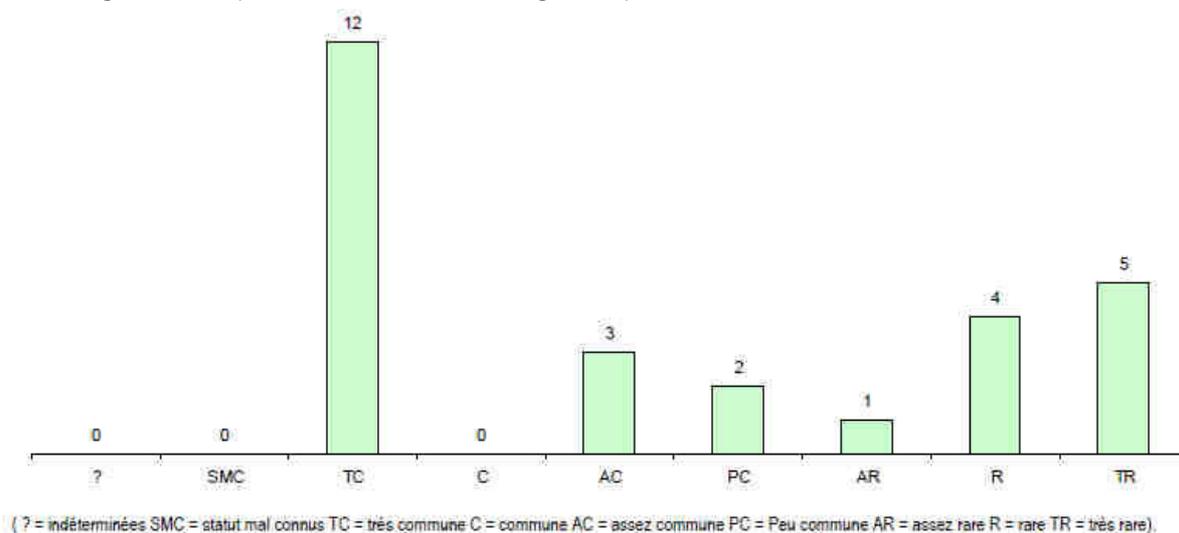


(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

4.1.3.2.2 Flore

Au total, 27 taxons de végétaux supérieurs ont été répertoriés. Le graphique ci-dessous (Figure 48) présente les différents statuts de rareté des taxons à l'échelle de l'ancienne région de Haute-Normandie.

Figure 48 : Répartition des 27 taxons végétaux par classe de statut en Haute-Normandie



(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Ces résultats mettent en évidence une richesse spécifique très faible, corrélativement à la surface d'étude, aux conditions de vie extrêmes et à la forte anthropisation des milieux naturels.

Le graphique ci-dessus présente un profil très original. En effet, classiquement plus les espèces sont rares moins il y a de taxons. Ici, l'histogramme est en forme de U avec de nombreuses espèces rares et très rares. 10 taxons sont au moins assez rares soit 37 % de la flore inventoriée. Ces résultats s'expliquent par la position biogéographique du site d'étude sur la façade maritime du Pays de Caux qui héberge une flore par nature très originale.

Parmi les taxons recensés, 10 sont déterminants ZNIEFF mais aucun n'est protégé dans la région.

Ces résultats traduisent un patrimoine floristique exceptionnel. À l'inverse, les habitats sont fortement dégradés et anthropisés.

Tableau 27 : Liste des taxons patrimoniaux de plantes vasculaires

Nom scientifique (TaxRef 10.0)	Nom vernaculaire	Statut de rareté en Haute-Normandie (Simont, 2017)	Taxon déterminant	Liste rouge régionale (CBNHN, 2015)
<i>Catapodium maritimum</i> (L.) C.E.Hubb., 1955	Catapode maritime	TR	x	NT
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée élégante	AR	x	LC
<i>Cochlearia danica</i> L., 1753	Cochléaire du Danemark	R	x	LC
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gummifer</i> (Syme) Hook.f., 1884	Carotte porte-gomme	R	x	NT
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i> (Hack.) Piper, 1906	Fêtuque pruinose	R	x	LC
<i>Glaucium flavum</i> Crantz, 1763	Pavot cornu	TR	x	NT
<i>Parapholis stngosa</i> (Dumort.) C.E.Hubb., 1946	Lepture raide	TR	x	VU
<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl., 1848	Puccinellie distante	TR	x	VU
<i>Sagina maritima</i> G.Don, 1810	Sagine maritime	TR	x	NT
<i>Spergula marina</i> (L.) Barll. & H.L.Wendl., 1825	Spergulaire maritime	R	x	NT

En bleu = taxon présentant un intérêt patrimonial moyen à assez fort.

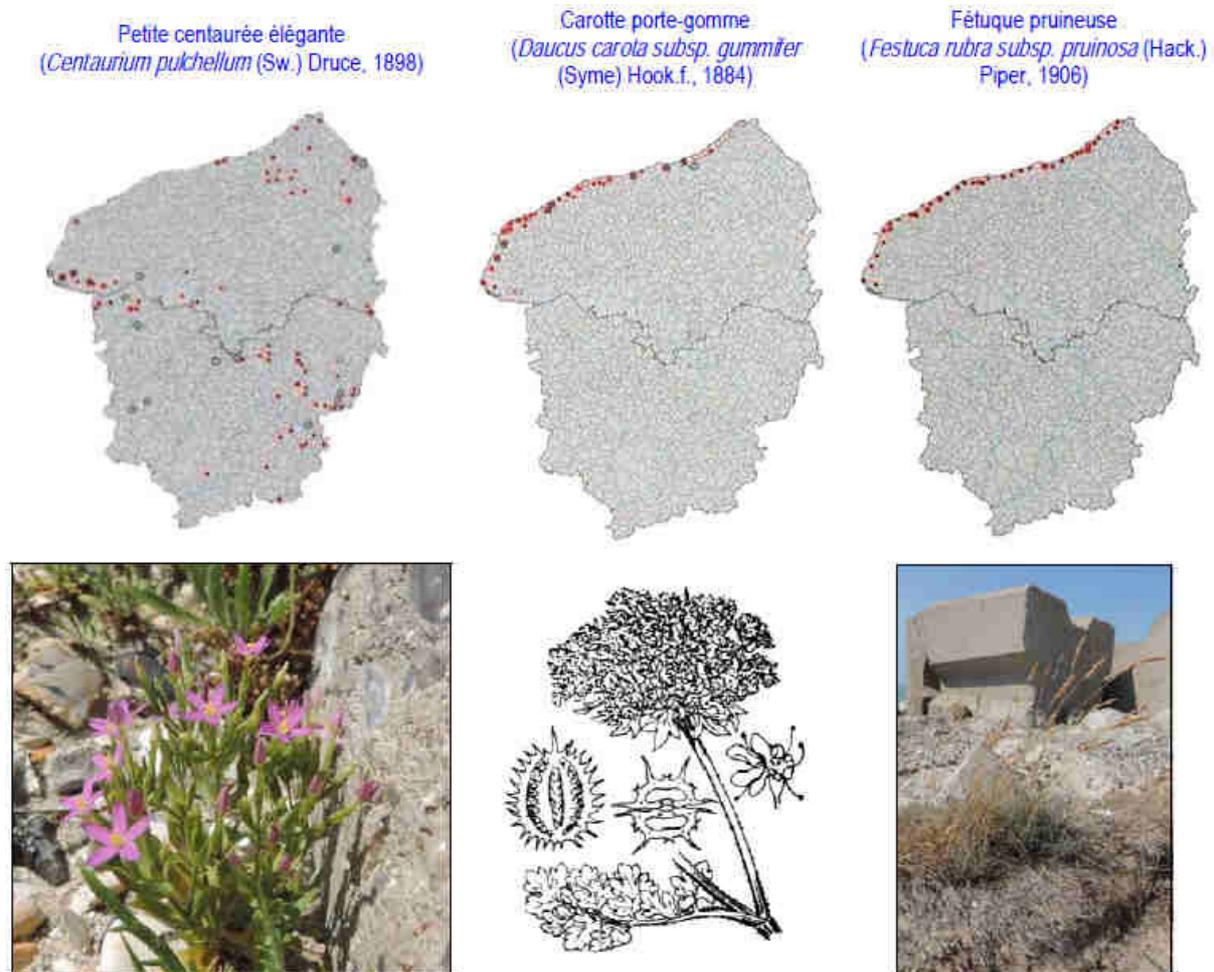
En orange = taxon présentant un intérêt patrimonial assez fort à fort.

