



Septembre 2019





Projets éoliens en mer au large de la Normandie

Analyse bibliographique Environnementale

Guide de lecture

Ce guide de lecture est destiné à faciliter la prise de connaissance de l'analyse bibliographique environnementale visant à étudier une ou plusieurs zones pour l'implantation de **parc(s) éolien(s) en mer au large des côtes normandes et ses possibilités de raccordements électriques**.

Il est organisé en 4 chapitres comme suit :

-  **Chapitre I : Présentation du contexte**
-  **Chapitre II : Définition du périmètre de l'analyse bibliographique environnementale**
-  **Chapitre III : Analyse bibliographique environnementale pour la macro-zone en mer**
-  **Chapitre IV : Analyse bibliographique environnementale pour la partie terrestre**

Sommaire général

Chapitre I : Présentation du dossier	7
1. Contexte – le débat public du 4 ^{ème} appel d’offre éolien en mer	8
1.1. Contexte	8
1.2. Contenu du dossier	9
Chapitre II : Définition du périmètre de l’analyse bibliographique environnementale.....	10
2. Définition du périmètre de l’analyse bibliographique	11
2.1. Possibilités techniques de raccordement selon la localisation du parc éolien.....	11
2.2. Présentation des 3 zones d’études retenues et la macro-zone en mer.....	12
2.2.1. Macro-zone en mer	12
2.2.2. Aire d’étude terrestre n°1 : raccordement au poste électrique de Barnabos	13
2.2.3. Aire d’étude terrestre n°2 : raccordement via la ligne électrique Havre – Rougemontier..	14
2.2.4. Aire d’étude terrestre n°3 : raccordement au poste électrique de Menuel	15
Chapitre III : Analyse bibliographique environnementale pour la macro-zone en mer	16
3. Description environnementale, enjeux	17
3.1. Descriptions et enjeux sur les écosystèmes	17
3.1.1. Milieu physique	17
3.1.2. Milieu naturel.....	32
3.1.3. Synthèse.....	58
3.2. Annexes.....	60
3.2.1. Annexe 1 : Glossaire de la thématique milieu naturel	60
3.2.2. Annexe 2 : Cartes Avifaune	62
3.2.3. Annexe 3 : Cartes Ressource halieutique.....	67
3.2.4. Annexe 4 : Cartes Habitats benthiques	69
3.2.5. Annexe 5 : Synthèse bibliographique de la thématiques milieu naturel.....	71
3.2.6. Annexe 6 : Poissons, crustacés et mollusques - Liste des espèces	75
Chapitre IV : Analyse bibliographique environnementale pour la partie terrestre.....	78
4. Analyse bibliographique environnementale pour la partie terrestre	80
4.1. Etat initial de l’aire d’étude terrestre n°1 - Barnabos	80
4.1.1. Enjeux environnementaux terrestres	80
4.1.2. Synthèse des enjeux environnementaux côtiers et terrestres à l’échelle de l’aire d’étude terrestre n°1	107
4.2. Etat initial de l’aire d’étude terrestre n°2 – Le Havre Rougemontier.....	115
4.2.1. Enjeux environnementaux terrestres	115
4.2.2. Synthèse des enjeux environnementaux à l’échelle de l’aire d’étude terrestre n°2.....	144

4.3. Etat initial de l’aire d’étude terrestre n°3 - Menuel.....	152
4.3.1. Enjeux environnementaux terrestres	152
4.3.2. Synthèse des enjeux environnementaux à l’échelle de l’aire d’étude terrestre n°3.....	181
4.4. Annexes.....	188
4.4.1. Bibliographie de l’analyse bibliographique environnementale	188

Table des figures

Figure 1 : Extrait de la carte des vocations du projet de DSF Manche Est mer du Nord.....	12
Figure 2 : Masses d'eau côtières du bassin Seine Normandie (en bleu foncé, masses d'eau suivies au titre du contrôle de surveillance DCE) (source : AESN, DRIEE).....	18
Figure 3 : Répartition spatiale de l'ensemble des données d'oxygène intégrées sur la verticale (toutes profondeurs confondues) pour la zone géographique concernée (source : Plan d'action pour le milieu marin - Évaluation initiale des eaux marines Sous-région marine Manche-mer du Nord, 2012)	19
Figure 4 : Turbidités moyennes mensuelles pour le mois de février (à gauche) et juin (à droite) 2014 établies à partir de données satellitaires (source : Prévimer 2014)	19
Figure 5 : Points de surveillance des eaux Conchylicoles (source : outil sextant IFREMER).....	20
Figure 6 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone Règlement (CE) n° 854/2004, arrêté du 06/11/2013 (source : Ifremer)	21
Figure 7 : Zones conchylicoles (source des données : www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/)	22
Figure 8 : Classement de la qualité des eaux de baignades en 2017 en Seine Maritime (source : ARS)23	
Figure 9 : Extrait du classement de la qualité des eaux de baignades en 2017 dans la Manche (source : ARS).....	24
Figure 10 : Localisation des stations Rocchsed 2013 de l'Est Cotentin (à gauche) et du Pays de Caux (à droite) (source : Ifremer)	25
Figure 11 : Echelle du bruit	26
Figure 12 : Rayonnement d'une source sonore en zone homogène d'impact en fonction de son intensité sonore.	27
Figure 13 : Distribution spatiale des niveaux maximaux annuels par maille pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz dans la SRM MMN en 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique).....	28
Figure 14 : Distribution spatiale des niveaux maximaux annuels par maille pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz (A) et 125 Hz (B) dans la SRM MMN en 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique)	29
Figure 15 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) de niveaux acoustiques forts et très forts dans la SRM MMN pour l'année 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine	29
Figure 16 : Schéma explicatif de la méthodologie pour la définition des enjeux « oiseaux marins »	42
Figure 17 : carte 1 - synthèses des risques d'effets pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).....	43
Figure 18 : carte 2 - synthèses des risques d'effets pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).....	43
Figure 19 : Synthèse de l'utilisation du territoire par les chiroptères	45
Figure 20 : Fréquentation en été de la macro-zone les phoques veau-marin et les phoques gris (données télémétriques, source : Rapport final « Eco Phoques », Vincent et al., 2018) et des marsouins (prédiction MANGA à partir des données SAMM, source : AFB).	51
Figure 21 : Fréquentation en hiver de la macro-zone les phoques veau-marin et les phoques gris (données télémétriques, source : Rapport final « Eco Phoques », Vincent et al., 2018) et des marsouins (prédiction MANGA à partir des données SAMM, source : AFB).	51
Figure 22 : Carte de distribution géographique des observations de tortues marines en Manche -mer du Nord (Claro & de Massary, 2012)	52
Figure 23 : Carte de synthèse de la sensibilité de la ressource halieutiques à l'exploitation de granulats marin (source : https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique)	54
Figure 24 : Schéma explicatif de la méthodologie pour la définition des risques d'effet.....	55
Figure 25 : Carte de synthèse des risques d'effet pris en compte pour l'analyse spatiale pour les habitats source (Eunis, UICN, La Rivière, MarLIN).....	56
Figure 26 : indice de responsabilité en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM et indice de responsabilité, source : AFB).	62
Figure 27 : indice de responsabilité en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM et indice de responsabilité, source : AFB).	63
Figure 28 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).	63
Figure 29 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).	64
Figure 30 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la perturbation du domaine vital en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).....	64
Figure 31 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la perturbation du domaine vital en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).	65
Figure 32 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision et à la perturbation du domaine vital en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).....	65
Figure 33 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision et à la perturbation du domaine vital en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).....	66
Figure 34 : Critères communauté de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. Ces cartes ont été développées à partir d'une méthodologie d'analyse des données des campagnes halieutiques de l'Ifremer entre 2005 et 2010 (source : https://sextant.ifremer.	67
Figure 35: Critères biodiversité de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. (source : https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique).....	67
Figure 36 : Critères biodiversité de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. (source : https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique).....	68
Figure 37 : Carte habitat (source Eunis)	69
Figure 38 : Statut habitat (source : UICN).....	69
Figure 39 : Carte sensibilité (source MarLIN)	70
Figure 40 : Températures sur la période 1981-2010 à Dieppe (source : Infoclimat)	80

Figure 41 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Dieppe sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)	80	Figure 76 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°2.....	129
Figure 42 : Rose des vents moyens à 10 m, données 1981-2010 (source : Météo France)	80	Figure 77 : Carte des zonages du milieu naturel (hors inventaires) de l'aire d'étude terrestre n°1	130
Figure 43 : Topographie de l'aire d'étude terrestre n°1	81	Figure 78 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°2	131
Figure 44 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°1	83	Figure 79 : Cartes des unités paysagères sur l'aire d'étude terrestre n°2.....	132
Figure 45 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°1.....	84	Figure 80 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°2	134
Figure 46 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°1	85	Figure 81 : Cartes des intercommunalités dans l'aire d'étude terrestre n°2	136
Figure 47 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°1.....	86	Figure 82 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°2	137
Figure 48 : Zones humides sur l'aire d'étude terrestre n°1.....	88	Figure 83 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°2	139
Figure 49 : Risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°1	90	Figure 84 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°2.....	140
Figure 50 : Risques de mouvements de terrain sur l'aire d'étude terrestre n°1	91	Figure 85 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°2	141
Figure 51 : Carte des risques industriels sur l'aire d'étude terrestre n°1	92	Figure 86 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n°2 ..	143
Figure 52 : Carte des sites et sols pollués sur l'aire d'étude terrestre n°1	93	Figure 87 : Températures sur la période 1981-2010 à Cherbourg-Maupertus (source : Infoclimat) ...	152
Figure 53 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°1.....	94	Figure 88 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Cherbourg-Maupertus sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat).....	152
Figure 54 : Carte des zonages du milieu naturel (hors inventaires) de l'aire d'étude terrestre n°1	95	Figure 89 : Topographie de l'aire d'étude terrestre n°3.....	153
Figure 55 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°1.....	96	Figure 90 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°3	155
Figure 56 : Unités Paysagères de l'aire d'étude terrestre n°1	97	Figure 91 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	156
Figure 57 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°1	98	Figure 92 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°3	157
Figure 58 : Carte des intercommunalités sur l'aire d'étude terrestre n°1.....	99	Figure 93 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	158
Figure 59 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°1	100	Figure 94 : Carte des inventaires des zones humides	160
Figure 60 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°1	102	Figure 95 : Carte du risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	162
Figure 61 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°1	103	Figure 96 : Risque de mouvements de terrain sur l'aire d'étude terrestre n°3	163
Figure 62 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°1	104	Figure 97 : Risques technologiques sur l'aire d'étude terrestre n°3	164
Figure 63 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n°1 ..	106	Figure 98 : Basias et Basol sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	165
Figure 64 : Températures sur la période 1981-2010 à Goderville (source : Infoclimat).....	115	Figure 99 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°	166
Figure 65 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Goderville sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)	115	Figure 100 : Cartes des zonages du milieu naturel (hors inventaires) sur l'aire d'étude terrestre n°3 ..	167
Figure 66 : Topographie sur l'aire d'étude terrestre n°2	116	Figure 101 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°3	168
Figure 67 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°2	118	Figure 102 : Carte des unités paysagère sur l'aire d'étude terrestre n°3	170
Figure 68 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°2.....	119	Figure 103 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	172
Figure 69 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°2	120	Figure 104 : Carte des intercommunalités sur l'aire d'étude terrestre n°3.....	173
Figure 70 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°2.....	121	Figure 105 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°3.....	174
Figure 71 : Zones humides sur l'aire d'étude terrestre n°2.....	123	Figure 106 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°3.....	176
Figure 72 : Risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°2	125	Figure 107 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°3	177
Figure 73 : Risques de mouvement de terrain de l'aire d'étude terrestre n°2	126	Figure 108 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°3	178
Figure 74 : Carte des risques industriels sur l'aire d'étude terrestre n°2	127	Figure 109 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n ...	180
Figure 75 : Carte des sites et sols pollués sur l'aire d'étude terrestre n°2	128		



Table des tableaux

Tableau 1 : Objectifs de bon état des masses d'eau (ME) côtières (source : AESN)..... 18

Tableau 2 : Lieux de surveillance IFREMER sur la macro zone en mer 20

Tableau 3 : Classement des zones conchylicoles au niveau de la macro-zone en mer (Arrêté du 10 juillet 2018 en Seine Maritime) 22

Tableau 4 : Classement de la qualité des eaux de baignade de Seine-Maritime 2016-2017 selon la directive européenne 2006/7/CE (source : ARS) 23

Tableau 5 : Bilan de la qualité de l'air au niveau régional (source : SRCAE, 2013) 31

Tableau 6 : Espèces d'oiseaux marins retenues au sein de la macrozone selon l'AFB..... 42

Tableau 7 : Périodes à laquelle les espèces sont présentes dans les secteurs 3 (Côte d'Albâtre) et 5 (Large Baie de Seine) pendant leurs premiers stades de vie. Les références mentionnées ont été identifiées grâce aux synthèses de Mayé et al. 2006 et Régimpart et al. 2018. Les périodes en bleu foncé représentent les pics de reproduction (quand ils sont précisés dans la littérature) 53

Tableau 8 : Production des 10 espèces principales en tonnages et en valeurs obtenue à partir des données de pêches des cinq quartiers maritimes de la région Normandie (Source : Sacrois, SIH, IFREMER 2017) 53

Tableau 9 : Exemples des indices du niveau de responsabilité en hiver et en été fournis par l'AFB (pour certaines espèces retenues au sein de la macrozone) 62

Tableau 10 : Liste des espèces étudiées dans la 1) DCSMM via les indicateurs 1 « Biodiversité » - secteur Manche Est – Mer du Nord ; et 3 « Espèces exploitées à des fins commerciales » - Secteur Manche – Mer du Nord ; 2) l'étude des zones de moindres impacts pour l'exploitation des granulats marins. Les crustacés et les mollusques ont été étudiées particulièrement pour les zones fonctionnelles (frayères et nourriceries). (Sources DCSMM : Brind'Amour et Delaunay 2018 ; Foucher et Delaunay 2018 ; Ifremer 2019 ; Regimpart et al 2017 ; Thiriet et al. 2017 ; Sources Granulat Marins : de Casamajor et Rouyer 2012 ; Delpech et al. 2007 ; Talidec et al. 2017)..... 75

Tableau 11 : Températures moyennes (°C) station Dieppe – Période 1981-2010 (source : Météo France) 80

Tableau 12 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre 84

Tableau 13 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre 86

Tableau 14 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air 89

Tableau 15 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°1 (Source Département de Seine-Maritime) 103

Tableau 16 : Températures moyennes (°C) station Goderville – Période 1981-2010 (source : Météo France) 115

Tableau 17 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre 119

Tableau 18 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre 121

Tableau 19 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air 124

Tableau 20 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°2. Source Département de Seine-Maritime 140

Tableau 21 : Températures moyennes (°C) station Cherbourg-Maupertus – Période 1981-2010 (source : Météo France)..... 152

Tableau 22 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre 156

Tableau 23 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre..... 158

Tableau 24 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air 161

Tableau 25 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°3. Source Département de la Manche . 177



Chapitre I : Présentation du dossier



1. Contexte – le débat public du 4^{ème} appel d'offre éolien en mer

1.1. Contexte

L'éolien est une composante majeure de la transition énergétique, et doit contribuer à l'atteinte de l'objectif de 33% d'énergie renouvelable et de 40% d'électricité renouvelable à l'horizon 2030.

En termes de puissance totale, la PPE 2016-2023, en vigueur jusqu'à la publication du décret relatif à la PPE 2019-2028, prévoit entre 500 MW et 6 GW d'éolien en mer posé à attribuer, en plus des six premiers parcs déjà attribués lors de son adoption en 2016.

Le projet de PPE 2019-2028, publié sur le site du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire le 25 janvier 2019, prévoit l'attribution de projets éoliens (posés et flottants) pour une puissance cumulée entre 3,25 GW et 4 GW d'ici 2024, puis 500 MW par an ensuite. En outre, le Premier ministre a annoncé lors de sa déclaration de politique générale en juin 2019 que les objectifs de ce projet de PPE pour l'éolien en mer seront rehaussés pour passer à 1 GW attribué par an en moyenne.

Le projet de PPE 2019-2028 fixe pour la première fois des objectifs quantitatifs annuels pour le lancement de procédures de mise en concurrence pour l'éolien en mer. Il indique en outre les façades maritimes ou les régions qui accueilleront les prochains parcs. Il prévoit ainsi **le lancement du prochain appel d'offre pour la création d'un projet éolien en mer d'1 GW au large de la Normandie**. Ce nouvel appel d'offres sera le quatrième lancé en France. Les trois premiers appels d'offres ont désigné des lauréats pour 7 projets éoliens en mer posés. Le futur parc éolien en mer d'1GW au large de la Normandie sera donc le huitième parc français.

Suite aux modifications législatives issues de la **loi ESSOC du 10 août 2018**, le processus relatif au 8^{ème} parc éolien en mer commence par un débat public, dont l'objectif est notamment de permettre au public de se prononcer sur les choix possibles de localisation de la zone de projet. Le débat public sera suivi du dialogue concurrentiel mené par l'Etat avec les candidats. Une fois le lauréat désigné, il demandera les autorisations administratives nécessaires, puis construira et exploitera les installations.