En rouge = taxon rare ou/et protégé. Taxon présentant un intérêt patrimonial fort à exceptionnel.

LR régionale : CR : En danger critique d'extinction (risque très élevé), EN : En danger (risque élevé), VU : Vulnérable (risque relativement élevé), NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en Haute-Normandie demeure faible), S : en sécurité ; NA : non applicable (introduite), D : en déclin

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

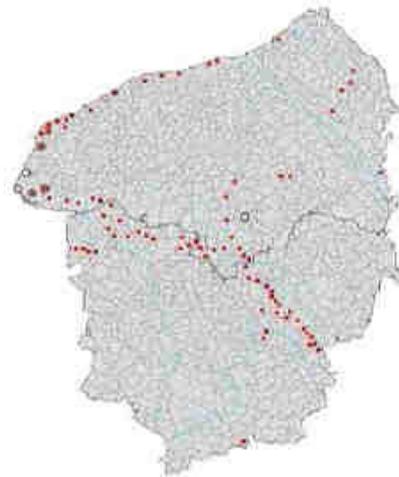
Figure 49 : Taxon présentant un intérêt patrimonial moyen à assez fort



(Buchet et al, 2015)

Pour mémoire, il est possible de rappeler la répartition originale de la Cochléaire du Danemark. Cette espèce strictement halophile était à l'origine uniquement présente sur le littoral. Elle a étendu sa répartition continentale européenne à partir des années 70 (Zwaenepoel, 1994 in Cochard, 2005) où elle profite pleinement de l'accumulation des sels de déneigement. En 2001, l'espèce est découverte dans le département de l'Eure le long des grands axes autoroutiers (Cochard, 2005). Son expansion est également connue pour l'Île-de-France où Jauzein (2011) pose l'hypothèse que le facteur déclenchant pourrait être le changement de méthode de déglacage des routes utilisant un mélange où la proportion de sel a été largement augmentée au détriment du sable.

Figure 50 : Répartition originale de la Cochléaire du Danemark



Répartition régionale de la Cochléaire du Danemark

(Buchet et al, 2015)

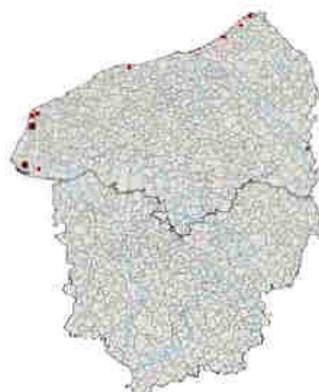
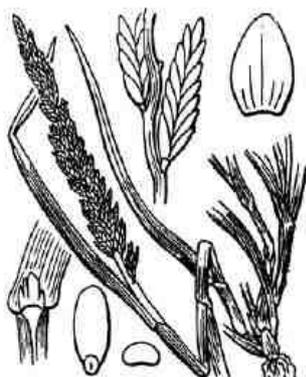
TAXON PRESENTANT UN INTERET PATRIMONIAL ASSEZ FORT A FORT

Catapode maritime

Catapode maritime (*Catapodium marinum* (L.) C.E.Hubb, 1955)

Famille : *Poaceae*

Le Catapode maritime est une espèce strictement littorale qui se rencontre dans les pelouses littorales et les hauts de plages dans son habitat d'origine. Cette espèce est néanmoins une rudérale typique du littoral. Ce taxon est classique sur les digues du front de mer. Cette espèce est probablement sous observée dans la région. Son intérêt patrimonial est assez fort à fort. Sur le site l'espèce est peu présente et est en mélange avec l'espèce voisine le Cadapode rigide.



Sagine maritime

Sagine maritime (*Sagina maritima* G. Don, 1810)

Famille : *Caryophyllaceae*

A l'image de l'espèce précédente, la Sagine maritime est une rudérale des digues de front de mer probablement sous observée dans la région. L'espèce est bien présente sur le site.



Spergulaire maritime

Spergulaire maritime (*Spergula marina* (L.) Bartl. & H.L. Wendl., 1825)

Famille : *Caryophyllaceae*

A l'image des deux espèces précédentes, la Spergulaire maritime peut se comporter en rudérale sur le front de mer. Elle possède des exigences écologiques moins strictes que sa cousine la Spergulaire marginée qui est plus liée aux environnements vaseux. Sur le site, l'espèce est bien présente à l'ouest de la zone de prospection, au pied du mur où elle bénéficie de sa protection.



TAXON PRESENTANT UN INTERET PATRIMONIAL FORT A EXCEPTIONNEL

Pavot comu

Pavot comu (*Glaucium flavum* Crantz, 1763)

Famille : *Papaveraceae*

Le Pavot cornu est une espèce célèbre du bord de mer, notamment pour ses fleurs et ses fruits spectaculaires. Cette espèce est considérée comme quasi menacée sur la liste rouge régionale du fait qu'elle est considérée en régression dans la région. Elle reste disséminée sur la côte et son comportement en partie rudéral lui permet de coloniser des habitats secondaires comme c'est le cas sur le site où une quinzaine de pieds a été recensée sur la digue.



Lepture raide

Lepture raide (*Parapholis strigosa* (Dumort.) C.E.Hubb., 1946)

Famille : *Poaceae*

Le Lepture raide est une espèce typiquement littorale mais moins halophile que les espèces précédentes et d'amplitude écologique plus large. Elle occupe ainsi des milieux pionniers à prairiaux. L'espèce est très rare dans la région et la dernière observation sur la façade maritime cachoise date de 2003, à l'embouchure de la vallée du Dun. (Buchet *et al*, 2015). L'espèce est très rare sur le site.



Puccinellie distante

Puccinellie distante (<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl., 1848)	Famille : <i>Poaceae</i>
<p>Le genre <i>Puccinellia</i> est typique des milieux halophiles. Plusieurs espèces peuvent se comporter en rudérales. Ainsi, <i>P. distans</i> développe le même comportement que la Cochléaire du Danemark en bénéficiant des salages routiers hivernaux. L'espèce est considérée en expansion le long du réseau routier par divers auteurs.</p> <p>Le Puccinellie distante est très rare en Haute-Normandie où son bastion reste l'estuaire de Seine et les embouchures de cours d'eau seino-marins. L'espèce est considérée comme vulnérable en Haute-Normandie. Sur le site, l'espèce est disséminée et plus abondante sur la digue ouest de sortie du port.</p>	
	

4.1.3.2.3 Faune

Au total, 6 espèces d'oiseaux, 1 de mammifère et 1 espèce de Papillon de jour ont été recensées sur le site dont la liste est présentée dans le Tableau 28 ci-après. Les inventaires attestent d'une diversité faunistique très faible. Ces résultats s'expliquent par l'occupation du sol dominée par des milieux très anthropisés et la taille de la zone d'étude.

Seule une espèce de mammifère a été observée : le Lapin de Garenne. Ce lagomorphe a été détecté grâce à la présence de fèces sur des fragments de pelouses sableuses anthropisées de la digue (cf. Figure 51). Les terriers n'ont pas pu être localisés. Le Lapin de garenne est commun dans la région avec des fluctuations importantes des populations suivant les variations des maladies qui touchent l'espèce.

Figure 51 : Milieu occupé par le Lapin de garenne



Tableau 28 : Espèces faunistiques observées sur le site

Catégorie du taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté en Haute-Normandie (Simont, 2017)	Statut de reproduction sur le site pour l'avifaune
Mammifères (Mammalia)	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	C	
Oiseaux (Aves)	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit gravelot	AR	N
Oiseaux (Aves)	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	R	NoN
Oiseaux (Aves)	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	PC	NoN
Oiseaux (Aves)	<i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758	Goéland marin	AR	NoN
Oiseaux (Aves)	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	TC	NoN
Oiseaux (Aves)	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	R	NoN
Lépidoptères (Lepidoptera)	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	TC	

Légende :

Statut de reproduction sur le site : N = Nicheur, NP = Nicheur possible ou probable, NoN = Non Nicheur.

Statut de rareté : Tc = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, PV = Peu commun AR = Assez rare, R = Rare, TR = Très rare.

En noir = taxon présentant un intérêt patrimonial faible

En bleu = taxon présentant un intérêt patrimonial moyen à assez fort.

En orange = taxon présentant un intérêt patrimonial assez fort

En rouge = taxon rare ou/et protégé. Taxon présentant un intérêt patrimonial fort

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

D'autres espèces de mammifères connues pour être proche de l'homme sont potentiellement présentes sur le site comme par exemple le Renard roux, la Fouine ou encore divers micromammifères dont le Rat surmulot.

Parmi l'ensemble des espèces d'oiseaux recensés, la majorité a été contactée en dehors du périmètre du site ou en vol. Le Grand cormoran utilise l'extrémité de la digue pour une partie de ses activités : repos, séchage du plumage, thermorégulation et digestion.

Seuls 2 taxons ont été observés directement sur le site : le Moineau domestique dont quelques individus se posent sur les blocs béton de la digue et le Petit gravelot qui niche à proximité des flaques temporaires formées sur le terre-plein de graviers jouxtant la digue. Un juvénile non volant de cette espèce a été observé. Cette espèce est rare en Normandie et considérée comme dans la catégorie « En danger » au sein de la liste rouge régionale.

Figure 52 : Petit gravelot dans son habitat de nidification à gauche



(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Parmi les invertébrés, peu d'espèces ont été recensées. Quelques adultes de Piéride de la rave ont été observés en vol. Cette espèce est très commune dans la région.

Il est possible de noter la présence de nombreux thysanoures. Ces insectes primitifs sont aptères. Ils sont très fréquents dans ce type d'habitats. Le taxon n'a pas été identifié au rang spécifique.

4.1.3.2.4 Synthèse patrimoniale

BIODIVERSITE

La biodiversité s'appréhende classiquement à trois échelles : génétique, spécifique et des habitats. Dans le cadre de cette étude, seules les deux dernières ont été envisagées. Le tableau ci-dessous présente :

- ▶ la comparaison entre la richesse spécifique recensée sur le site avec celle connue à l'échelle régionale ; et
- ▶ l'estimation de l'exhaustivité des inventaires.

Tableau 29 : Synthèse relative à l'importance de la biodiversité mesurée sur l'aire d'étude immédiate

Groupes taxonomiques	Richesse spécifique (Haute-Normandie)	Richesse spécifique identifiée sur la zone d'étude	Exhaustivité des inventaires
Unité de végétation	-	-	Forte
Flore	2900 (environ)	27	Assez forte
Mammifères terrestres (hors marin)	77	1	Moyenne
Oiseaux	152	6	Faible
Reptiles	11	0	Forte
Amphibiens	16	0	Forte
Odonates/Orthoptères/ Lépidoptères diurnes	0/0/1	1/0/3	Moyenne

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Les résultats mettent en évidence une qualité d'inventaire moyenne à assez forte mais suffisante pour dégager les enjeux dans le contexte du projet.

La valeur patrimoniale de la biodiversité peut être appréhendée suivant plusieurs approches. Les indices de richesse spécifique et de mosaïque d'habitats sont les plus couramment utilisés comme ci-dessus.

Néanmoins, comme déjà souligné pour la flore, il est important de rappeler que la biodiversité et plus précisément la « richesse spécifique » est une notion très différente de la « valeur patrimoniale », attribuée à certaines espèces ou habitats. En effet, il est souvent difficile d'apprécier un intérêt écologique sur la simple base du nombre d'espèces.

Ainsi, c'est souvent le croisement des différentes approches qui permet d'expertiser et d'évaluer *in fine* la valeur patrimoniale.

VALEUR PATRIMONIALE

Le Tableau 30 page suivante résume la valeur patrimoniale du site pour chacun des groupes étudiés à différentes échelles géographiques, suivant l'échelle de valeur suivante : Nulle, Faible, Assez faible, Moyenne, Assez forte, Forte, Exceptionnel.

Tableau 30 : Synthèse patrimoniale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Echelle	Exhaustivité des inventaires	Régionale	Nationale	Européenne
Unité de végétation	Forte	Faible	Faible	Faible
Flore	Assez forte	Assez forte	Faible	Faible
Mammifères	Moyenne	Faible	Faible	Faible
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Faible
Reptiles/ Amphibiens	Forte	Faible	Faible	Faible
Odonates/Orthoptères/ Lépidoptères diurnes	Moyenne	Faible	Faible	Faible
Globale	Assez forte	Moyenne	Faible	Faible

(Bureau d'étude Vincent Simont, 2017)

Le site présente une patrimonialité globale moyenne à l'échelle régionale du fait d'une flore littorale très spécifique et donc par nature peu répandue en dehors de la façade maritime. Au contraire, les habitats sont fortement anthropisés et présentent donc un intérêt très limité. Les richesses spécifiques globales sont également très faibles pour les mêmes raisons et du fait de la petitesse du site.

Flore et faune terrestres

Parmi les taxons végétaux recensés, 10 sont déterminants ZNIEFF mais aucun n'est protégé dans la région. Le site présente toutefois une flore littorale très spécifique et donc par nature peu répandue en dehors de la façade maritime. Au contraire, les habitats sont fortement anthropisés et présentent donc un intérêt très limité. Deux principaux milieux pourraient être distingués :

- ▣ les interstices des zones enrobées en béton et macadam ; et
- ▣ les habitats d'accumulation de sédiments, notamment de sable.