Le débat public constitue donc à présent la première étape du processus pouvant conduire à la construction d'un parc éolien en mer. Le public sera ainsi consulté en amont des principales décisions sur le projet, dont la localisation exacte de la zone d'appel d'offres. Le débat public permettra de débiter la phase de concertation en identifiant et en spatialisant les principaux enjeux environnementaux, techniques et sociaux-économiques, afin de les présenter au public pour lui permettre de se prononcer.

Dans ce contexte, l'État et RTE ont eu recours à deux bureaux d'étude, spécialistes de l'environnement, afin de recenser les données bibliographiques disponibles et de les exploiter. L'objectif de ce travail est de permettre la présentation au public des informations utiles, notamment sous forme de cartes quand c'est possible, pour lui permettre de se prononcer sur les enjeux environnementaux.

Dans la continuité du Document Stratégique de Façade Manche Est – Mer du Nord (DSF MEMN), c'est une « **macro-zone** » s'étendant du nord de la presqu'île du Cotentin jusqu'à l'extrémité des falaises de la côte d'Albâtre qui est mise au débat. Le DSF identifie cet espace comme ayant vocation à accueillir le développement des Énergies Marines Renouvelables (EMR). Compte tenu de cette zone d'étude, qui couvre une superficie de près de 10.500 km², plusieurs aires d'étude possibles pour le raccordement électrique ont été définies. Les études de réseaux menées par RTE ont montré que trois points de

raccordement au Réseau Public de Transport d'électricité sont potentiellement en capacité d'accueillir les puissances de production d'énergie envisagées par la PPE pour le projet : le poste électrique 400kV de Barnabos (Seine-Maritime), le réseau électrique 400kV ou 225kV dans le secteur du Havre ou le poste électrique 400kV de Manuel (Manche).

Le présent dossier consiste en **une analyse environnementale bibliographique portant sur la macro-zone en mer ainsi que sur les trois aires d'études associées aux variantes de raccordement électrique envisageables. Il est précisé que certaines données bibliographiques exploitées sont anciennes (cf. liste des références bibliographiques), aucune campagne de mesures in situ n'ayant été menée spécifiquement pour ce projet à ce stade.**

L'Ifremer et l'Agence Française pour la Biodiversité ont participé à la supervision de cette analyse environnementale bibliographique : aide au recensement des données à utiliser, fourniture de certaines données, validation de la sélection des données, soutien à l'élaboration des méthodologies de définition des enjeux, sensibilités et risques d'effet, validation de ces méthodologies.

Par ailleurs, les données les méthodes utilisées pour cette analyse bibliographique ont été présentées lors d'une réunion du Conseil maritime de façade, le 18 juin 2019¹.

¹ Cf le compte-rendu : <http://www.dirm.memn.developpement-durable.gouv.fr/compte-rendu-des-travaux-conduits-par-la-a1027.html>



1.2. Contenu du dossier

L'analyse environnementale porte sur l'ensemble des aires d'étude terrestres et sur la macro-zone en mer. Elle vise à produire, pour le milieu terrestre, une analyse environnementale sur l'ensemble des thématiques environnementales (milieu physique, milieu naturel et milieu humain) de façon synthétique.

Pour le milieu marin, l'analyse environnementale porte sur l'écosystème et pour la partie milieu physique sur la qualité de l'eau, des sédiments et de l'air et sur le bruit. D'autres études portent sur le milieu physique et le milieu humain pour le milieu marin, leurs références figurent dans la bibliographie fournie pour le débat public.

Il s'agit d'une première phase d'étude qui vise à dégager les principaux enjeux environnementaux terrestres et maritimes qui sont en mesure d'influencer le choix futur du secteur d'implantation.

- **Les enjeux**

Un **enjeu est caractérisé par sa valeur intrinsèque**. Ainsi, il est totalement indépendant du projet.

Un enjeu environnemental est « *la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé [...] dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également se fixer des cibles, des objectifs à atteindre pour la protection des populations, des écosystèmes et des zones à risque...* » (source : *guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien - Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2017*).

Trois niveaux d'enjeux sont définis :

Niveau d'enjeu faible à négligeable
Niveau d'enjeu modéré
Niveau d'enjeu fort

- **Niveau d'enjeu fort** : il s'agit de secteurs ou la présence de contraintes réglementaires (ex : réserve naturelle) ou de faits (ex : sites d'extraction de granulats) risquent de générer des impacts importants.
- **Niveau d'enjeu moyen** : il s'agit de zones où ont été définis des enjeux notables ;
- **Niveau d'enjeu faible** : ce sont des zones où n'ont pas été déterminés d'enjeux particuliers.

En fin de thématique, un tableau synthétise l'enjeu caractérisé.

- **Les sensibilités**

La **sensibilité** est le risque de perte ou de dégradation d'une composante environnementale avec la réalisation du projet. Pour déterminer la sensibilité plusieurs éléments sont pris en compte comme le contexte local, les caractéristiques du projet et la tolérance du milieu.

La sensibilité est donc dépendante des caractéristiques du projet.

Il s'agit donc de définir les composantes de l'environnement potentiellement exposées à des effets du projet. De ce fait, celles-ci seront de nature à influencer sur la conception du projet.

Le niveau de sensibilité d'un enjeu vis-à-vis du projet est évalué soit par avis d'experts selon la valeur et/ou la sensibilité intrinsèque des secteurs rencontrés, soit par retour d'expérience sur des projets antérieurs similaires. En fonction de la répercussion de la prise en compte du niveau d'enjeu dans la conception du projet (démarche itérative), les sensibilités sont appréciées selon trois niveaux :

Sensibilité faible à nulle
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte



Chapitre II : Définition du périmètre de l'analyse bibliographique environnementale



2. Définition du périmètre de l'analyse bibliographique

2.1. Possibilités techniques de raccordement selon la localisation du parc éolien

Compte tenu de l'importante superficie de la macro-zone soumise au débat public, plusieurs aires d'étude possibles pour le raccordement électrique ont été définies pour identifier :

- Le point de raccordement envisagé au Réseau Public de Transport d'électricité à terre : poste électrique 400 kV ou 225 kV existant qui sont des points d'injection naturels sur le réseau ou lignes électriques 400 kV ou 225 kV disposant d'une capacité d'accueil suffisante avec création d'un nouveau poste électrique,
- La bande littorale envisageable pour l'atterrissage.

Les études de réseaux menées par RTE ont montré que trois points de raccordement au Réseau Public de Transport d'électricité sont potentiellement en capacité d'accueillir les puissances de production d'énergie envisagées par la PPE pour le projet issu de la quatrième procédure de mise en concurrence.

La macro-zone en mer ainsi que les aires de raccordements envisageables sont présentées dans les paragraphes ci-après.



2.2. Présentation des 3 zones d'études retenues et la macro-zone en mer

2.2.1. Macro-zone en mer

La macro-zone s'inscrit dans la continuité des consultations menées sur la façade maritime Manche Est Mer du Nord, notamment celles de 2015 relatives à l'identification de zones de projet éolien en mer et celles de 2018 relatives à l'élaboration du Document Stratégique de Façade (DSF).

Au sein du DSF Manche Est Mer du Nord (MEMN), trois zones ont vocation à accueillir des projets d'énergies renouvelables en mer.

La macro-zone est basée sur le regroupement de deux d'entre elles, au large de la Normandie, ayant vocation à accueillir des projets éoliens en mer :

- La zone 3 (Côtes d'Albâtre et ses ouverts), confortant les énergies renouvelables en mer et faisant 2 490 km²,
- la zone 5 (Large Baie de Seine), encourageant leur développement et faisant 8 075 km².

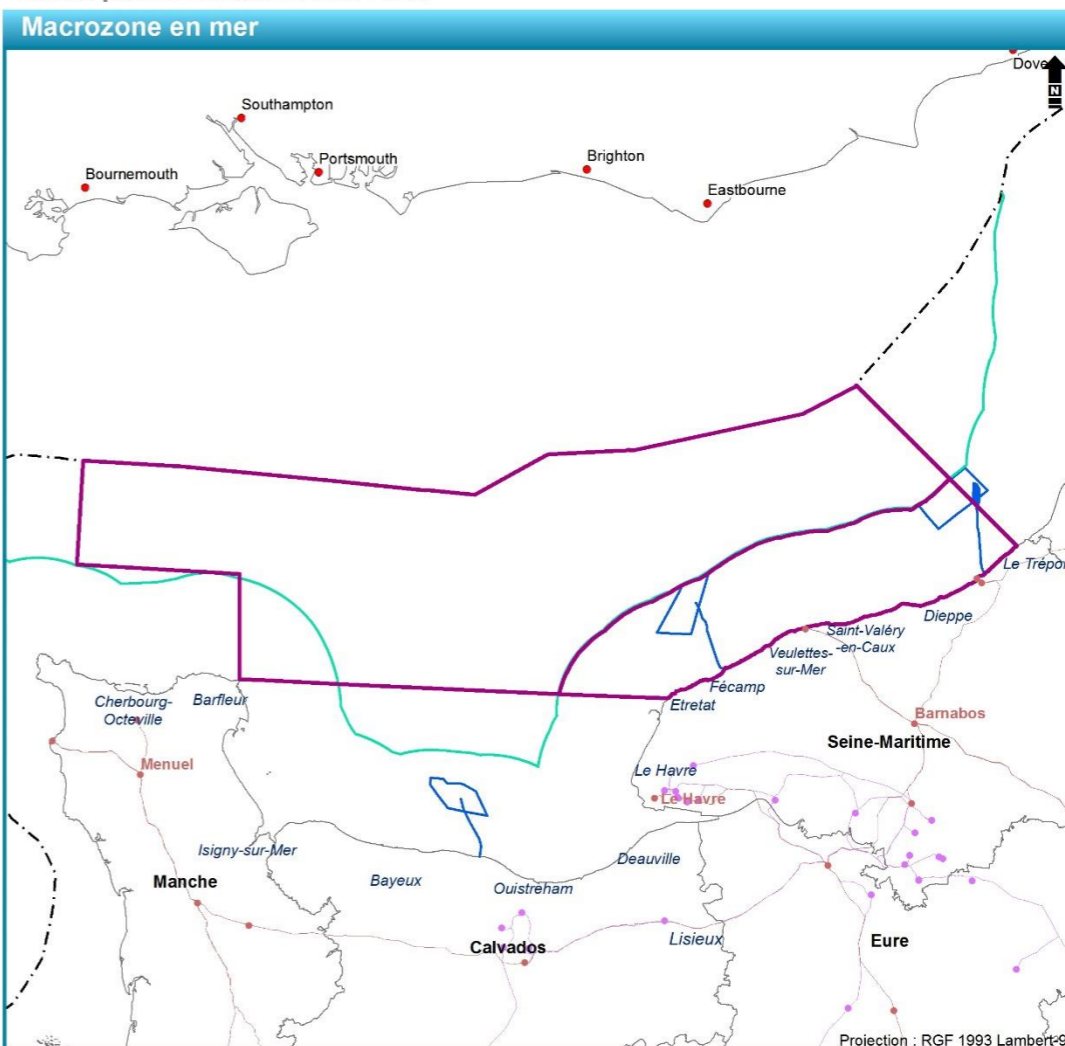


- 3 Côte d'Albâtre et ses ouverts**
Zone de confortement du potentiel des énergies marines renouvelables, des activités de pêche durable et d'extraction de granulats marins dans le respect des zones fonctionnelles halieutiques
- 5 Large baie de Seine**
Prédominance de la navigation maritime et des enjeux de sécurité maritime.
Zone de développement des EMR et des granulats marins, en cohabitation avec les activités maritimes existantes, dont la pêche et la défense, et le besoin spécifique de protection des mammifères marins.

Figure 1 : Extrait de la carte des vocations du projet de DSF Manche Est mer du Nord

Le périmètre de la macro-zone est présentée sur la figure ci-contre.

Débat public éolien en mer 2019



- Zone de vocation EMR du DSF
- Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- | Poste électrique | Ligne électrique |
|------------------|------------------|
| • 225 kV | — 225 kV |
| • 400 kV | — 400 kV |

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Pour en savoir plus :

www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr





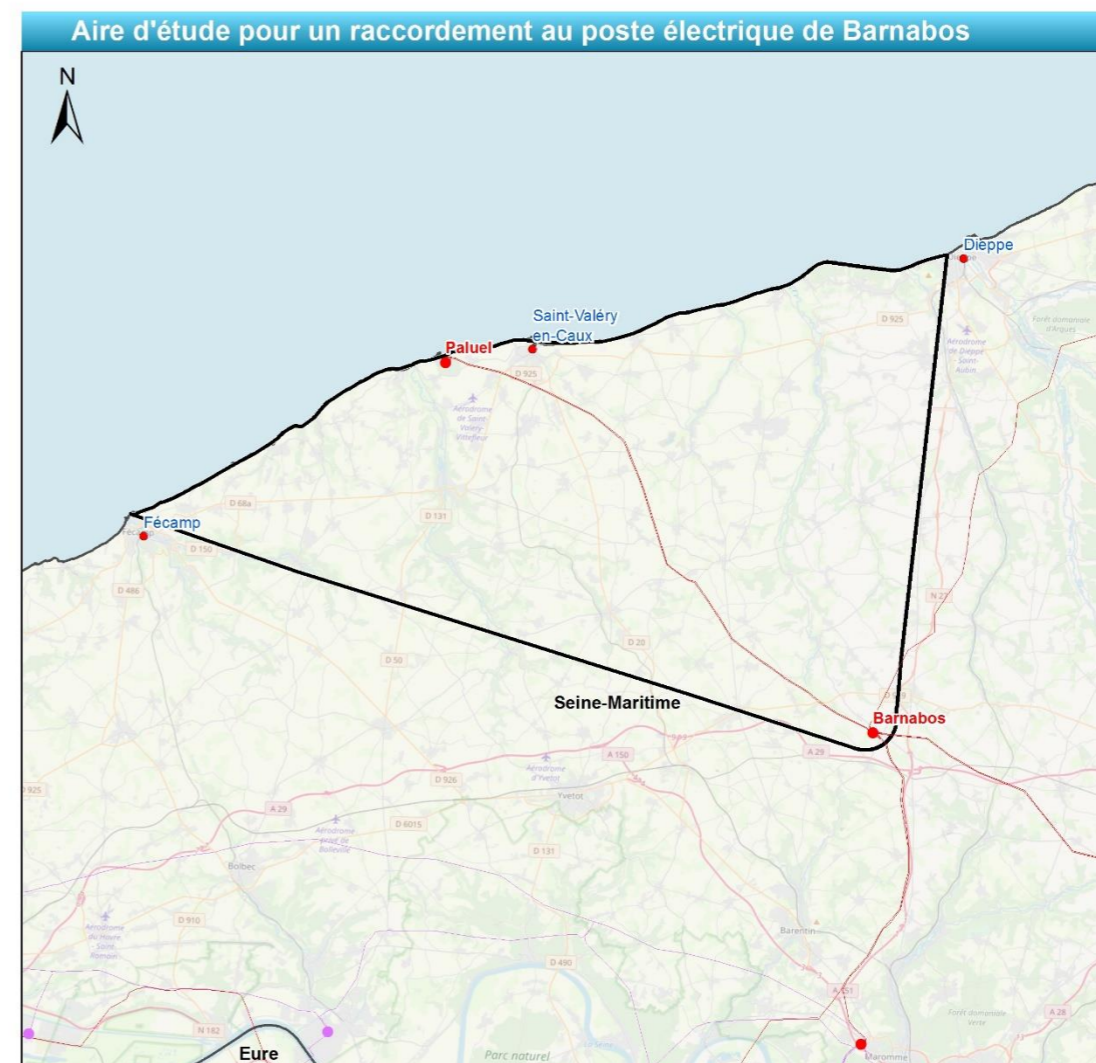
2.2.2. Aire d'étude terrestre n°1 : raccordement au poste électrique de Barnabos

Un raccordement au poste existant 400 kV Barnabos avec création d'un échelon 225 kV serait envisageable.

Le poste électrique de Barnabos est situé à cheval sur les communes de Bettrumont et de Gueuteville, et à une vingtaine de kilomètres au Nord de Rouen. Selon les scénarii de transition énergétique envisagés, notamment en ce qui concerne le nombre de fermetures de réacteurs nucléaires, et la construction éventuelle de nouveaux réacteurs nucléaires à Penly ou à Paluel, les capacités d'accueil ne sont cependant pas toujours garanties, impliquant des mises à niveau potentiellement nécessaires sur certaines parties du réseau. Cette solution supposerait la création de liaisons souterraines d'environ 30 à 40 km entre la côte et le poste électrique et nécessiterait probablement d'étendre l'emprise foncière du poste actuel (réserve foncière actuelle de 20 000m²).

L'aire d'étude terrestre pour un tel raccordement est représentée sur la carte ci-contre.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





2.2.3. Aire d'étude terrestre n°2 : raccordement via la ligne électrique Havre – Rougemontier

Un raccordement au poste électrique 400 kV du Havre n'est pas envisageable, le poste étant situé au cœur de la zone portuaire, encerclé par des installations industrielles. Il faudrait traverser l'agglomération de part en part pour atteindre ce poste, et l'extension du poste, nécessaire au vu de la consistance des installations à prévoir, paraît difficile.