Les inventaires attestent d'une diversité faunistique très faible : 6 espèces d'oiseaux dont le Petit gravelot qui niche à proximité des flaques temporaires formées sur le terre-plein de graviers jouxtant la digue, 1 de mammifère et 1 espèce de Papillon de jour.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Habitats	Négligeable (0)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Faible (5)
Flore	Moyenne (4)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Moyen (9)
Mammifères	Négligeable (0)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Faible (5)
Oiseaux	Faible (2)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Moyen (7)
Reptiles/Amphibiens	Négligeable (0)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Faible (5)
Odonates/Orthoptères /Lépidoptères	Négligeable (0)	Immédiate (3)	Stabilisation (2)	Faible (5)

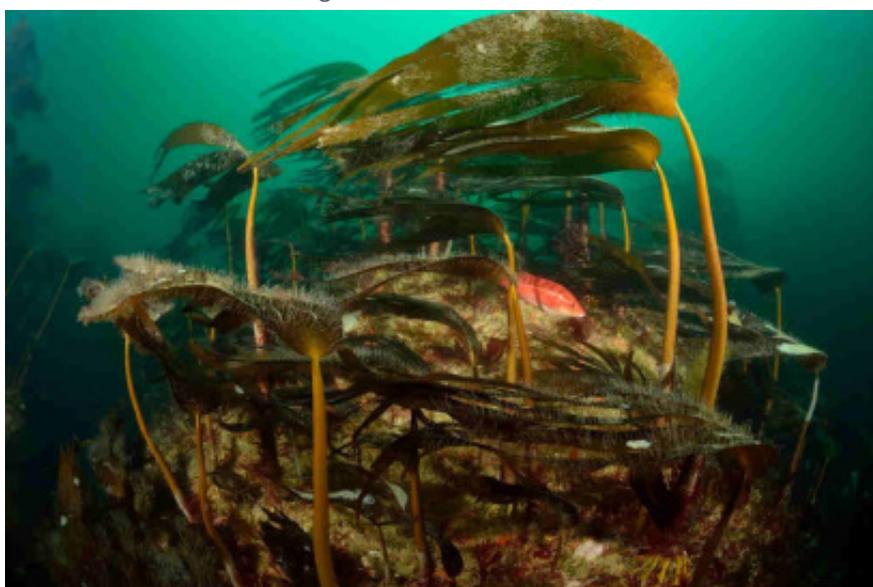
4.1.3.3 Habitat et biocénoses benthiques

4.1.3.3.1 La flore marine

CHAMPS DE LAMINAIRES

L'aire d'étude éloignée présente des champs de laminaires dans la zone infralittorale. Ces forêts marines (*Laminaria digitata* et *Laminaria saccharina* en majorité) constituent un milieu particulièrement riche car elles hébergent une flore et une faune variées : espèces benthiques, comme démersales et pélagiques. Cette variété est d'autant plus forte que la zone sélectionnée se caractérise par une variété de conditions abiotiques (profondeur, conditions hydrodynamiques). Les plus importants sont cependant situés au sud du littoral de la Seine-Maritime (Renault, 2012).

Figure 53 : Les laminaires



(Source : Site internet de l'IFREMER consulté le 13/02/2017)

Les champs de laminaires ont un rôle écologique pour la faune et présentent une valeur patrimoniale spécifique dans ce secteur.

ESPECES INVASIVES

La présence de sargasse est avérée dans le secteur. Elle s'est bien implantée sur le littoral cauchois. On la retrouve dans les zones non exondées, un peu protégées par la houle. Elle n'est pas nuisible aujourd'hui et pourrait même créer des zones refuges pour les espèces vagiles plus fragiles (formulaire standard de données site Natura 2000 « Littoral cauchois »).

La présence des sargasses n'est pas une source de nuisance actuellement dans le secteur.

4.1.3.3.2 Macrofaune benthique

ZONE PORTUAIRE

La bibliographie disponible (ECO-Environnement Ingénierie, 1998) révèle une qualité hydrobiologique moyenne des bassins portuaires de Dieppe.

En effet, les espèces benthiques retrouvées dans les bassins portuaires sont généralement marginales et peu diversifiées.

On peut cependant supposer que comme l'indiquait l'étude, des disparités existent entre les bassins. Ainsi, la richesse spécifique serait faible dans les bassins clos (bassin de Paris et arrière port en amont de la confluence de l'Arques) et croirait progressivement en aval de l'Arques pour être maximale dans l'avant-port. La densité des populations suivrait alors le même profil que la diversité (Ingetech, 2009).

Sur les digues et enrochements du port, et notamment sur les enrochements à l'extérieur du port, il n'est constaté aucun développement significatif de faune et de flore d'intérêt. Des photographies réalisées en janvier 2017 attestent de la non-colonisation de ces substrats durs. Ainsi ces enrochement présente peu d'intérêt faunistique et floristique.

Figure 54 : Photographie des enrochements du quai Gaston Lalitte



Figure 55 : Photographie de la jetée est



(Source : Syndicat mixte du port de Dieppe)

Les espèces benthiques retrouvées dans les bassins portuaires sont généralement marginales et peu diversifiées, bien que dans l'avant-port, l'influence marine soit plus importante, induisant une plus grande diversité. Les enrochements et les digues de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'intérêt faunistique et floristique.

LES MOULIERES LITTORALES

Sur le littoral du Pays de Caux, la dominante rocheuse et l'exposition de ses estrans favorisent l'implantation et le développement de gisements naturels de moule commune *Mytilus edulis*. Les moulières de ce département ont fait l'objet d'une exploitation importante sous forme de pêche à pied touristique ou professionnel. Aujourd'hui, ces gisements sont exploités par les amateurs car les professionnels sont contraints aux normes sanitaires. Les moulières restent très prisées et elles n'ont pas évolué favorablement. La fréquentation de chaque moulière a été caractérisée de faible à importante. Sur le secteur allant de Varengueville-sur-Mer à Bracquemont, une dizaine de moulières intertidales était recensée en 2010-2011 et l'estran était alors recouvert par environ 38 hectares de moulières, une des moulières de Dieppe occupant à elle seule 21 hectares de platier rocheux.

Une vaste moulière, présentant un intérêt patrimonial particulier dans le secteur, est présente sur le littoral de Dieppe.

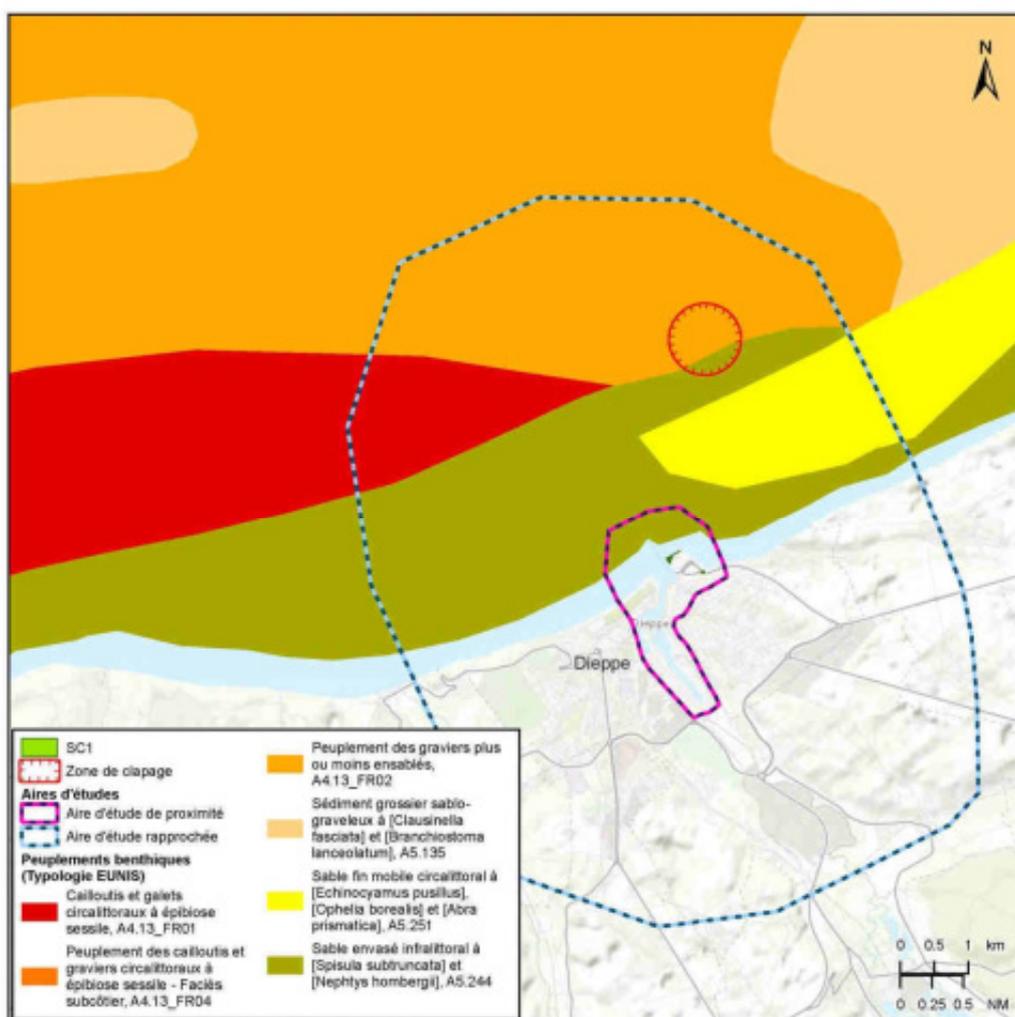
LE LARGE ET LES ZONES DE CLAPAGE

Données bibliographiques

Les biocénoses benthiques au large du port de Dieppe sont présentées sur la Figure 56 selon la typologie EUNIS.

La zone d'étude rapprochée est constituée de quatre types de peuplement. Au niveau de la côte, c'est l'habitat des « sables envasés infralittoraux à *Spisula subtruncata* et *Nephtys hombergii* » qui est rencontré. Par extension, et au vu des observations faites sur le terrain, ce peuplement est également présent au pied des enrochements du quai Lalitte. Celui-ci est entrecoupé à l'est de l'aire d'étude rapprochée par l'habitat des « sables fins mobiles circalittoraux à *Echinocyamus pusillus*, *Ophelia borealis* et *Abra prismatica* ». Plus au large, on trouve le peuplement des « cailloutis et graviers circalittoraux à épibiose sessile » à l'est, dans lequel se situe la zone d'immersion des blocs de craie, situé à 6 milles nautiques sur la bouée de Daffodils, et à l'ouest, les « cailloutis et galets circalittoraux à épibioses sessile ». Ces peuplements sont communs dans le secteur d'étude et révèlent la présence d'un hydrodynamisme plus important de la côte vers le large.

Figure 56 : Les biocénoses benthiques au large du port de Dieppe



(Source : REBENT Ifremer-Université-CNRS, 2007)

Données de terrain : suivi de la zone de clapage des sédiments

La zone de clapage des sédiments fait l'objet d'un suivi environnemental tous les cinq ans. Le dernier a été réalisé en 2014 par le bureau d'étude Idra. Trois stations sont suivies pour le milieu biologique : deux à l'intérieur de la zone de clapage et une station témoin située à l'extérieur, hors influence des courants. Les principaux résultats sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Les résultats de l'évaluation des biocénoses benthiques sur le site de clapage du port de Dieppe montrent que :

- ▶ La station située en dehors de la zone d'immersion est celle dont la richesse spécifique est la plus élevée, avec 72 espèces recensées. Les richesses spécifiques des stations situées au sein de la zone d'immersion sont plus faibles : 18 espèces sont inventoriées à la station U et 22 espèces à la station M ;
- ▶ La matière organique semble présente en plus forte quantité sur la zone d'immersion qu'en dehors au regard des plus fortes abondances d'espèces qui y sont tolérantes ;
- ▶ Dans l'ensemble, les annélides, groupe taxonomique dominant, constituent la biomasse la plus importante aux stations à l'intérieur de la zone de clapage. Ce groupe est également bien représenté à la station témoin, mais de manière équilibrée avec les crustacés et les autres taxons.

Ainsi, les analyses ont démontré que l'état écologique est meilleur en dehors du site d'immersion qu'à l'intérieur. Les baisses importantes de densité et de richesse spécifique à l'intérieur du site de clapage en comparaison des données de 2009 d'une part, et les faibles richesses spécifiques et densités des stations à l'intérieur de la zone de clapage par rapport à la station témoin d'autre part, concourent à révéler une incidence des opérations d'immersion sur les peuplements en place. L'état écologique met en évidence à ce titre une pollution par la matière organique.

Les habitats EUNIS les plus proches des cortèges identifiés sont les suivants :

- ▶ Stations à l'intérieur de la zone de clapage : l'habitat A5.24 / Sables envasés infralittoraux est l'habitat de niveau 4 le plus adapté. Les espèces caractéristiques sont le polychète *Nephtys cirrosa* et les bivalves *Macoma balthica* et *Abra alba* ;
- ▶ Station témoin : l'habitat A5.43 / Sédiments hétérogènes infralittoraux est la classification EUNIS la plus adaptée. Le cortège d'espèces est dominé par l'annélide *Phyllodoce mucosa*, et par la crépidule (Idra, 2014).

Habitats et biocénoses benthiques

Les champs de laminaires ont un rôle écologique pour la faune et présentent une valeur patrimoniale spécifique dans ce secteur. Ils se retrouvent dans l'aire d'étude éloignée et sont plutôt stables actuellement.

La présence des sargasses n'est pas une source de nuisance actuellement dans le secteur. Leur valeur est négligeable, elles ne représentent pas d'intérêt patrimonial. Elles sont présentes dans l'aire d'étude éloignée et leurs effectifs sont stables.

Les espèces benthiques retrouvées dans les bassins portuaires sont généralement marginales et peu diversifiées. La macrofaune benthique du port ne présente donc pas d'intérêt patrimonial. Les enrochements et les digues de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'intérêt faunistique et floristique. On se trouve ici dans l'aire d'étude de proximité et leur évolution n'est pas connue. Les enrochements et les digues de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'intérêt faunistique et floristique. Une moulière est présente sur le littoral de Dieppe.

Une vaste moulière, présentant un intérêt patrimonial particulier dans le secteur, est présente sur le littoral de Dieppe. Elle concerne l'aire d'étude rapprochée et est en régression.