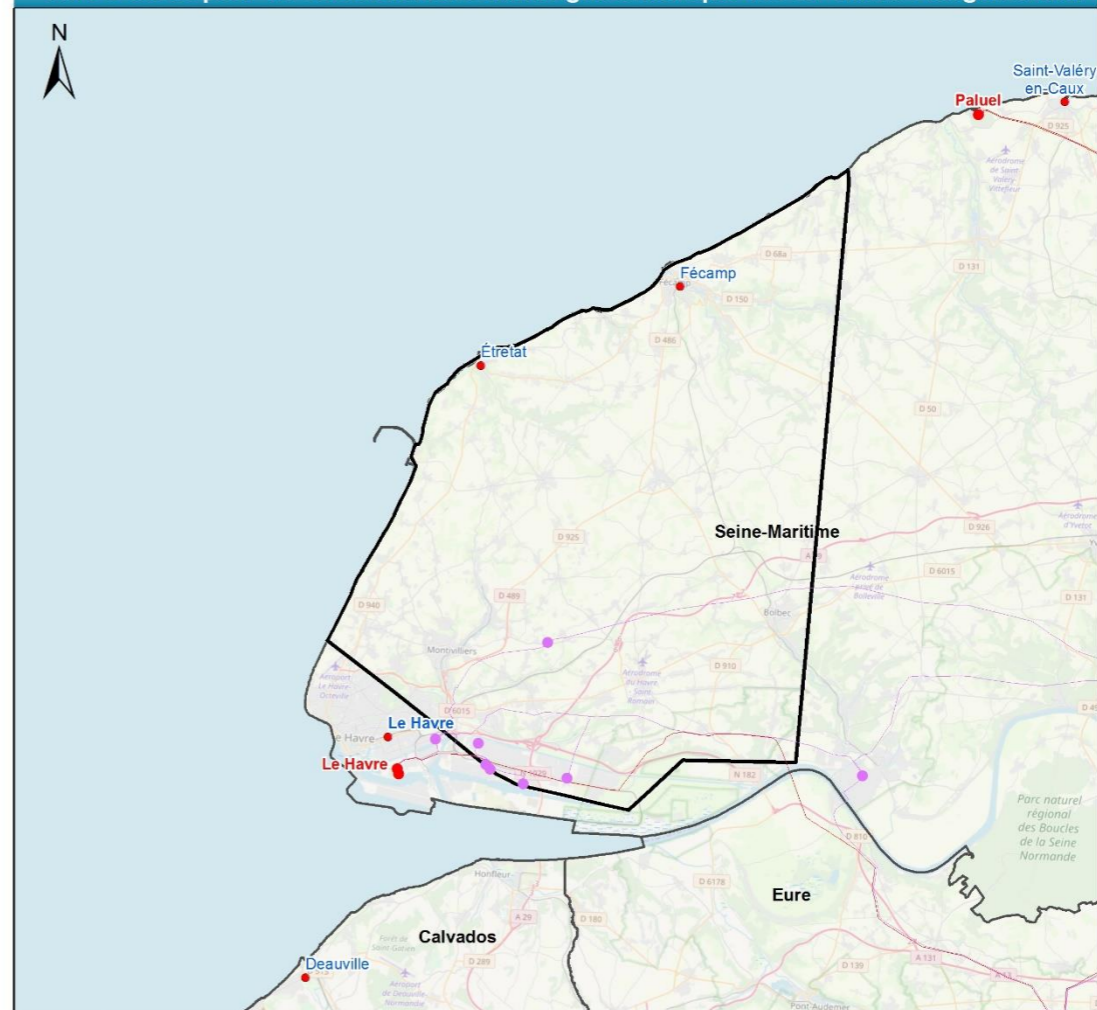
En revanche, la ligne 400 kV Le Havre-Rougemontier et le réseau 225kV proche disposent d'une capacité d'accueil suffisante. La solution proposée par RTE consisterait donc à créer un nouveau poste électrique 400 kV ou 225 kV.

L'optimisation des travaux de liaison depuis le point d'atterrissage serait recherchée, tout en restant à proximité des lignes électriques 400 kV et 225 kV existantes pour limiter les travaux de raccordement. Cette solution supposerait également la création de liaisons souterraines d'environ 20 à 30 km entre la côte et le nouveau poste électrique.

L'aire d'étude terrestre pour un tel raccordement est représentée sur la carte ci-contre.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Aire d'étude pour un raccordement via la ligne électrique 400 kV Havre-Rougemontier



- Réseau RTE**
- Poste RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
 - Ligne RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
 - Villes principales
 - ▭ Aire d'étude de raccordement à terre
 - ▭ Départements





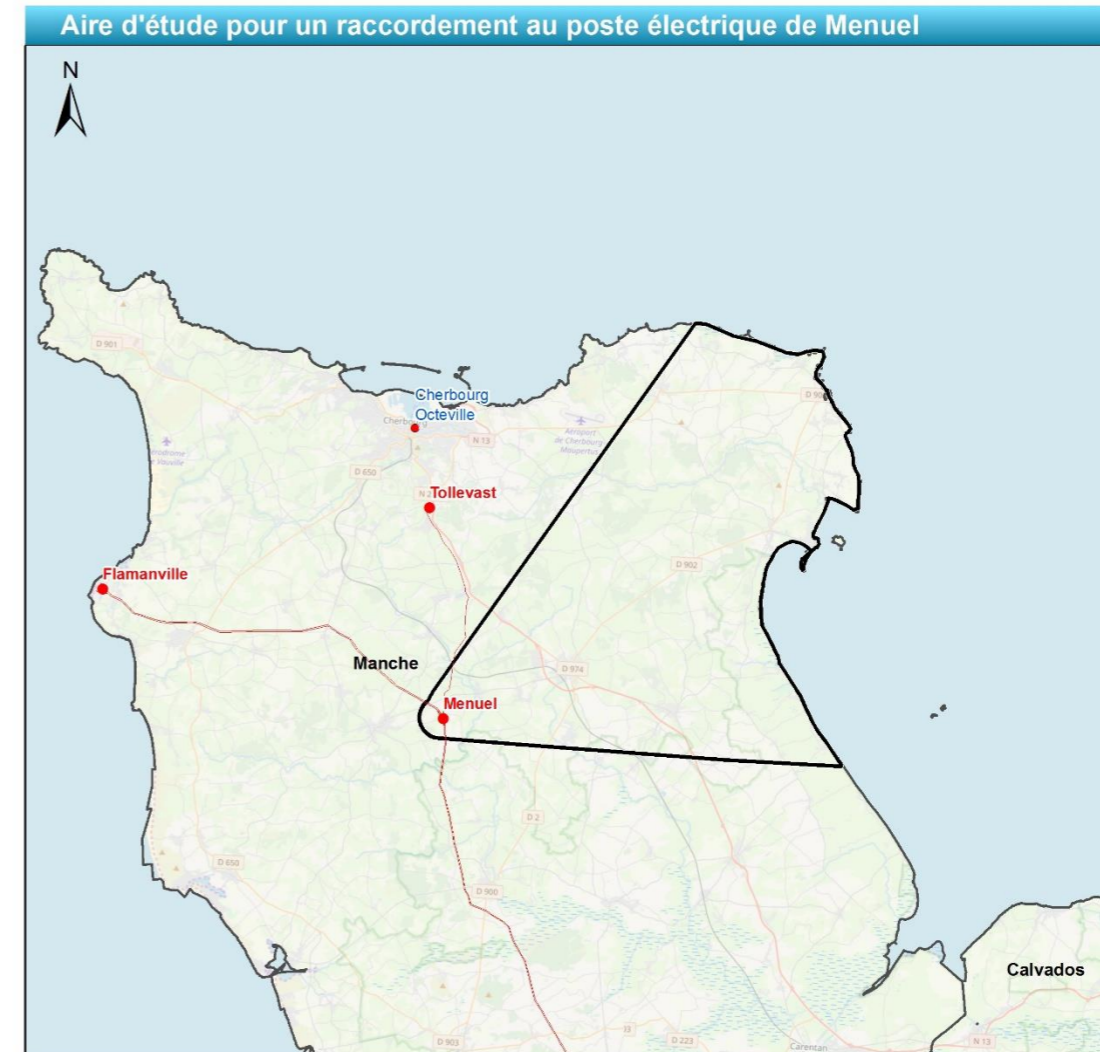
2.2.4. Aire d'étude terrestre n°3 : raccordement au poste électrique de Manuel

Le poste électrique le plus proche de la côte du Cotentin ayant une capacité d'accueil suffisante est celui de MENUEL 400 kV. Il est situé sur la commune de l'Etang Bertrand, et à une quinzaine de kilomètres au Sud de Cherbourg-en-Cotentin. En cas d'utilisation de ce poste, la création d'un échelon 225 kV serait nécessaire.

Cette solution supposerait également la création de liaisons souterraines de 20 à 30 km entre la côte et le poste électrique et nécessiterait d'étendre l'emprise foncière du poste actuel.

L'aire d'étude terrestre pour un raccordement est présentée sur la carte.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Chapitre III : Analyse bibliographique environnementale pour la macro-zone en mer



3. Description environnementale, enjeux

3.1. Descriptions et enjeux sur les écosystèmes

3.1.1. Milieu physique

3.1.1.1. Caractéristiques hydrologiques et hydro sédimentaires

3.1.1.1.1. Qualité des eaux et des sédiments

3.1.1.1.1.1. Qualité des masses d'eau côtières et objectifs de qualité (Masse d'eau DCE et DCSMM)

Source : Etat des lieux des masses d'eau côtières, Agence Seine-Normandie

Les deux directives européennes, **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** et **Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)** définissent des objectifs de bon état des milieux pour l'ensemble des pays de la communauté.

- **La Directive Cadre sur l'eau**

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE), établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et la gestion des écosystèmes. L'objectif de la DCE est d'atteindre **un bon état écologique et chimique des eaux souterraines**, des eaux douces de surface et des eaux côtières et de transition (estuariennes) en 2015 et 2021, sauf dérogation, et de mettre en place un programme de surveillance des masses d'eau définies.

Le littoral de chaque bassin hydrographique est découpé en masses d'eau côtières et de transition qui sont des unités géographiques et hydrologiques naturelles cohérentes définies sur la base de critères physiques ayant une influence avérée sur la biologie (critères hydrodynamiques et critères sédimentologiques).

Le bassin Seine Normandie s'étend de la baie du Mont Saint-Michel au Pays de Caux et comporte 19 masses d'eau côtières et 7 masses d'eau de transition, unités géographiques cohérentes, définies par référence à la typologie des masses d'eau.

Le littoral du secteur 5 correspond aux masses d'eau côtières suivante (cf. figure page suivante) :

- FRHC07 « Cap Levi Gatteville »,
- FRHC08 « Barfleur ».

Les masses d'eau côtières suivantes, bien que non situées dans le secteur 5, pourraient également être concernées par le projet en cas de raccordement terrestre au poste de Manuel :

- FRHC09 « Anse de St Vaast la Hougue »,
- FRHC10 « Baie de Veys ».

Le littoral de Seine-Maritime du secteur 3 correspond, quant à lui, aux masses d'eau côtières suivantes (cf. figure page suivante) :

- FRHC16 « Le Havre-Antifer »,
- FRHC17 « Pays de Caux Sud »,
- FRHC18 « Pays de Caux Nord ».

Leur limite est à 1 mille du trait de côte.

L'état des lieux de 2013 ainsi que les objectifs de qualité des masses d'eau au titre de la DCE sont indiqués dans le tableau à la page suivante.

L'état écologique d'une masse d'eau de surface est d'abord déterminé par les espèces biologiques considérées comme pertinentes au sein de la masse d'eau et indicatrices de la bonne qualité du milieu.

L'état chimique d'une masse d'eau littorale est déterminé à partir d'une liste de polluants (DCE 2000/60/CE).

L'état global est déterminé par le paramètre le plus déclassant. **Les réseaux de surveillance littoraux** regroupent de nombreux sites de prélèvement, appelés stations, permettant le suivi de la qualité du milieu.

La qualité des masses d'eau côtières au niveau de la macro-zone en mer varie d'état global « Bon » à « Mauvais ». Les masses d'eau « Le Havre Antifer » et « Pays de Caux Sud » ont des états globaux « Mauvais ».

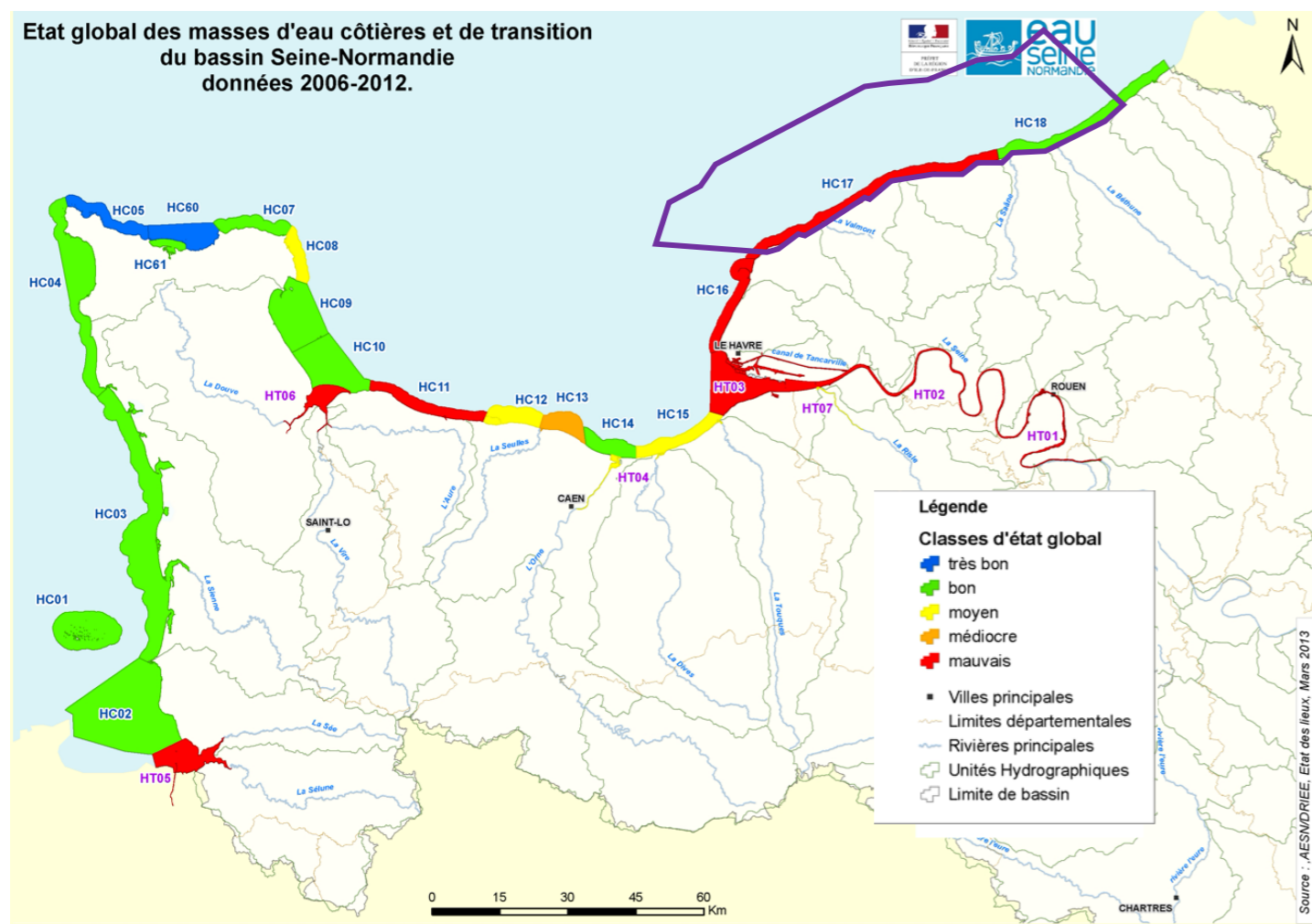


Figure 2 : Masses d'eau côtières du bassin Seine Normandie (en bleu foncé, masses d'eau suivies au titre du contrôle de surveillance DCE) (source : AESN, DRIEE)

Tableau 1 : Objectifs de bon état des masses d'eau (ME) côtières (source : AESN)

Nom de la ME	Type	Qualité de la masse d'eau			Objectif d'état global	
		Etat écologique	Etat chimique	Etat global	Objectif	Délai
FRHC07 Cap Lévi Gatteville	Côte rocheuse macrotidale profonde	Bon	Très Bon	Bon	Bon Non dégradation	2015
FRHC08 Barfleur	Côte rocheuse, méso à macrotidale, peu profonde	Moyen	Très bon	Moyen	Bon	2021
FRHC09 Anse de St Vaast la Hougue	Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	Bon	Très Bon	Bon	Bon Non dégradation	2015
FRHC10 Baie de Veys	Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	Bon	Très Bon	Bon	Bon Non dégradation	2015
FRHC16 Le Havre-Antifer	Côte vaseuse modérément exposée	Moyen	Mauvais	Mauvais	Bon	2027
FRHC17 Pays de Caux sud	Côte rocheuse, méso à macrotidale, peu profonde	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	2027
FRHC18 Pays de Caux Nord	Côte rocheuse, méso à macrotidale, peu profonde	Bon	Très Bon	Bon	Bon Non dégradation	2015



• La Directive Cadre Stratégique pour le Milieu Marin

Source : Plan d'action pour le milieu marin - Évaluation initiale des eaux marines Sous-région marine Manche-mer du Nord - Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2012

La Directive DCSMM a été adoptée le 17 juin 2008 (Directive 2008/56/CE) dans le but de définir une « stratégie pour le milieu marin » au niveau communautaire. La **DCSMM** fixe les principes qui doivent être suivis par les États membres de l'Union européenne afin d'atteindre un bon état écologique des eaux marines d'ici 2020.