La zone d'étude rapprochée est constituée de quatre types de peuplement. Ils sont communs dans le secteur d'étude et révèlent la présence d'un hydrodynamisme plus important de la côte vers le large.

Sur la zone de clapage, deux types d'habitat ont été recensés. Les peuplements du large et de la zone de clapage ne présentent pas d'intérêt patrimonial et ont donc une valeur négligeable, ils se trouvent dans l'aire d'étude rapprochée et sont en régression d'après les suivis de la zone de clapage.

Enjeu		Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Flore marine	Champs de laminaires	Moyenne (4)	Rapprochée (2)	Stabilisation (2)	Moyen (8)
	Espèces invasives	Négligeable (0)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Négligeable (3)
Macrofaune benthique	Zone portuaire	Négligeable (0)	De proximité (2,5)	Régression (3)	Faible (5,5)
	Moulières littorales	Moyenne (4)	Rapprochée (2)	Régression (3)	Moyen (9)
	Large et zones de clapage	Négligeable (0)	Rapprochée (2)	Régression (3)	Faible (5)

4.1.3.4 Ressources halieutiques

4.1.3.4.1 Espèces marines

L'estran à proximité du port de Dieppe est dominé par des cordons de galets et de récifs, pouvant former des cuvettes dans lesquelles de l'eau reste prisonnière à marée basse. Ces cuvettes ou bassins de dissolution à fond plat, constituent des points d'eau permanents accueillant des espèces sensibles à la dessiccation dans les différents étages et notamment quelques petits poissons littoraux tels que les gobies et blennies. Pour le reste du secteur, les espèces rencontrées seront des espèces communes de la zone géographique (mulets, bars, labres...) qui rejoindront le large à marée basse. On peut également noter la présence de nombreux gisements naturels de moules et d'huîtres plates (Renault, 2012).

Le secteur du port de Dieppe présente quelques espèces halieutiques d'intérêt, principalement des migrateurs.

4.1.3.4.2 Espèces amphihalines

L'Arques, qui se déverse dans les bassins du port de Dieppe est une rivière à migrateurs, classée au titre de l'article L432-6 du Code de l'Environnement. Les clapets au niveau du déversoir de l'Arques sont équipés de « meurtrières » permettant aux poissons migrateurs de passer aussi bien à marée haute qu'à marée basse. Selon les données collectées par le Conseil Supérieur de la Pêche elle héberge :

- ▶ La truite de mer et le saumon atlantique, dont les bécarts, et les smolts migrent des eaux douces vers les eaux marines respectivement en hiver et au printemps (entre mars et juin), et dont les adultes regagnent les eaux douces à partir de mi-printemps à la fin de l'automne avec des pics de mai à fin juillet et d'octobre à décembre ;
- ▶ L'anguille, dont les civelles et les anguillettes remontent les rivières respectivement de la moitié de l'hiver jusqu'à la fin du printemps et pendant l'été et dont les adultes regagnent les rivières durant l'automne et jusqu'à la moitié de l'hiver ;
- ▶ La lamproie marine, dont les larves descendent en automne et jusqu'à la moitié de l'hiver et dont les adultes remontent en printemps et en été (Ingetech, 2009).
- ▶ La lamproie de rivière, dont les juvéniles argentés, bleuâtres à l'extrémité caudale non pigmentée, dévalent la rivière la nuit surtout entre mars et juin. Les adultes quittent les eaux côtières à la fin de l'hiver et remontent, la nuit, dans les rivières.
- ▶ L'alose feinte ne fréquente aucun fleuve côtier haut-normand. Elle est néanmoins régulièrement capturée ou observée le long du Littoral cauchois.

En fonction des périodes de l'année, des poissons amphihalins peuvent être rencontrés dans le port de Dieppe ou à proximité. Ainsi, les poissons amphihalins pourraient être présents en début d'avalaison et en fin de dévalaison aux périodes suivantes :

Tableau 31 : Période de présence potentielle des poissons amphihalins au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Hiver	Printemps	Été	Automne
Lamproie marine	Présence	Présence		Présence
Lamproie de rivière		Présence		
Alose feinte	Présence	Présence	Présence	Présence
Anguille	Présence	Présence	Présence	Présence
Saumon atlantique		Présence	Présence	Présence

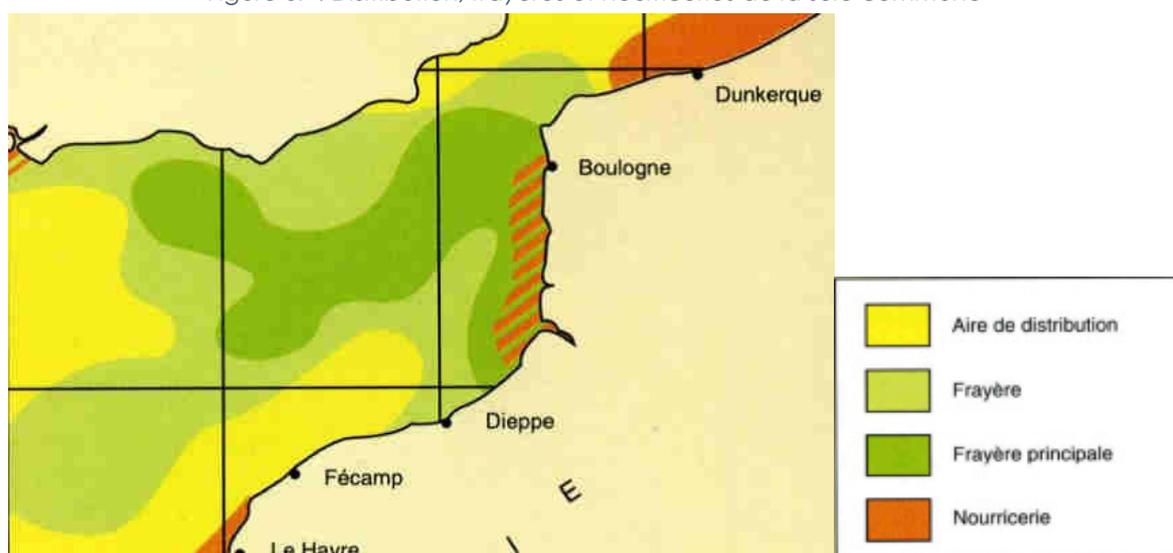
Avalaison	Présence	Dévalaison
-----------	----------	------------

La ressource halieutique dans les bassins du port dépend ainsi essentiellement des déplacements des espèces amphihalines entre l'Arques et la mer. Les espèces amphihalines peuvent être présentes toute l'année dans le port ou à proximité lors de leur migration. L'alose n'est, elle, présente que sur le littoral.

4.1.3.4.3 Zone de frayère et de nurricerie

L'Ifremer (Mahé et al., 2006) a réalisé une synthèse bibliographique sur les principales espèces de Manche orientale. Des cartes des zones de frayères et des zones de nurriceries ont été établies pour certaines espèces de poissons. Ainsi, il apparaît (Figure 57 et Figure 58) que le littoral de la commune de Dieppe correspond à une zone de frayère de la sole commune et du hareng commun.