La macro-zone en mer, située au sein de la **sous-région marine « Manche - mer du Nord »** du DCSMM, est concernée par cet objectif de qualité fixé pour les eaux marines. Une évaluation initiale des eaux marines a été réalisée sur la base d'un ensemble de paramètres (salinité, température, turbidité, chimie de l'eau, nitrate, chlorophylle...). Les paramètres principaux sont détaillés ci-dessous :

- Oxygène

Du fait des faibles profondeurs et des forts courants de marée, les eaux de la sous-région marine Manche-mer du Nord, subissent en toutes saisons un brassage vertical. Cela signifie que les propriétés physiques sont relativement homogènes sur l'ensemble de la colonne d'eau pour toute la sous-région marine considérée à l'exception, en période estivale, de la Manche orientale. Dans cette partie des différences entre les eaux de surface et les eaux de fond sont perceptibles.

Aucun événement hypoxique², de durée importante (plusieurs jours) et sur une zone étendue (plusieurs kilomètres carrés), n'a encore été enregistré.

- Turbidité

La turbidité est liée à la présence de matières en suspension (MES) dans le milieu marin. Le bassin de la Manche étant peu profond, il est fortement soumis à l'action des vagues sur une grande part de sa surface. Elle favorise la remise en suspension des particules dans l'eau.

Au niveau des régions côtières, la remise en suspension est importante du fait des faibles profondeurs rencontrées et de l'action significative des vagues. Les apports associés aux fleuves sont par ailleurs relativement peu exportés vers le large car collectés par les courants de marée parallèles à la côte. Ainsi les eaux côtières présentent bien souvent une turbidité plus importante (2 à 7 fois) que les eaux centrales.

Il existe également un gradient de turbidité au niveau des eaux côtières. La turbidité étant plus forte au fond qu'en surface. A l'inverse les eaux centrales ne présentent pas de gradient (la turbidité est homogène sur toute la colonne d'eau).

- Autres paramètres

D'autres paramètres sont susceptibles d'influencer la qualité de l'eau notamment les contaminants chimiques, sanitaires ou les nutriments. Ces paramètres se retrouvent principalement en zone littorale, influencée par des activités anthropiques ou des phénomènes naturels (apports fluviaux, atmosphériques, lessivage des sols, ...).

Les fleuves sont les principaux vecteurs de contaminants et de nutriments, principalement la Seine. Ces derniers remontent le long du littoral vers le pays de Caux grâce à l'existence d'un fleuve côtier.

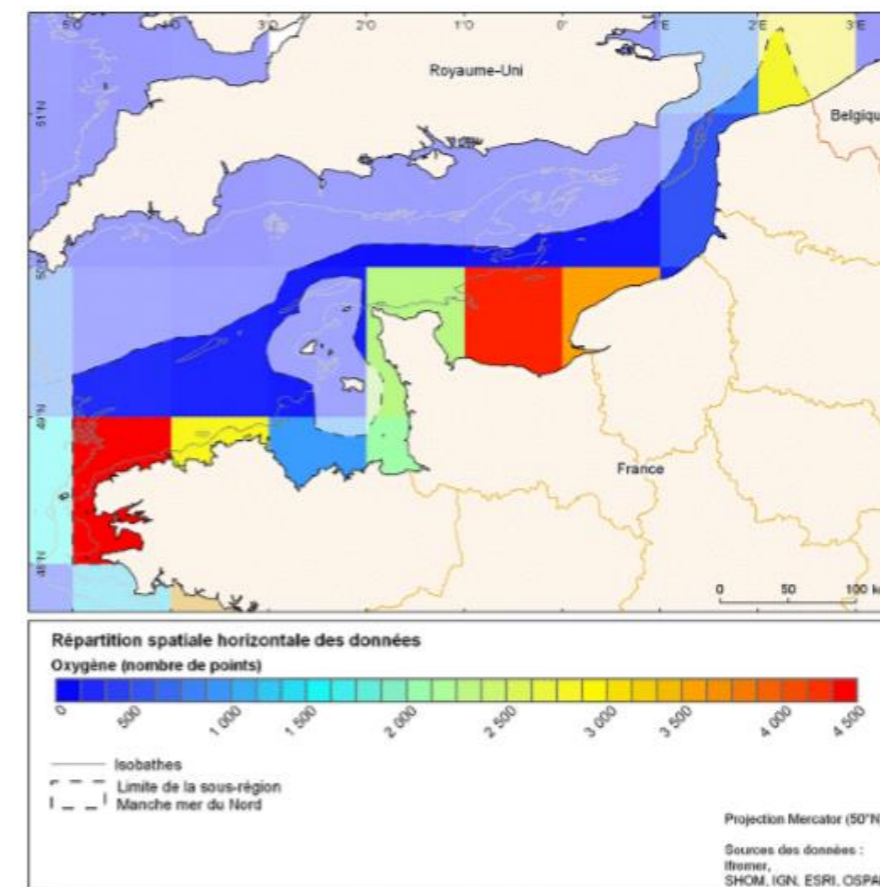


Figure 3 : Répartition spatiale de l'ensemble des données d'oxygène intégrées sur la verticale (toutes profondeurs confondues) pour la zone géographique concernée (source : Plan d'action pour le milieu marin - Évaluation initiale des eaux marines Sous-région marine Manche-mer du Nord, 2012)

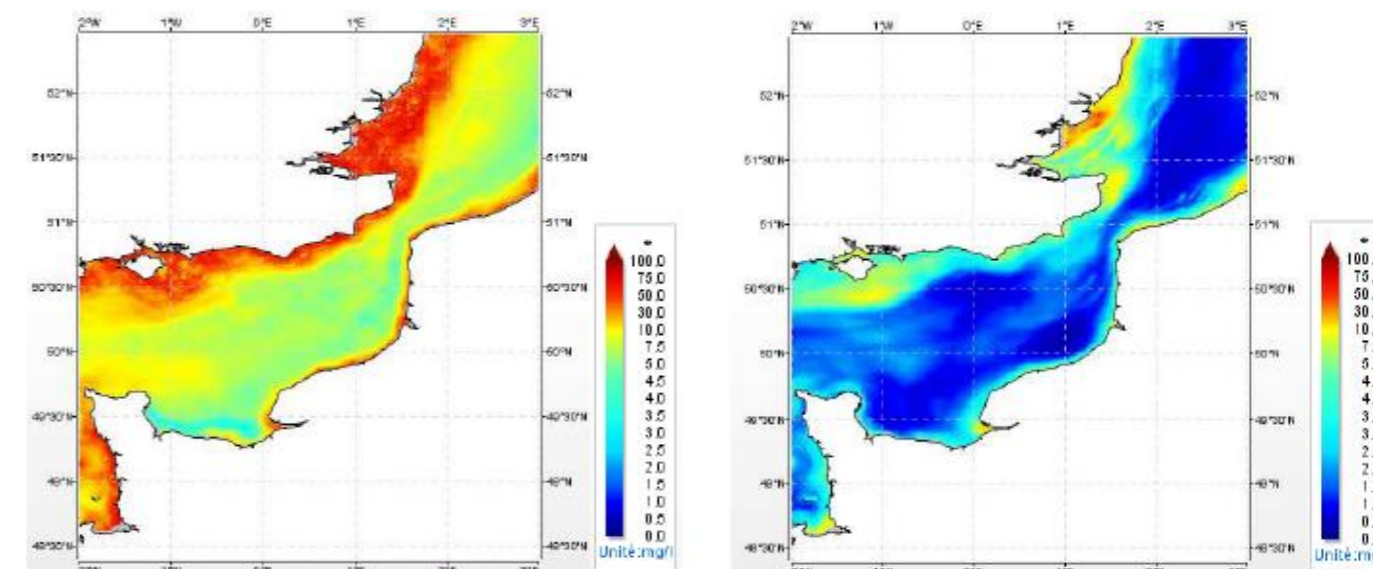


Figure 4 : Turbidités moyennes mensuelles pour le mois de février (à gauche) et juin (à droite) 2014 établies à partir de données satellitaires (source : Prévimer 2014)

² Déficit en oxygène dissous

3.1.1.1.1. Qualité des eaux conchylicoles

Source : Système d'Informations Quadrige, Ifremer

• Surveillance des eaux conchylicoles

Pour gérer les données de la surveillance de l'environnement marin et du littoral, l'**Ifremer a développé le système d'information Quadrige²**, qui contient des résultats de plusieurs réseaux de surveillance de la qualité des eaux, notamment :

- **Le réseau de contrôle microbiologique (REMI)** : dénombrement de bactéries Escherichia coli à l'intérieur des mollusques bivalves filtreurs non fouisseurs,
- **Le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY)** : recherches de toxines issues du phytoplancton,
- **Le Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCH)** : contaminants en métaux lourds.

La macro-zone en mer est concernée par les zones Quadrige et points de surveillance suivants :

Tableau 2 : Lieux de surveillance IFREMER sur la macro zone en mer

Code Station	Nom	REMI	REPHY	ROCCH
Secteur 5				
003 Zone de dragage autorisée pour les coquilles St Jacques				
003-P-031	Dieppe Large		X	X
003-P-016	Intersect Ouistreham - Antifer		X	
015 Ravenoville St Vaast Barfleur				
015-P-024	Barfleur gisement	X	X	
Secteur 3				
010 Baie de Seine et Orne				
010-P-014	Antifer digue			X
010-P-002	Antifer ponton pêche		X	
010-P-001	Antifer ponton pétrolier		X	
010-P-041	Chenal Antifer			X
010-P-042	Intersect Cabourg Antifer			X
009 Pays de Caux Sud				
009-P-002	Veules les roses	X	X	X
009-P-012	Fécamp		X	
009-P-016	Saint Valéry en Caux		X	
009-P-056	Veulettes – Les Petites Dalles			X
009-P-082	Nord Saint Aubin-sur-Mer			X
009-P-081	Ouest Saint Valéry en Caux			X
009-P-080	Nord-Est Fécamp			X
008 Pays de Caux Nord				
008-P-041	Penly-Biville		X	
008-P-012	Dieppe 1 mille		X	
008-P-013	Varengeville			X

Débat public éolien en mer 2019

Surveillance des eaux conchylicoles

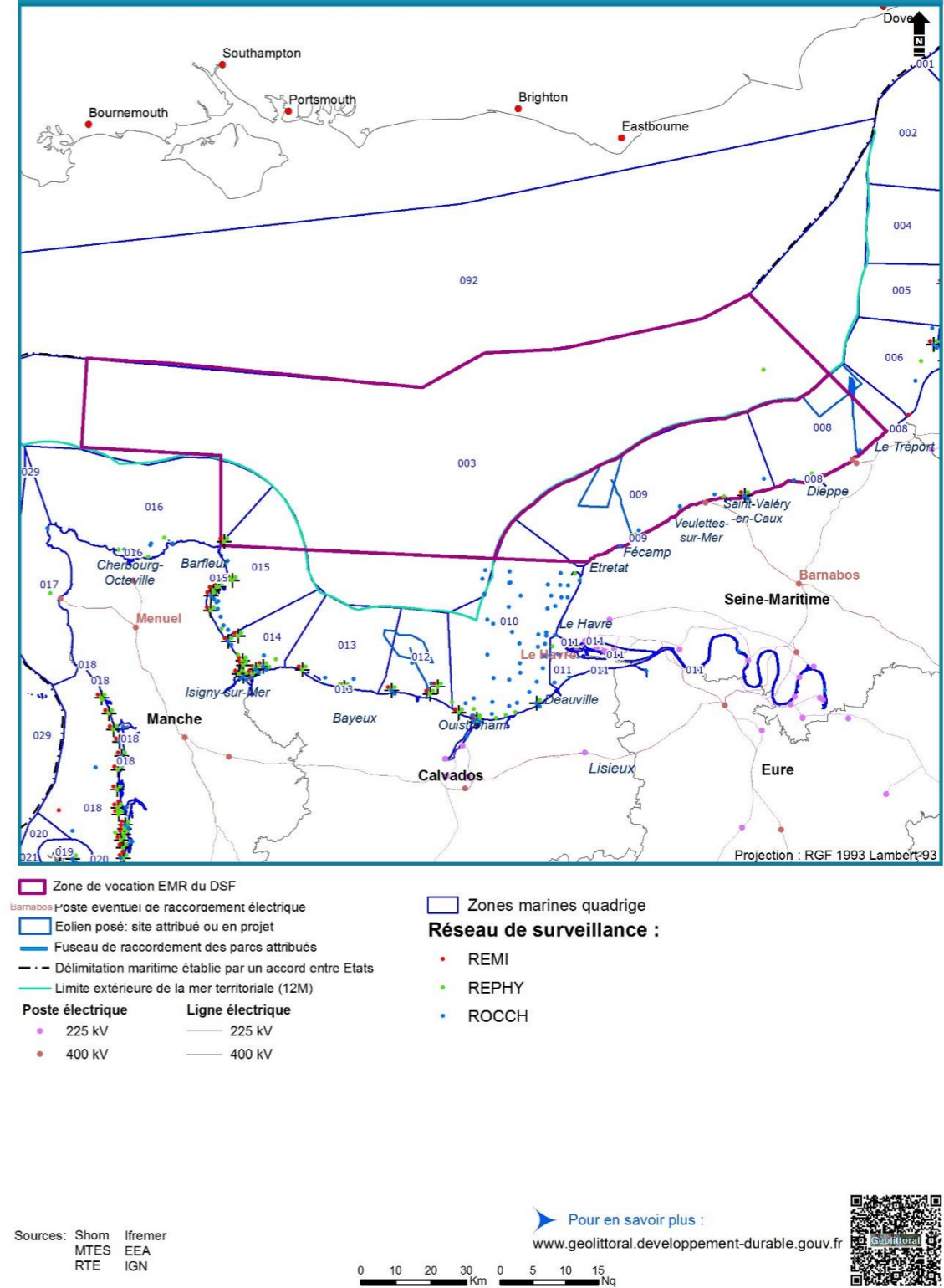


Figure 5 : Points de surveillance des eaux Conchylicoles (source : outil sextant IFREMER)



• **Résultats des réseaux de surveillance**

Source : *Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2018, Ifremer*

Le bulletin de surveillance de la qualité du milieu marin 2018 de l’Ifremer indique qu’il n’est pas ou peu remarqué d’évolution de la contamination chimique des coquillages sur l’ensemble des points du littoral haut et bas normand depuis de nombreuses années.

Seuls les points situés dans l’estuaire de Seine ou sous son influence, présentent des contaminations élevées pour les trois métaux (Pb, Cd, Hg). Cependant celles-ci restent en dessous des normes européennes mais au-dessus du seuil OSPAR³ pour les contaminants organique (CB153 et fluoranthène).

• **Classement des zones conchylicoles**

Dans le cadre de la réglementation sanitaire liée aux coquillages, les eaux conchylicoles sont classées selon leur qualité.

En fonction des niveaux de contamination, 4 catégories de zones de production de coquillages sont définies par la réglementation :

- A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe ;
- B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés, mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu’après avoir été traités dans un centre de purification, ou après reparcage ;
- C : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu’après un reparcage de longue durée, ou après avoir subi un traitement destiné à éliminer les micro-organismes pathogènes ;
- NC : Zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d’élevage est interdite.

Les coquillages sont classés en trois groupes distincts au regard de leur physiologie et de leur aptitude à la purification :

- Groupe 1 : les gastéropodes, les échinodermes et les tuniciers⁴ (exemple : bulots, bigorneaux) ;
- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs (mollusques bivalves filtreurs dont l’habitat est constitué par les sédiments (exemple : coques, palourdes)) ;
- Groupe 3 : les bivalves non fouisseurs, soit les autres mollusques bivalves filtreurs (moules, huîtres...).

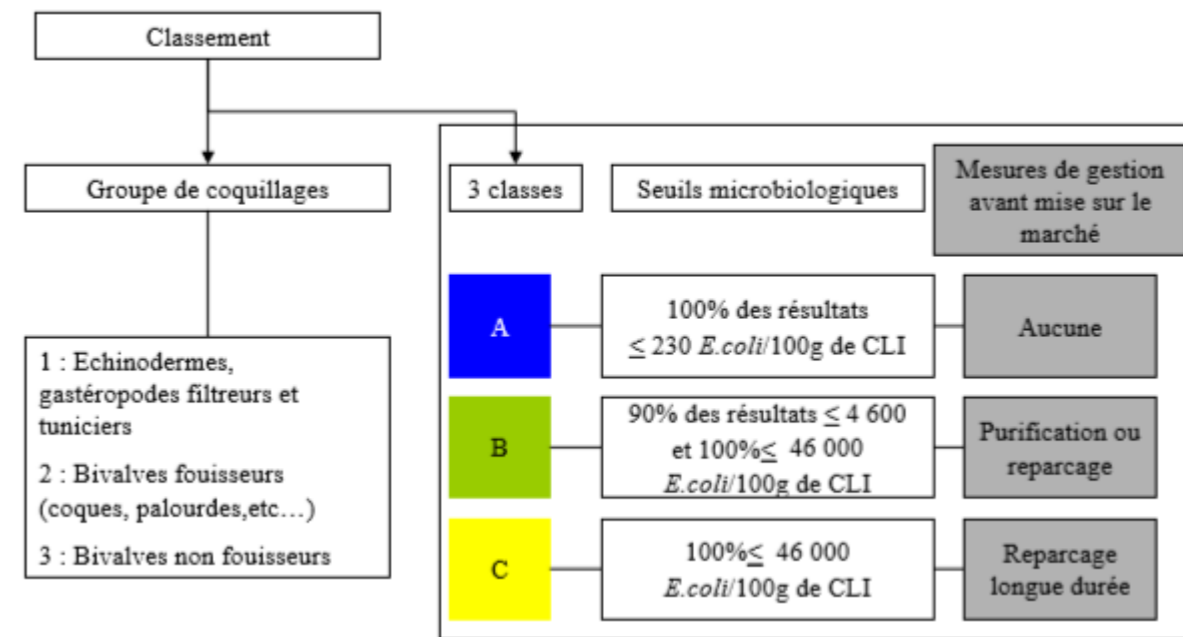


Figure 6 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone Règlement (CE) n° 854/2004, arrêté du 06/11/2013 (source : Ifremer)

³ La Convention pour la protection du milieu marin de l’Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR (OSPAR pour « Oslo-Paris ») a été mise en place en 1992. Elle définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l’Atlantique du nord-est.

⁴ Animal marin protégé par une tunique cellulosique. Ce groupe comprend notamment les Ascidies



Les zones conchylicoles présentes au niveau de la zone d'étude sont recensées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Classement des zones conchylicoles au niveau de la macro-zone en mer (Arrêté du 10 juillet 2018 en Seine Maritime)

Nom	Code	Classement		
		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Secteur 3				
Antifer	N°76.M2	NC	NC	NC
Etretat – Le Tréport	N°76.M1	NC	NC	A Provisoire
Le Tréport	N°76.M3	NC	A Provisoire	NC
Veules les Roses	N°76.T2	NC	NC	B
Secteur 5 :				
Ouest et Nord Cotentin	N°50.21	NC	A	A

Sur le littoral du **secteur 3**, les eaux conchylicoles sont majoritairement non classées quel que soit le groupe de coquillage concerné, à quelques exceptions près :

- Au sein des zones « Le Tréport » et « Etretat- Le Tréport », les groupes 2 et 3 sont respectivement autorisés à la consommation humaine directe.
- Au sein de la zone Veules les Roses le groupe 3 est autorisé à la consommation après traitement ou reparcage.

Sur le littoral du **secteur 5**, les eaux conchylicoles sont non classées pour le groupe de coquillage 1 et autorisées à la consommation humaine directe pour les groupes 2 et 3.

Débat public éolien en mer 2019

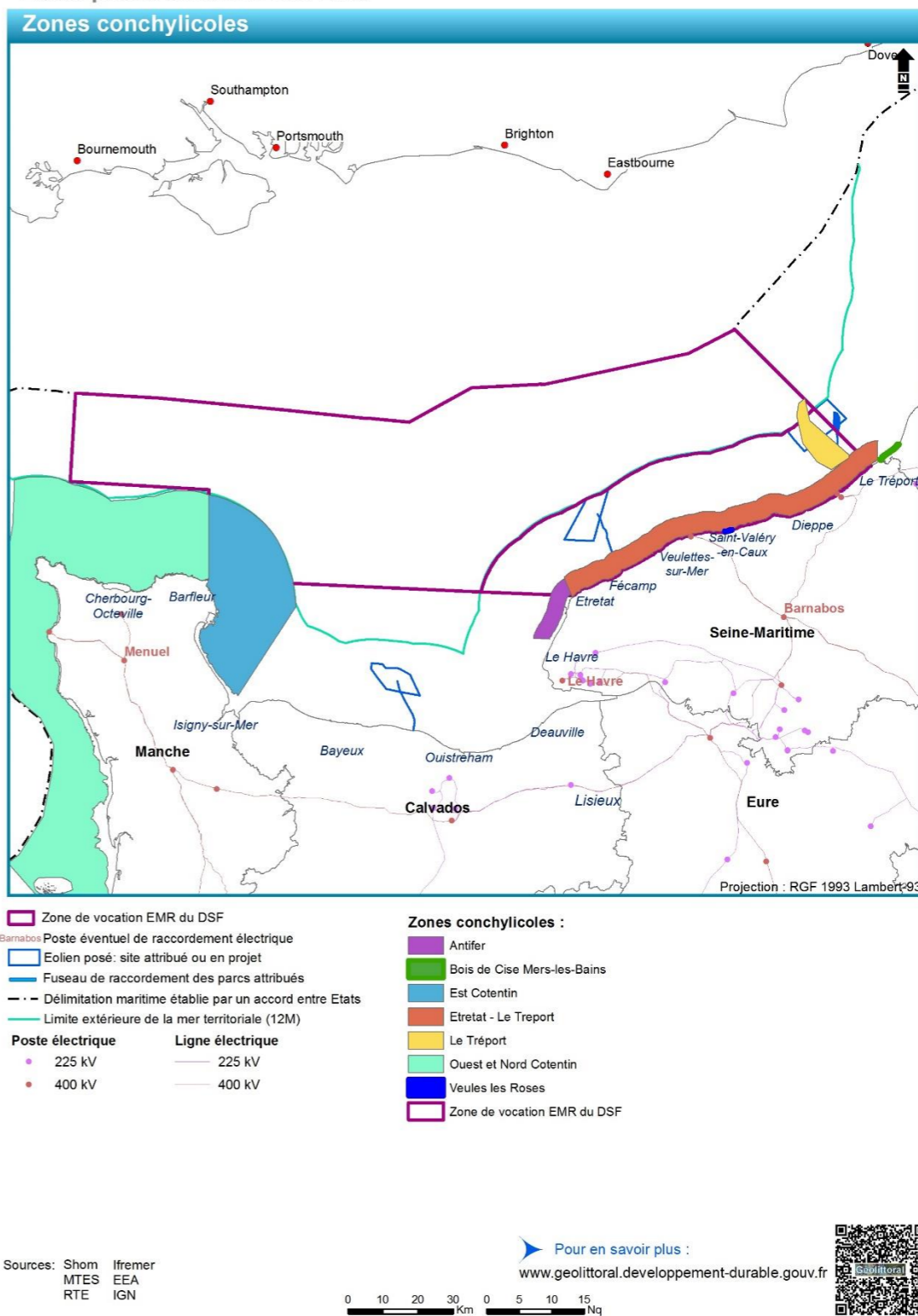


Figure 7 : Zones conchylicoles (source des données : www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/)



3.1.1.1.2. Qualité des eaux de baignades

Source : Site internet de l'ARS Normandie

La qualité des eaux de baignade est contrôlée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) pendant la saison balnéaire et sur les sites fréquentés régulièrement.

Deux catégories d'indicateurs sont utilisées pour mesurer la qualité des eaux de baignade : des paramètres microbiologiques (principaux critères) et des paramètres physico-chimiques. Une classification a été établie en référence aux normes de contamination en vigueur. Le classement est établi suivant les classes de qualité excellente, bonne, suffisante et insuffisante.

De nombreux points de surveillance de la qualité des eaux de baignade sont présents le long du littoral d'étude. Le classement des eaux de baignades 2016/2017 réalisé par l'ARS en Seine-Maritime est présenté dans le tableau et la figure ci-contre.

L'ensemble des eaux de baignade de la macro-zone est conforme à la directive européenne 2006/7/CE applicable à ce jour. Toutefois une pollution microbiologique ponctuelle ou récurrente d'origine continentale peut être observée au niveau des points de contrôle côtiers.

Au niveau du secteur 3, les qualités des eaux sur les plages du littoral d'étude entre Le Havre et le Tréport sont globalement bonnes et excellentes sauf pour les plages de Saint Aubin et Quiberville.

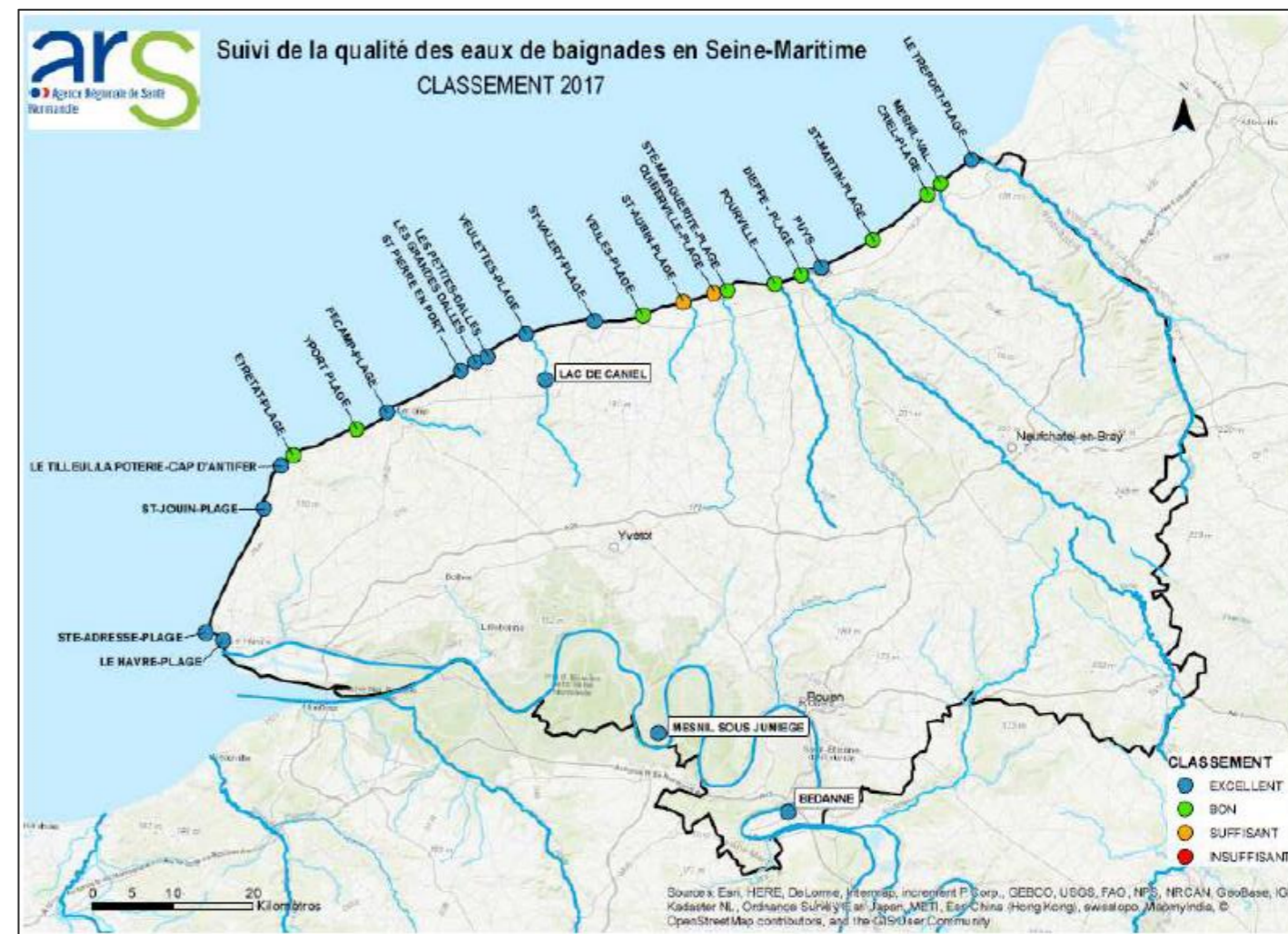


Figure 8 : Classement de la qualité des eaux de baignades en 2017 en Seine Maritime (source : ARS)

Tableau 4 : Classement de la qualité des eaux de baignade de Seine-Maritime 2016-2017 selon la directive européenne 2006/7/CE (source : ARS)

	2016	2017
BASE DE LOISIRS MESNIL SS JUMIEGES	EXCELLENT	EXCELLENT
BASE DE LOISIRS TOURVILLE LA RIVIERE BEDANNE	EXCELLENT	EXCELLENT
BASE DE LOISIRS VITTEFLEUR LAC DE CANIEL	EXCELLENT	EXCELLENT
CRIEL-PLAGE	BON	BON
DIEPPE-PLAGE	EXCELLENT	BON
ETRETAT-PLAGE	EXCELLENT	BON
FECAMP-PLAGE	EXCELLENT	EXCELLENT
LE HAVRE-PLAGE	EXCELLENT	EXCELLENT
LES GRANDES-DALLES	EXCELLENT	EXCELLENT
LES PETITES-DALLES	EXCELLENT	EXCELLENT
LE TILLEUL/LA POTERIE-CAP D'ANTIFER	EXCELLENT	EXCELLENT
LE TREPOT-PLAGE	BON	EXCELLENT
MESNIL-VAL	SUFFISANT	BON
POURVILLE	BON	BON
PUYS	EXCELLENT	EXCELLENT
QUIBERVILLE-PLAGE	SUFFISANT	SUFFISANT
ST-AUBIN-PLAGE	SUFFISANT	SUFFISANT
STE-ADRESSE-PLAGE	EXCELLENT	EXCELLENT
STE-MARGUERITE-PLAGE	SUFFISANT	BON
ST-JOUIN-PLAGE	EXCELLENT	EXCELLENT
ST-MARTIN-PLAGE	BON	BON
ST-PIERRE-EN-PORT	EXCELLENT	EXCELLENT
ST-VALERY-PLAGE	EXCELLENT	EXCELLENT
VEULES-PLAGE	SUFFISANT	BON
VEULETTES-PLAGE	BON	EXCELLENT
YPORT-PLAGE	BON	BON



Les qualités des eaux de baignades **aux alentours du secteur 5** sont présentées sur la figure ci-contre.

Les zones de baignade bien que non situées dans le secteur 5, qui pourraient également être concernées par le projet en cas de raccordement terrestre au poste de Manuel, sont également renseignées.

Les eaux de baignade possèdent toutes une qualité bonne ou excellente.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA QUALITE DES EAUX

Synthèse Secteur 5

La qualité des masses d'eau côtières du secteur 5 possèdent un état global « bon » à « moyen » (état des lieux, 2013).
 Les eaux conchylicoles du Nord et de l'Ouest du Cotentin sont non classées pour gastéropodes, les échinodermes et les tuniciers et autorisées à la consommation humaine directe pour l'ensemble des bivalves.
 En 2017 les eaux de baignades présentent une qualité « bonne » ou « excellente ».

Niveau d'enjeu
Sensibilité vis-à-vis du projet

Sensibilité du milieu au risque de pollution accidentelle forte en phase chantier

Synthèse secteur 3

Deux masses d'eau côtières du secteur 3 « Le Havre Antifer » et « Pays de Caux sud » présentent un mauvais état global en 2013.
 Les eaux conchylicoles sont majoritairement non classées quel que soit le groupe de coquillage concerné, à quelques exceptions près relatives aux bivalves.
 La qualité des eaux de baignades en 2017 est « bonne » à « excellente » à l'exception des plages des Saint Aubin et Quiberville où la qualité est « suffisante ».