Figure 57 : Distribution, frayères et nurriceries de la sole commune



(Source : Abbes, 1991 in Mahé et al., 2006)

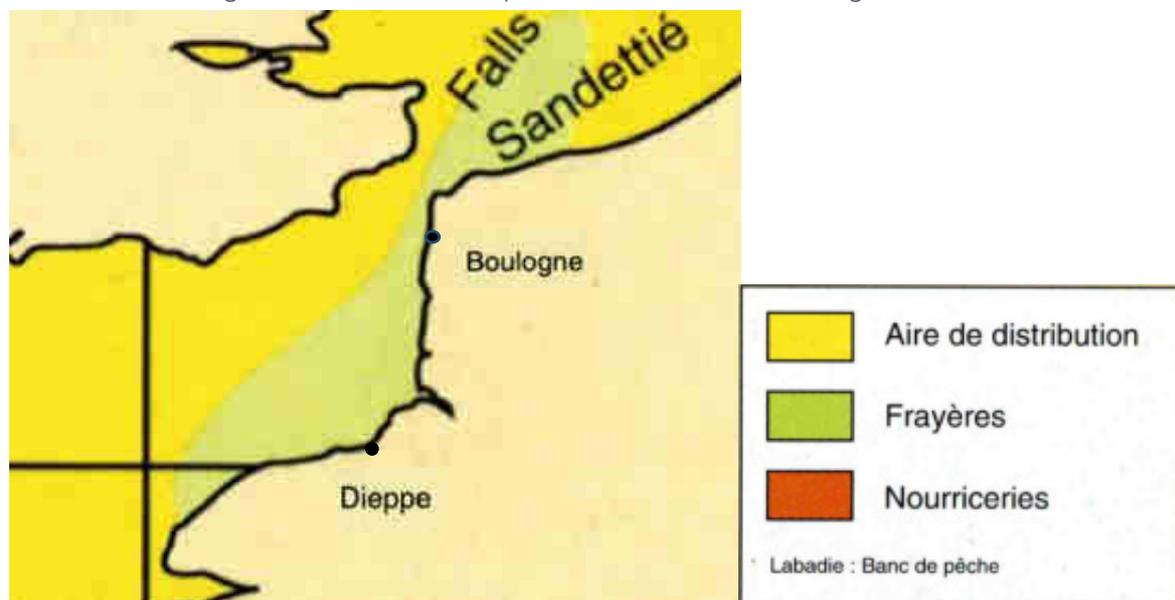
La ponte de la sole débute lorsque la température de l'eau s'élève au-dessus de 7°C (Fonds, 1979 in Mahé et al., 2006). En conséquence, la reproduction a lieu en Manche et en mer du Nord, de fin février à fin juin avec une période d'intensité maximale située en avril-mai (Riley, 1974 ; Anonyme, 1986 ; Borremans, 1987 ; Van Beek, 1988a ; Van der Land, 1991 in Mahé et al., 2006).

En Manche orientale, lors de campagnes scientifiques sur l'ichtyoplancton, les plus fortes concentrations d'œufs de sole ont été observées dans le détroit du Pas de Calais, en baie de Seine et autour de l'Île de Wight (Anonyme, 1991 in Mahé et al., 2006).

En Manche-est, le littoral de Fécamp à Dunkerque est une grande frayère pour le hareng de la sous-population appelée stock des Downs⁹. Les harengs pondent à proximité du fond (5 à 20 m de profondeur). Une étude en Manche orientale a permis d'identifier que les différentes frayères potentielles présentaient toutes un sédiment constitué essentiellement de la fraction grossière (gravier caillouteux ; Dorel & Maucorps, 1976 in Mahé et al., 2006). La saison du frai en Manche orientale commence fin novembre, atteint son point culminant en décembre pour décroître en janvier et prendre fin en février (Burd, 1985 in Mahé et al., 2006).

Le littoral de Dieppe appartient à un vaste secteur utilisé comme zone de frayère par les soles communes et les harengs communs du stock des Downs. À noter que ces secteurs sont vastes.

Figure 58 : Distribution, frayères et nourriceries de hareng commun



(Source : Abbes, 1991 in Mahé et al., 2006)

⁹ Trois sous-populations de harengs ont été identifiées grâce aux études de marquage en mer du Nord. La sous-population appelée stock des Downs se déplace en Mer du Nord mais aussi en Manche-Est et fraie dans les Downs.

Ressource halieutique

Le secteur du port de Dieppe présente quelques espèces halieutiques d'intérêt, principalement des migrateurs. Les espèces marines identifiées le long du littoral de Dieppe ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière autre que leur valeur halieutique. Elles sont présentes dans la zone d'étude éloignée et les stocks sont stables.

La ressource halieutique dans les bassins du port dépend ainsi essentiellement des déplacements des espèces amphihalines entre l'Arques et la mer. Les espèces amphihalines peuvent être présentes toute l'année dans le port ou à proximité lors de leur migration. L'alose n'est quant à elle présente que sur le littoral. Ces espèces représentent une valeur forte de par leur niveau de protection. Les populations de ces espèces sont en régression à l'échelle européenne.

Le littoral de Dieppe appartient à un vaste secteur utilisé comme zone de frayère par les soles communes et les harengs communs du stock des Downs. À noter que ces secteurs sont vastes. Leur valeur est donc donnée comme faible. Elles s'étendent en effet à l'aire d'étude éloignée et au-delà. Leur état est stable.

Enjeu	Valeur	Aire d'étude sollicitée	Évolution	Niveau d'enjeu
Espèces marines	Faible (2)	Rapprochée (2)	Stabilisation (2)	Faible (6)
Espèces amphihalines	Forte (6)	De proximité (2,5)	Régression (3)	Fort (11,5)
Frayères et nourriceries	Faible (2)	Éloignée (1)	Stabilisation (2)	Faible (5)

4.1.3.5 Les mammifères marins

On note la présence de certaines espèces de mammifères marins le long des côtes du littoral cauchois et notamment à Dieppe. Leurs observations sont toutefois très ponctuelles, et aucune espèce de mammifère marin ne vit de façon permanente sur le littoral cauchois.