Niveau d'enjeu
Sensibilité vis-à-vis du projet

Sensibilité du milieu au risque de pollution accidentelle modérée en phase chantier

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités Fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

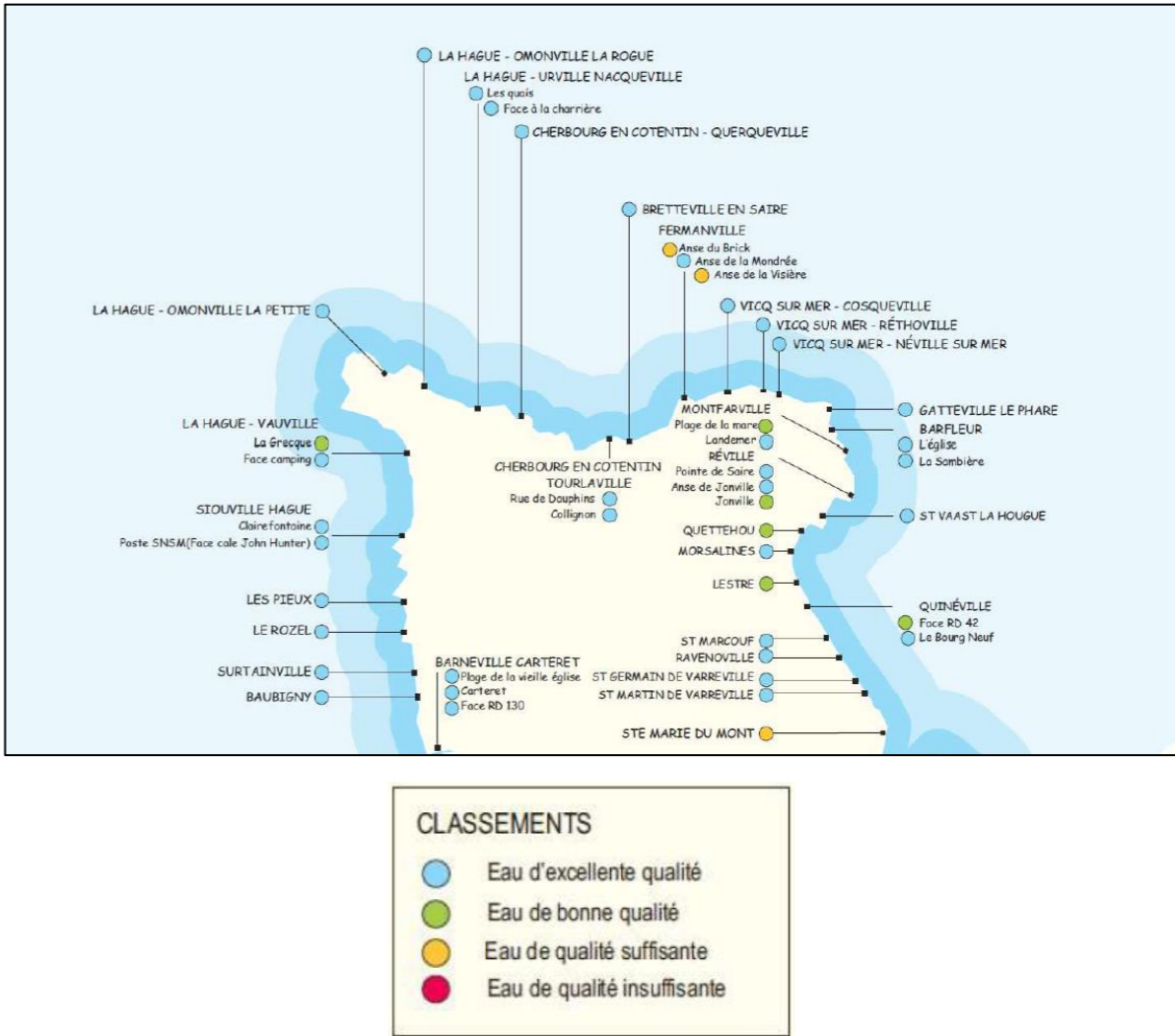


Figure 9 : Extrait du classement de la qualité des eaux de baignades en 2017 dans la Manche (source : ARS)



3.1.1.1.3. Qualité des sédiments

Source : Rapport de synthèse de la campagne d'évaluation de la qualité chimique des sédiments 2013 du littoral du bassin Seine-Normandie, IFREMER.

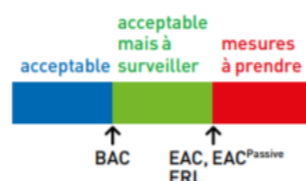
- **Surveillance in-situ des contaminants chimiques dans la couche superficielle de sédiments (ROCCHSED)**

Le littoral français est périodiquement échantillonné (tous les 4 à 6 ans), pour évaluer le niveau de contamination des sédiments dans le cadre de la **campagne ROCCHSED (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique dans le Sédiment)** réalisé par l'IFREMER.

L'étude ROCCHSED concerne le premier centimètre des sédiments superficiels, couche extrêmement remobilisable par le mouvement des masses d'eau

Les données présentées ci-dessous sont issues du rapport de **synthèse de la campagne d'évaluation de la qualité chimique des sédiments 2013 du littoral du bassin Seine-Normandie**, réalisée par l'IFREMER. Les conclusions des secteurs les plus proches de la zone d'étude sont reprises ci-dessous.

Les résultats d'analyses sont comparés aux **seuils OSPAR (BAC, ERL, EAC)**. Ces critères d'évaluation ont été mis au point par la convention OSPAR pour les substances dangereuses analysées dans les sédiments et le milieu vivant marin. Ces critères n'ont pas de caractère réglementaire.



Secteur 5 Est Cotentin

Les stations de l'Est Cotentin présentent des concentrations en métaux relativement homogènes et inférieures ou proches du critère BAC d'OSPAR lors de la campagne 2013, excepté pour le chrome où un léger dépassement de l'ERL d'OSPAR a été observé sur deux stations. En outre, les principaux contaminants (16 HAP, 8/9 PCB, DEHP, 4-tert-octylphénol) y ont été quantifiés avec un léger dépassement de l'EAC pour le congénère CB118. D'autres substances y ont été mesurées de façon plus localisée : dichlorométhane, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène et pentachlorophénol. Une diminution significative en cadmium a été observée uniquement à Ravenoville, et une augmentation en cuivre (Ravenoville et St Marcouf) et en zinc (Quinéville).

Secteur 3 : Pays de Caux (HC17, 009, HC18)

Dans le secteur du Pays de Caux, le nombre de contaminants retrouvé a significativement diminué. Cependant, des particularités ont été observées, avec, notamment, des concentrations exceptionnellement fortes en chrome, cobalt, lithium, manganèse, nickel et vanadium présentant des maximas régionaux. Ainsi, des dépassements de l'ERL ou EAC d'OSPAR ont été enregistrés en chrome, mercure, plomb, zinc et CB118. D'autres polluants organiques ont aussi été localement mesurés : un métabolite du DDT et le dichlorométhane, en sus du DEHP et 4-tert-octylphénol. Aucune évolution n'est analysable sur ce secteur qui n'a pas été assez fréquemment échantillonné.

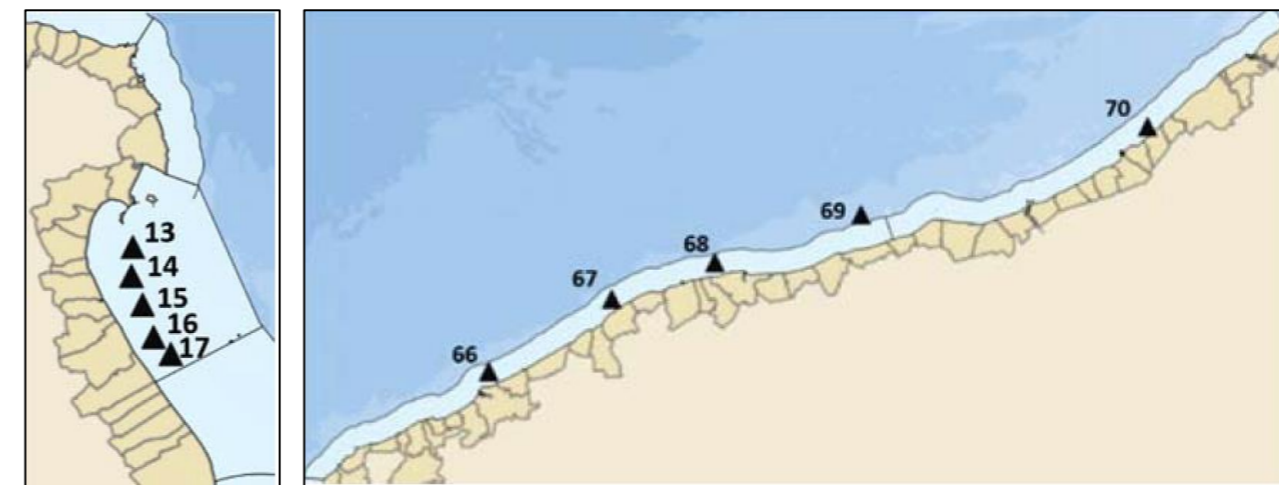


Figure 10 : Localisation des stations Rocchsed 2013 de l'Est Cotentin (à gauche) et du Pays de Caux (à droite) (source : Ifremer)

Libellé des stations :

Est Cotentin : Crasville (13) / Lestre (14) / Quinéville (15) Saint Marcouf (16) / Ravenoville (17)
 Pays de Caux : Nord-Est Fécamp (66) / Veulettes-Les Petites Dalles (67) / Ouest Saint Valéry en Caux (68) / Nord St Aubin sur Mer (69) / Penly-Biville (70).

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA QUALITE DES SEDIMENTS



Synthèse Secteur 5

L'étude ROCCHSED de 2013 montre que les concentrations en métaux sont inférieures ou proches du critère BAC d'OSPAR excepté pour le chrome qui dépasse l'ERL de l'OSPAR. Les concentrations en CB1118 dépassent le seuil de l'ERL d'OSPAR.

Niveau d'enjeu

Il existe une sensibilité à la remise en suspension des sédiments en phase travaux.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Synthèse Secteur 3

Sur le secteur du Pays de Caux des dépassements de l'ERL ou EAC d'OSPAR ont été enregistrés en chrome, mercure, plomb, zinc et CB118.

Niveau d'enjeu

Il existe une sensibilité à la remise en suspension des sédiments en phase travaux.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités Fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------



3.1.1.2. Environnement sonore

3.1.1.2.1. Généralités sur le bruit

Le son est une sensation auditive engendrée par une onde acoustique qui est la propagation d'une variation rapide et très faible de la pression dans l'air. Le bruit est constitué d'un mélange confus de sons produits par une ou plusieurs sources sonores qui provoquent des vibrations de l'air. Celles-ci se propagent jusqu'à notre oreille, entraînant une sensation auditive plus ou moins gênante.

Dun point de vue physique, le bruit est défini selon au moins deux paramètres :

- **Le niveau de pression acoustique** : l'oreille perçoit la variation de pression engendrée par l'onde l'acoustique. Cette variation de pression est ce qu'on appelle la pression acoustique. Elle s'exprime en Pascal (Pa), mais cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur d'un million entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine. Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140. Il compare la pression acoustique instantanée à une pression de référence correspondant au seuil d'audition. Le niveau 0 dB correspond à un son pratiquement imperceptible. Tous les niveaux sonores sont donc des nombres positifs.
- **La Fréquence** correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz). L'oreille possède un maximum de sensibilité pour des fréquences comprises entre 2 000 et 5 000 Hz (pointe à 4 000 Hz). En-dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-contre permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

En mer, le bruit ambiant est principalement dû :

- Au trafic maritime ;
- Au trafic aérien ;
- Aux conditions océano-météorologiques (vent, états de mer, pluie).

Echelle de décibels (dB) perçus

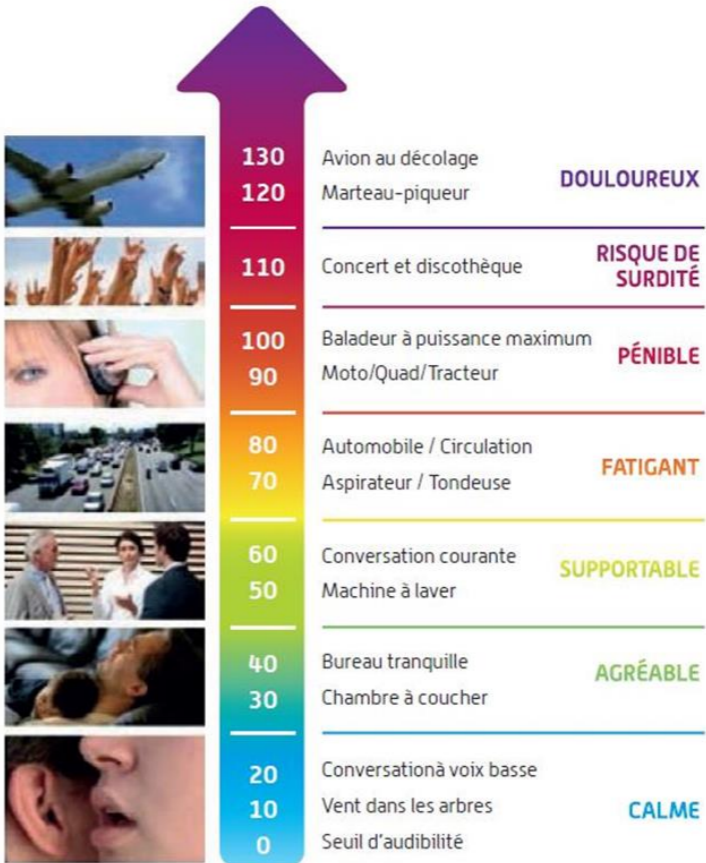


Figure 11 : Echelle du bruit

3.1.1.2.2. Bruit aérien

Le trafic aérien au-dessus de la macro-zone en mer est marqué par de nombreuses liaisons entre les grands aéroports internationaux, London Heathrow et Paris (Orly et Charles-de-Gaulle).

A ces grandes liaisons s'ajoutent quelques lignes saisonnières essentiellement du Royaume-Uni vers la France. Le développement des compagnies low-cost a également conduit à la multiplication des liaisons entre île et continent.

L'altitude de croisière est à minima de 8 000 mètres. Ces liaisons constituent des sources de bruit potentiels au sein de la macro-zone en mer.

• Contexte environnemental et juridique

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM, 2008) (2008/56/CE) considère le milieu marin comme un patrimoine précieux qu'il convient de protéger et de préserver. Les principaux objectifs de la directive sont de maintenir la diversité biologique, de préserver la diversité et le dynamisme des océans et des mers, et d'en garantir la propreté, le bon état sanitaire et la productivité végétale et animale. Le déclin de la biodiversité dû à l'intervention de l'homme doit être évité afin de garantir les objectifs de bon état écologique défini dans la DCSMM.

L'introduction d'énergie acoustique par l'homme vers les écosystèmes marins peut provoquer de nouvelles pressions qui viennent s'ajouter à celles déjà existantes. Depuis les années 1970, la communauté scientifique fait part de ses inquiétudes, quant aux effets préjudiciables potentiels du bruit anthropique sur la vie marine et la recherche dans ce domaine s'est développée dans les années 1980. Au cours des dix dernières années, un certain nombre d'institutions scientifiques, d'agences gouvernementales et d'organes intergouvernementaux ont étudié ce domaine, produisant des articles sur les effets du son sur les mammifères marins ainsi que sur les poissons. Ces études documentent aussi bien la présence que l'absence d'effets physiologiques et de réactions comportementales aux divers signaux acoustiques sur les mammifères marins, les poissons et un certain nombre d'espèces d'invertébrés. Les impacts individuels se traduisent par des changements physiologiques sur l'appareil auditif (TTS : Temporary Threshold Shift, PTS : Permanent Threshold Shift ; Figure 12) ou des changements comportementaux (masquage acoustique, altération de l'attention, augmentation des hormones de stress, changement d'activité, fuite ; Figure 12). Ces réactions aiguës ou chroniques peuvent se traduire *in fine* par une réponse populationnelle.

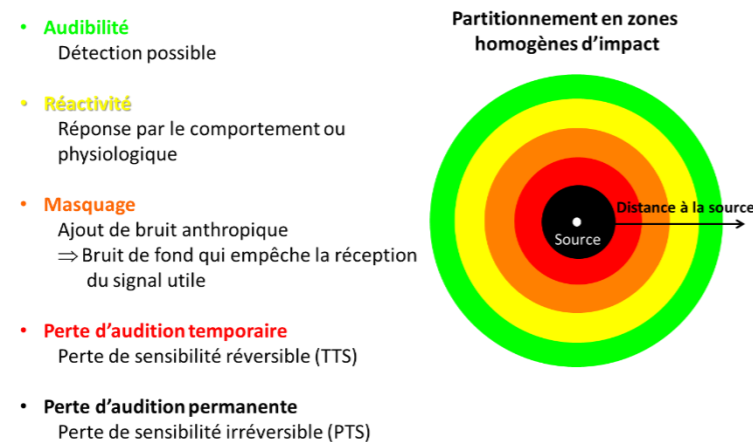


Figure 12 : Rayonnement d'une source sonore en zone homogène d'impact en fonction de son intensité sonore.

Les mammifères marins sont particulièrement dépendants de leur audition pour vivre et ils sont particulièrement sensibles au bruit.

Très récemment, il a été démontré que le paysage acoustique d'un site d'étude (ensemble des sons émis ou transitant à travers le site, d'origine naturelle ou humaine,) constitue une propriété intrinsèque de l'habitat. Alors qu'un grand nombre d'animaux marins sont dotés de capacités auditives, le paysage acoustique conditionne un nombre important de processus biologiques essentiels à divers niveaux trophiques :

- Il intervient dans la capacité que possède un environnement à recruter les larves de poissons et de crustacés : les larves choisissant leur lieu de fixation en fonction de leur paysage acoustique,
- Il conditionne les performances de certaines fonctions vitales : métamorphose larvaire, succès des efforts de chasse chez les poissons, comportement des crustacés face aux prédateurs.

Par conséquent, même les effets qui peuvent apparaître mineurs à l'échelle de l'individu (audition, masquage) doivent être étudiés pour anticiper les effets à l'échelle de la population.

Les effets préjudiciables potentiels du bruit anthropique sur la vie marine font aujourd'hui partie des préoccupations de la société civile, de l'industrie et des instances politiques. On observe progressivement la mise en place d'une réglementation nationale et internationale à ce sujet.



- **Principaux résultats de l'évaluation du descripteur⁵ 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique » (Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM)**

Pour l'année 2016, la valeur médiane des niveaux acoustiques maximaux en Manche Est – Mer du Nord est de 111 dB re 1 μPa^2 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz et de 112 dB re 1 μPa^2 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 125 Hz.

Dans la partie côtière de zone de vocation EMR du DSF (entre Etretat et le Tréport, jusqu'à 20km de la côte), les niveaux maximaux sont compris entre 65 et 100 dB re 1 μPa^2 pour les deux bandes de fréquence. Dans la partie plus au large, les niveaux maximaux peuvent atteindre 130 dB re 1 μPa^2 , en raison du fort trafic maritime dans cette région. Les basses fréquences du bruit de fond constant des rails de navigation localisés dans la partie nord de la zone de vocation EMR du DSF ont peu d'influence sur le bruit ambiant des zones côtières car celles-ci sont filtrées du fait de la faible bathymétrie.

Le rapport d'évaluation du descripteur 11 souligne une exposition aux émissions impulsives localisée dans la zone côtière de la région Manche Est - Mer du Nord (figures suivantes). Ces émissions, de niveaux acoustiques élevés, sont en majorité des explosions sous-marines liées aux opérations de contre- minage. Leur occurrence est susceptible d'augmenter dans les années à venir en raison notamment de la planification de champs éoliens sur la façade Atlantique et Manche.

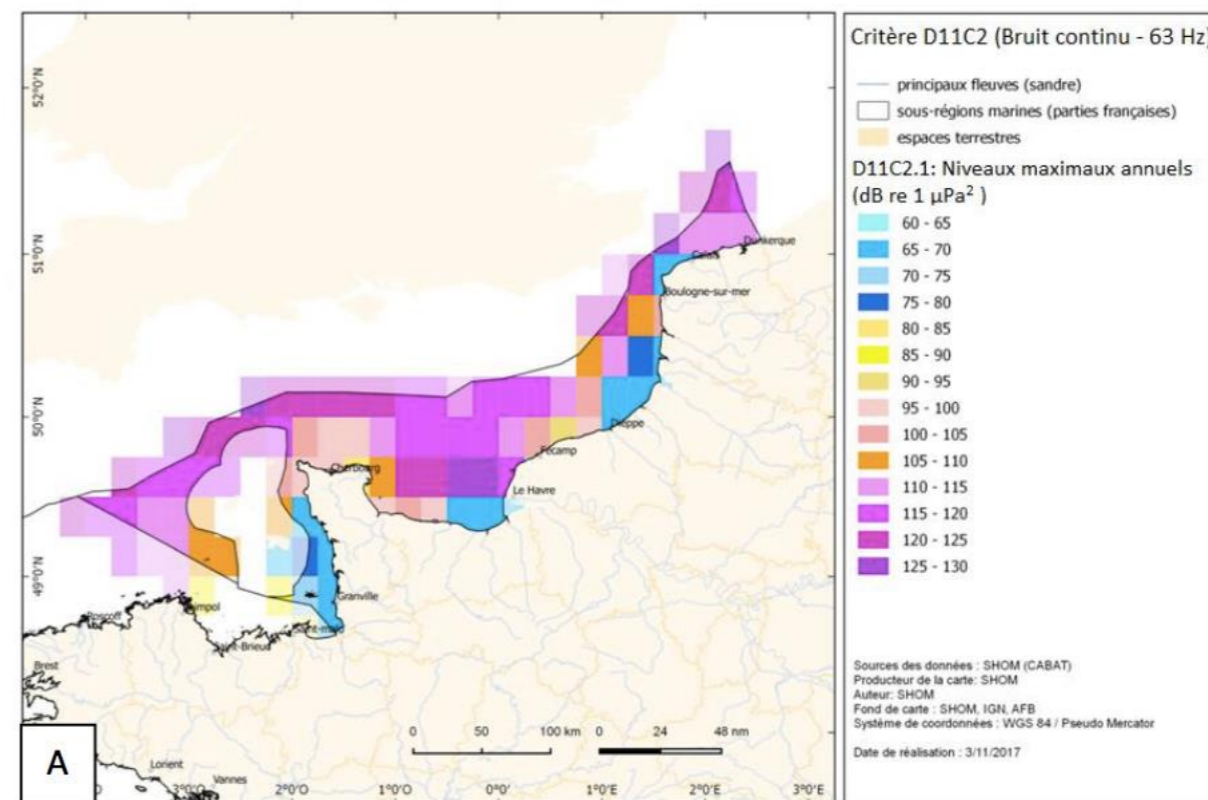


Figure 13 : Distribution spatiale des niveaux maximaux annuels par maille pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz dans la SRM MMN en 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique »)

⁵ Le descripteur correspond à l'énoncé qualitatif d'un aspect particulier (ici les perturbations sonores) du bon état écologique marin qui constitue l'état des eaux qui doit être atteint ou maintenu (source : arrêté du 17 décembre 2012 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines).

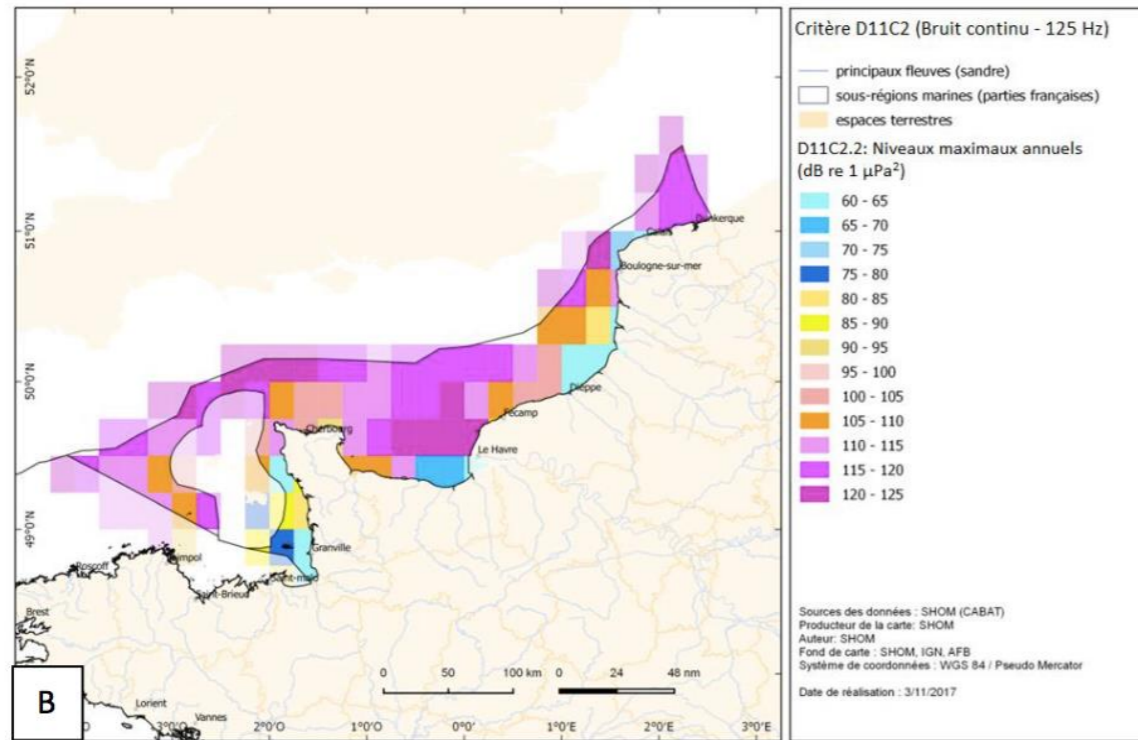


Figure 14 : Distribution spatiale des niveaux maximaux annuels par maille pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz (A) et 125 Hz (B) dans la SRM MMN en 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique »)

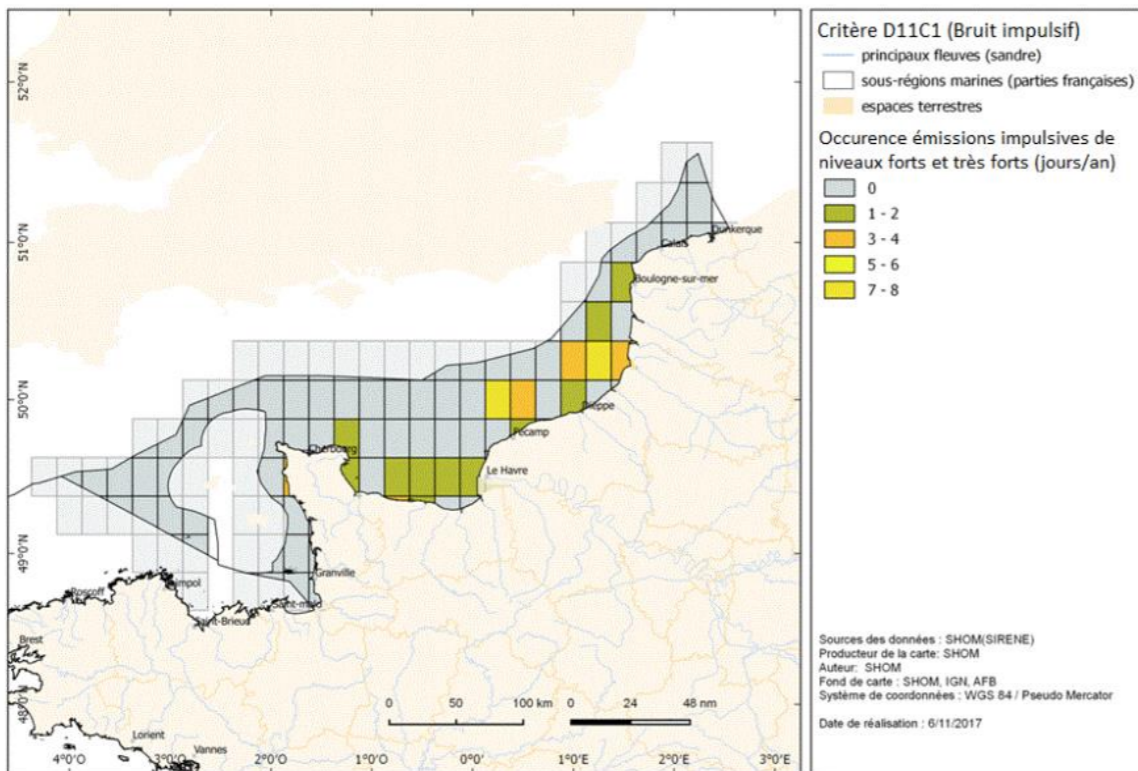


Figure 15 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) de niveaux acoustiques forts et très forts dans la SRM MMN pour l'année 2016. (Source : Le Courtois et al., 2017. Evaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique »)

• **Synthèse des résultats d'analyse de bruit ambiant des études d'impact**

La zone de vocation EMR du DSF est très bruyante en raison du bruit généré par le nombre important de passage de navires marchands. A ce bruit d'origine anthropique élevé s'ajoutent les sources sonores d'origine naturelle (bruit du vent et des vagues, sons émis par les espèces marines). Le niveau de bruit ambiant médian mesuré, dans le cadre de l'étude d'impact, dans les aires d'étude des projets de parcs éoliens de Courseulles, de Fécamp et de Dieppe-Le Tréport se situe autour de 115- 120 dB re 1µPa (rms).

En conclusion, le bruit ambiant d'origine naturel et anthropique (trafic maritime intense) est élevé sur toute la zone de vocation EMR du DSF. La zone côtière entre Etretat et le Tréport est une zone privilégiée d'occurrence d'émissions impulsives de niveau acoustique fort (explosions sous-marines de contre-minage).

• **Empreintes sonores des projets existants dans la zone de vocation EMR du DSF ou à proximité**

- Projets éoliens de Courseulles, Fécamp et Dieppe-Le Tréport

En phase de construction, le paysage acoustique sous-marin est modifié principalement par les opérations de battage des pieux sur des distances allant jusqu'à 40 km.

Les études d'impact de ces projets éoliens démontrent l'absence d'effets acoustiques significatifs pour les opérations de préparation des fonds (dragage), ensouillage des câbles, déversements de matériaux, exploitation et maintenance des parcs.

Sur le site de Fécamp, le poste de transformation électrique est installé sur des structures de type « jacket ». Les fondations gravitaires des éoliennes génèrent peu de bruit.

A Courseulles-sur-Mer, l'ensemble des éoliennes sont installées sur des fondations de type « monopieux ».

A Dieppe-Le Tréport, l'ensemble des éoliennes sont installées sur des fondations de type « jacket ».

Le bruit sera supérieur à 145 dBSEL (dérangement comportemental modéré des marsouins : masquage des signaux de communication, fuite) dans un rayon pouvant atteindre 25 km pour un coup unique d'un pieu de 3 m de diamètre (source : Etudes spécifiques du parc éolien en mer de Fécamp, Fascicule B1). Au sein de ces zones, le marsouin commun manifeste un dérangement comportemental (espèce de mammifère marin la plus sensible au bruit de battage).

Ainsi, la zone de dérangement comportementale des mammifères marins peut varier d'un rayon de l'ordre de 5 à 10 km en fonction du site retenu, des hypothèses du projet et des conditions météocéaniques.

Les périodes de construction ne seront pas forcément simultanées. Si les constructions ont lieu en même temps sur plusieurs sites, les distances entre les parcs éoliens sont suffisamment grandes pour empêcher tout chevauchement des perturbations directes (pas d'impact cumulé à considérer), et la zone située entre les parcs éoliens est assez vaste pour offrir suffisamment de zones non perturbées entre les sites.

En phase d'exploitation, le bruit des éoliennes en fonctionnement domine le bruit ambiant existant dans l'ensemble du périmètre des parcs et s'étale 3.5 km au maximum au-delà des éoliennes périphériques. L'empreinte sonore liée au trafic de maintenance s'étale naturellement le long de la route de circulation entre les parcs et leurs ports respectifs.



En conclusion, la phase de construction des parcs éoliens constitue la principale période de vie du projet pouvant engendrer, bien que généralement de façon ponctuelle et localisée, des impacts notables sur les espèces marines.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU BRUIT SOUS-MARIN



Synthèse Secteur 3 et 5

Le bruit ambiant d'origine naturel et anthropique (trafic maritime intense) est élevé sur toute la zone de vocation EMR du DSF. La partie côtière de la zone d'étude est une région privilégiée d'occurrence d'émissions impulsives de niveau acoustique fort (explosions sous-marines de contre-minage).

Niveau d'enjeu

Sensibilité vis-à-vis du projet

La phase de construction des parcs éoliens constitue la principale période de vie du projet pouvant engendrer, bien que généralement de façon ponctuelle et localisée, des impacts notables sur les espèces marines.

Légende :

*Enjeux/sensibilités
négligeables à faibles*

*Enjeu/sensibilités
modéré(e)s*

*Enjeux/sensibilité(e)s
forts*



3.1.1.3. Qualité de l'air

Sources :

- Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA),
- Rapport Air COM sur la qualité de l'air en Basse Normandie, 2014
- Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Haute Normandie, 2013
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Haute Normandie, 2016

3.1.1.3.1. Les Plan Régionaux

Le 20 juin 2010, un **Plan Régional pour la Qualité de l'Air** a été adopté à l'échelle de la Normandie. Il dresse un état des lieux de la qualité de l'air et fixe des orientations visant à améliorer nos connaissances, réduire les pollutions et informer et sensibiliser la population.

Le contenu de ce plan est maintenant intégré dans le **Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE)**. Ce schéma arrêté le 21 mars 2013 conformément au décret pris pour application des articles L.222-1 à L.222-3 du code de l'environnement présente la situation et les objectifs régionaux dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie, ainsi que leurs perspectives d'évolution aux horizons 2020 et 2050.

3.1.1.3.2. Surveillance de la qualité de l'air

Sur le territoire régional, il existe une association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), **Atmo Normandie**. Elle assure la surveillance de la qualité de l'air et contribue à la mise en place d'actions destinées à étudier, mesurer ou réduire les pollutions et nuisances atmosphériques et leurs effets sur la santé et l'environnement.

3.1.1.3.3. Qualité sur la zone d'étude

Les données collectées au niveau régional sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Elles sont issues des nombreuses stations de mesures localisées sur le territoire, notamment autour des grandes agglomérations du Havre (estuaire de la Seine) et de Rouen. Ces résultats rendent compte d'une **qualité de l'air globalement dégradée**.

Les émissions du secteur maritime et fluvial ne sont pas anecdotiques pour certains polluants. En 2008, ces secteurs étaient à l'origine de plus de 10 % des émissions régionales de NOx et 8 % des émissions régionales de SO2 (mais seulement et 1% des émissions régionales de PM10).