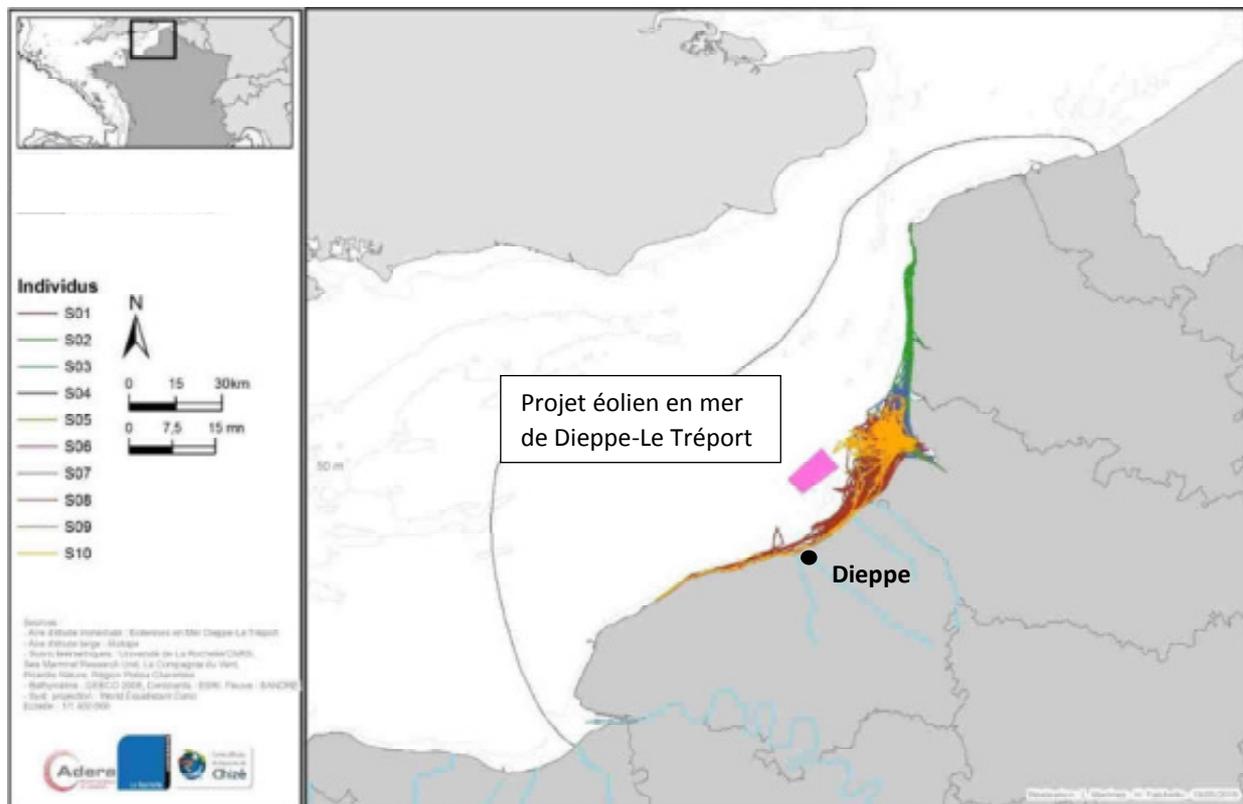
4.1.3.5.1 Les phoques

Le phoque gris et le phoque veau-marin sont essentiellement présents, en grande colonie, en baie de Somme et en baie du Mont-Saint-Michel. Ces deux espèces effectuent des passages réguliers sur le secteur lorsqu'elles se déplacent entre leurs différentes zones de reproduction (baie de Somme, baie du Mont-Saint-Michel, baie des Veys pour le phoque veau-marin ; Bretagne et Royaume-Uni pour le phoque gris), ou lorsqu'ils chassent. C'est en effet ce qu'ont démontré les suivis télémétriques réalisés. Les résultats sont présentés sur les Figure 59 et Figure 60.

Les suivis télémétriques ont montré que la baie de Somme est la seule zone de reposoir utilisée par les dix phoques équipés. Leurs zones de chasse sont localisées très près de l'estran, où vivent leurs proies préférentielles (poissons plats, de stades juvéniles). L'espèce est en effet assez « casanière » et se déplace peu hors de l'estuaire et de la frange côtière.

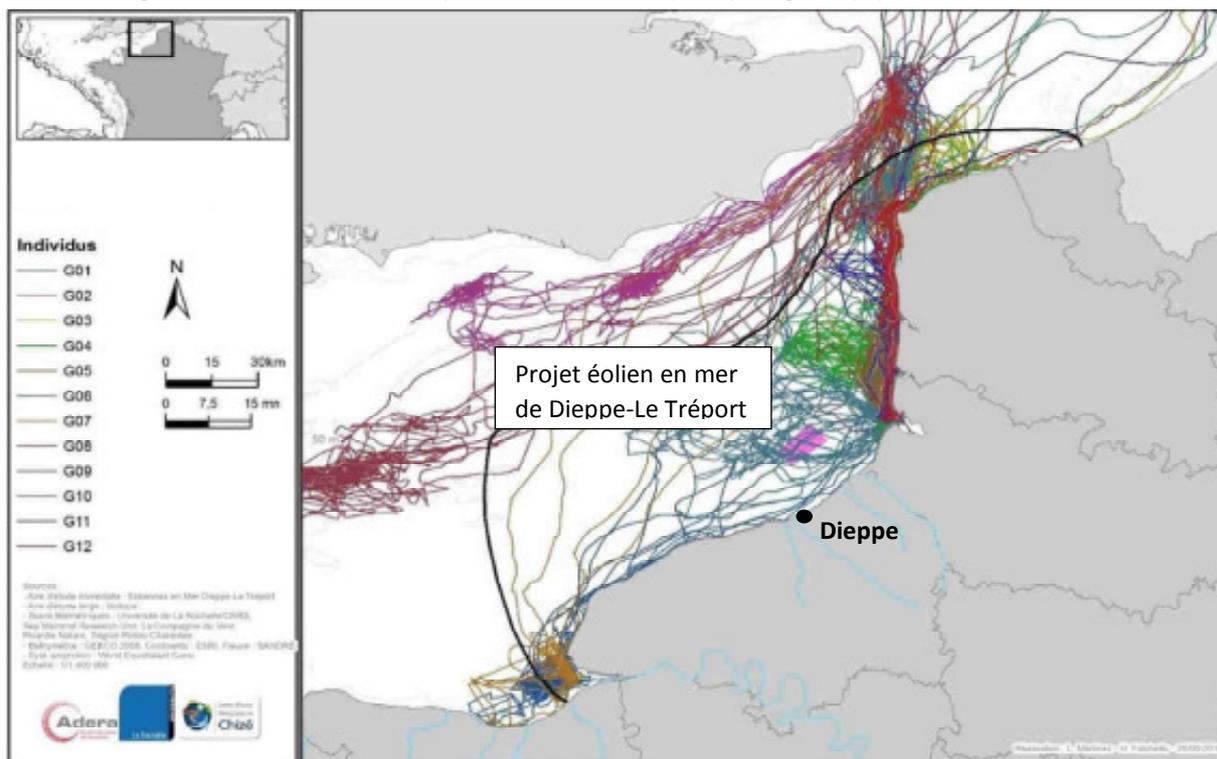
Leur présence près des côtes de Dieppe semble donc peu fréquente au vu de l'éloignement avec la baie de Somme.

Figure 59 : Ensemble des déplacements des 10 phoques veaux marins équipés de balises GPS/GSM en baie de Somme d'octobre 2008 à mai 2009



(Source : Université de La Rochelle, Adera et CNRS de Chizé)

Figure 60 : Ensemble des déplacements des 12 phoques gris équipés de balises GMS



(Source : Université de La Rochelle, Adera et CNRS de Chizé)

Les premiers résultats de ces suivis télémétriques de phoques gris réalisés à partir de la baie de Somme mettent en évidence un comportement très différent de celui du Phoque veau-marin. Cette espèce se déplace sur de plus grandes distances et beaucoup plus au large à 100 km voire 300 km de la côte.

D'après ces observations, il apparaît que certains individus se sont rendus aux Pays-Bas, au sud de l'Allemagne ou en Ecosse, et plusieurs ont effectué de fréquents voyages en mer au centre de la Manche voire au centre de la mer du Nord pour chasser.

Les résultats obtenus montrent à la fois la plus grande mobilité des Phoques gris à partir de la colonie où ils peuvent être ponctuellement observés à terre, mais aussi la plus grande variabilité inter-individuelle de comportement, chaque phoque exploitant apparemment une zone différente pour chasser. Leurs présences près des côtes de Dieppe sont donc très ponctuelles.

À noter que les effectifs de ces deux espèces sont en constante augmentation en baie de Somme.