Tableau 5 : Bilan de la qualité de l'air au niveau régional (source : SRCAE, 2013)

Enjeux selon les composants	Bilan de la situation depuis 5 ans	Secteurs majoritaires
NO ₂	Non-respect de la valeur limite depuis 2005 en proximité trafic sur Rouen et au Havre	Transports, industries
PM10, O ₃ , Benzène, odeurs	Valeur limite ou objectifs de qualité dépassés ponctuellement Nuisances olfactives majoritaires dans les signalements recensés par Air Normand	Industries, bâtiments, transports, agriculture
SO ₂ , Métaux lourds, BaP	Respect des valeurs cibles pour métaux et BaP Respect des valeurs limites depuis 2009 pour le SO ₂	Industries

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA QUALITE DE L'AIR



Synthèse pour les secteurs 5 et 3

Les suivis de qualité de l'air rendent compte d'une qualité de l'air globalement dégradée. A l'échelle régionale, les données basées sur l'étude des émissions de polluants induites par le trafic maritime indiquent que les porte-conteneurs sont les plus importants émetteurs.

Niveau d'enjeu

Sensibilité vis-à-vis du projet

La sensibilité au risque de dégradation de la qualité de l'air est uniquement liée à la potentielle augmentation du trafic de bateaux lors des travaux et à la maintenance du parc éolien en exploitation. Celle-ci apparaît faible à négligeable.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilités fort(e)s



3.1.2. Milieu naturel

Les données environnementales disponibles pour réaliser cette analyse bibliographique ont des origines et des formats différents selon les espèces considérées. Dans certains cas, les données peuvent être anciennes et ponctuelles. La bibliographie fournie en annexe permet de connaître les dates et la fréquence d'acquisition de chacune des bases de données qui ont été exploitées dans le cadre de cette étude. Les représentations cartographiques fournies correspondent donc à l'état de la connaissance tel que les données le donnent à voir.

Dans un premier temps, les zones d'inventaires et de protection de l'écosystème sont présentés. Puis les enjeux, les sensibilités et les risques d'effet sont présentés pour les groupes d'espèces de l'écosystème. Pour les cartes associées à un groupe d'espèces, les zones d'inventaire et de protection de l'écosystème sont représentées sur les cartes si une ou plusieurs des espèces a été à l'origine de la création de la zone.

3.1.2.1. Zones d'inventaires et de protection de l'écosystème

Sources : INPN (*Inventaire du Patrimoine Naturel*)

La macro-zone en mer comprend les catégories suivantes :

- Zone Naturelle d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF⁶) de type 1 et de type 2 ;
- Sites Natura 2000⁷.

Les **ZNIEFF de type 1** (secteurs de grand intérêt écologique et biologique) sont au nombre de 8. Elles se répartissent d'une part au large de Barfleur (à l'ouest) et d'autre le long de la façade littorale de la Seine-Maritime.

Toutes les ZNIEFF 1 se situent dans les limites extérieures de la mer territoriale.

Les **ZNIEFF de type 2** (grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités écologiques importantes) sont au nombre de 8. Elles présentent des surfaces plus importantes que les ZNIEFF de type 1. Elles se situent en majorité à l'est de la macro-zone et occupent des surfaces au-delà des limites extérieures de la mer territoriale.

Il existe deux types de **sites Natura 2000** au sein de la macro-zone en mer : les sites désignés au titre de la directive Habitats/Faune/Flore (Zone Spéciale de Conservation –ZSC) et les sites désignés au titre de la directive Oiseaux (Zone de Protection Spéciale – ZPS).

Les ZSC sont au nombre de 3 et occupent en la majorité les abords directs du littoral. 2 autres, hors zone de vocation sont concernées par le raccordement électrique ; elles sont situées à ouest de la Baie de Seine.

A l'ouest, la pointe nord-est de la Manche (littoral de Barfleur) abrite un site.

A l'est, le littoral de la Seine-Maritime est concerné depuis le Havre jusqu'à Dieppe puis dans les abords du Tréport.

3 ZPS sont répertoriées. Au sein de la macro-zone, une seule ZPS est répertoriée, il s'agit du Littoral Seine-Marin qui occupe la majorité de la surface des eaux de la façade littorale de Seine-Maritime. Hors macro-zone, deux autres concernent le raccordement électrique, elles sont situées à l'ouest de la Baie de Seine.

Il est à noter que deux de ces zones sont également des zones marines protégées au titre de la convention **OSPAR**⁸.

Enfin, le parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale s'appuie sur la limite est de la macro-zone. Son périmètre en est donc exclu.

⁶ Le programme ZNIEFF constitue un inventaire qui identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats (*source : ministère de la transition écologique et solidaire*).

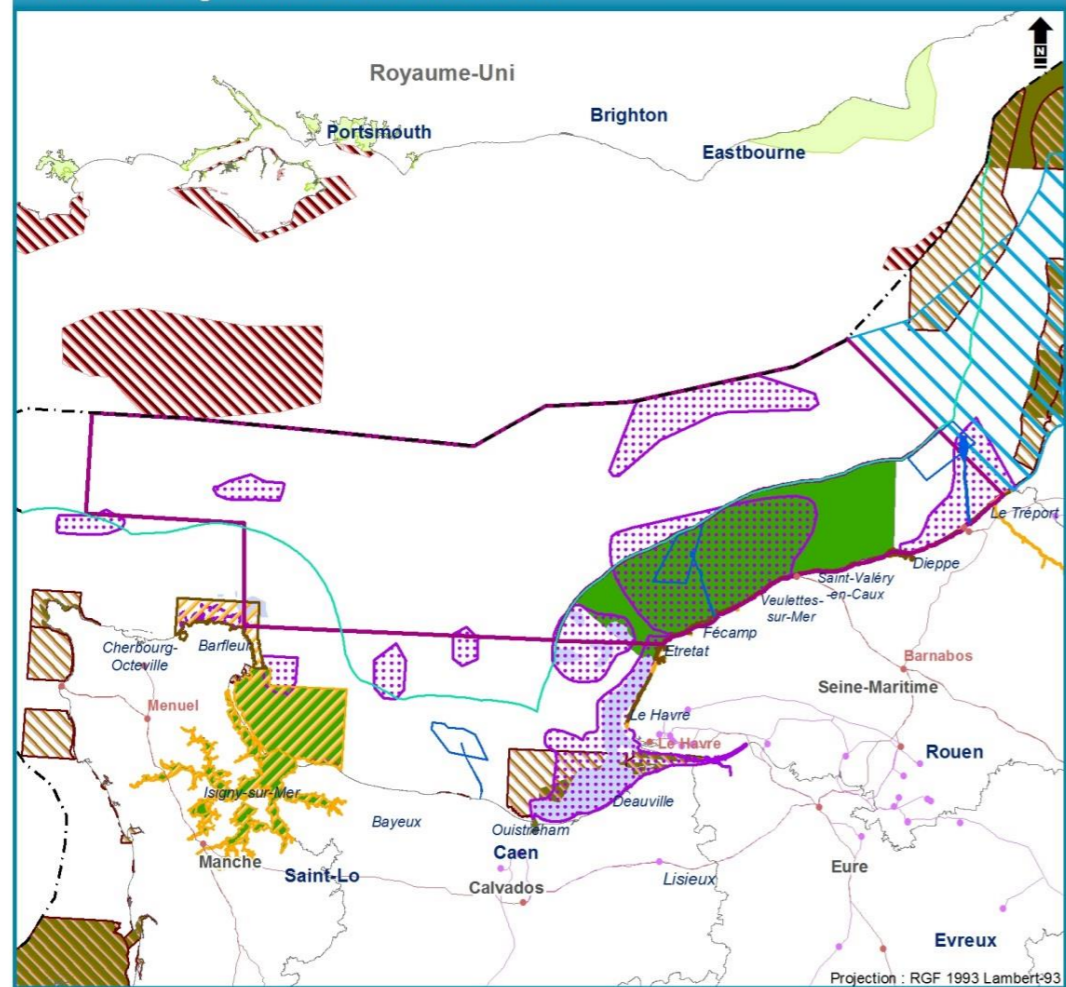
⁷ Le réseau Natura 2000 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés à forts enjeux de conservation en Europe (*source : ministère de la transition écologique et solidaire*).

⁸ La convention OSPAR est une convention internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est (*Source : Agence Française pour la biodiversité*).



Débat public éolien en mer 2019

Périmètres réglementaires et d'inventaires



- Zone de vocation EMR du DSF
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Poste électrique**
- 225 kV
- 400 kV
- Ligne électrique**
- 225 kV
- 400 kV
- Natura 2000 Oiseaux (ZPS)
- ZPS hors zone de vocation
- ZPS sur le territoire Anglais
- Natura 2000 Habitats (ZSC)
- ZSC hors zone de vocation
- ZSC sur le territoire Anglais
- Zones marines protégées de la Convention OSPAR
- ZNIEFF marine de Type I
- ZNIEFF marine de Type II
- Parc Naturel Marin

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr

Réalisation: TBM environnement - Juin 2019



3.1.2.1.1. Zone d'inventaires : ZNIEFF de type 1

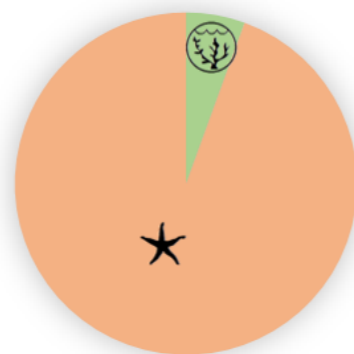
Les limites des ZNIEFF sont déterminées à partir de données concernant la présence des habitats naturels et des espèces appelés « déterminantes », c'est-à-dire justifiant la délimitation de la ZNIEFF.

Les graphiques suivants proposent les répartitions pour chaque ZNIEFF des groupes d'espèces et/ou habitats déterminants.

Il y apparait en nette prédominance les invertébrés (en orange) suivi des habitats* (en vert) et les algues (en rouge) et enfin les poissons (en gris).

- Partie ouest de la macro-zone

Moulière infralittorale de Barfleur

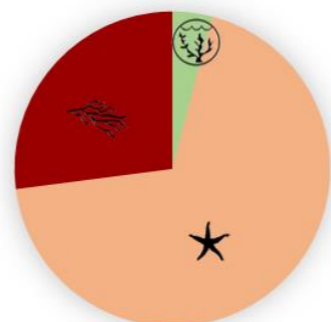
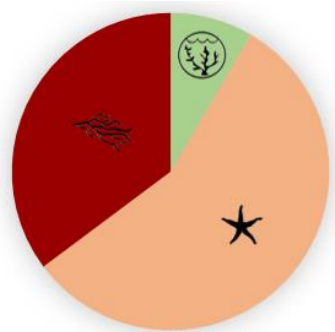


Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/25M000013>

- Partie est de la macro-zone

Antifer Etréat – Porte d'aval /

Platier rocheux d'Etréat Porte d'amont à Senneville-sur-Fécamp

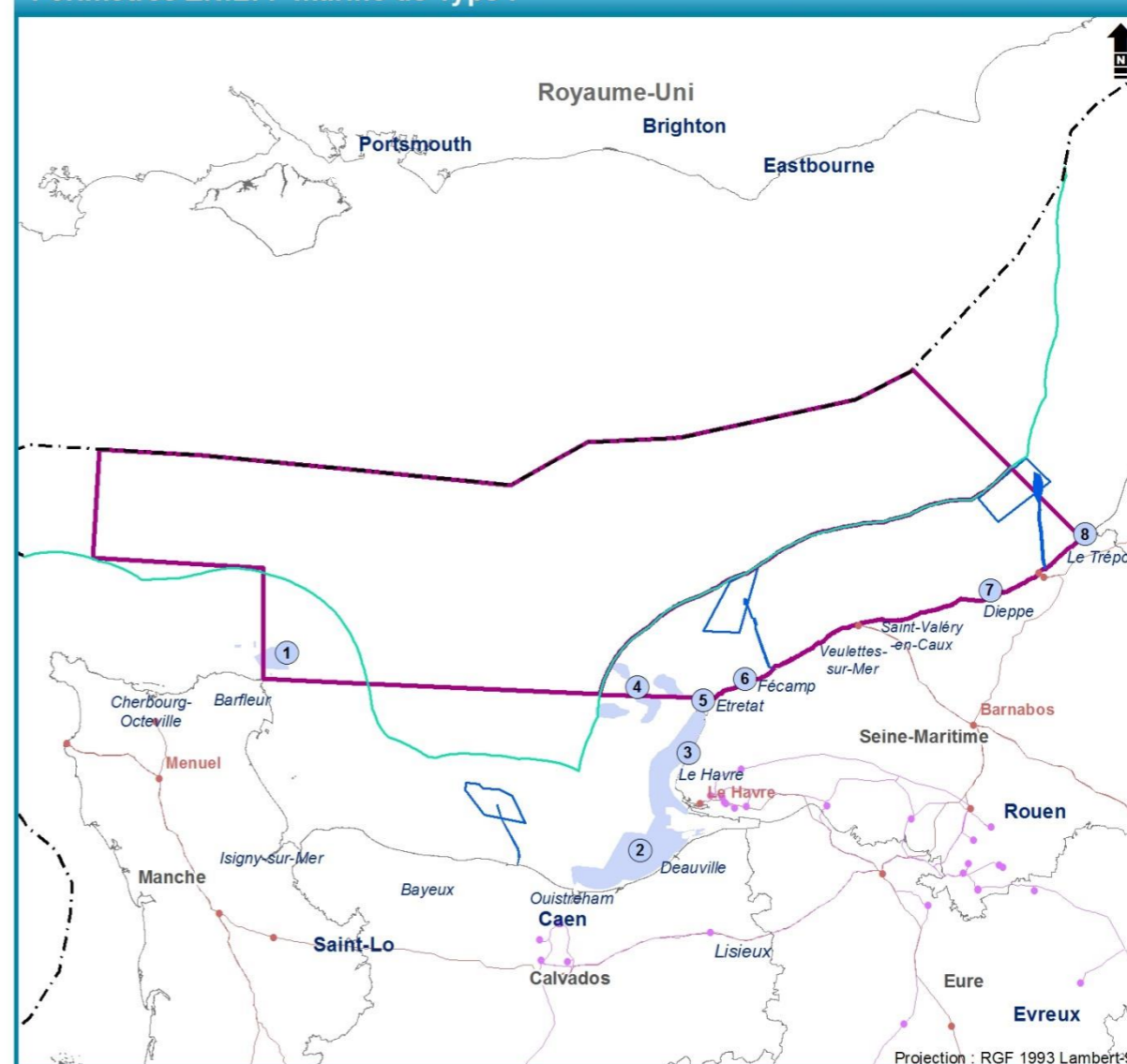


Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/23M000000>

<https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/23M000001>

Débat public éolien en mer 2019

Périmètres ZNIEFF marine de Type I



- Zone de vocation EMR du DSF
 - Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
 - Eolien posé: site attribué ou en projet
 - Fuseau de raccordement des parcs attribués
 - Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 - Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- | Poste électrique | Ligne électrique |
|------------------|------------------|
| ● 225 kV | — 225 kV |
| ● 400 kV | — 400 kV |
- ZNIEFF marine de Type I**
- 1 - Moulière infralittorale de Barfleur
 - 2 - Sables fins et vaseux de la Baie de Seine Orientale
 - 3 - Platier rocheux de la pointe de Caux
 - 4 - Bancs très denses d'*Ophiothrix fragilis* de la Baie de Seine
 - 5 - Antifer - Etréat - Porte d'aval
 - 6 - Platier rocheux d'Etréat Porte d'amont à Senneville-sur-Fécamp
 - 7 - Moulières littorales de Varengeville-sur-Mer à Bracquemont
 - 8 - Moulières littorales de Criel-sur-Mer au Tréport

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Pour en savoir plus :

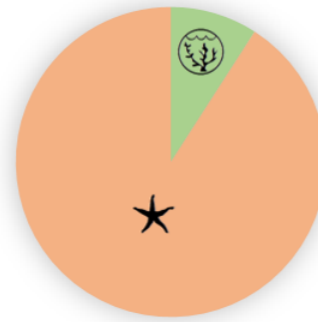
www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr

Réalisation: TBM environnement - Juin 2019



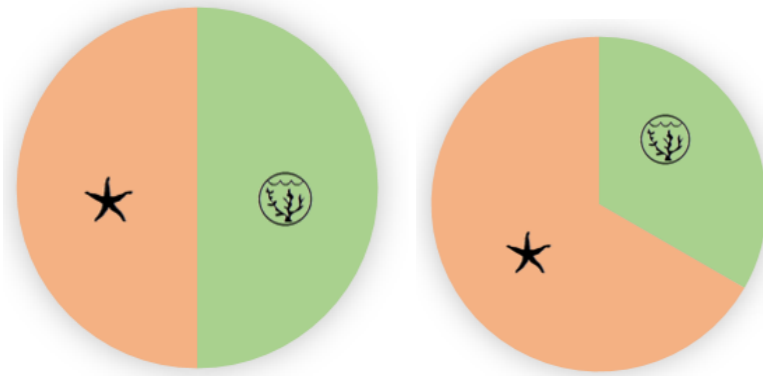


Bancs très denses d'Ophiothrix fragilis de la Baie de Seine



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/25M000008>

Moulières littorales de Varengeville-sur-Mer à Bracquemont / de Criel-sur-Mer au Tréport

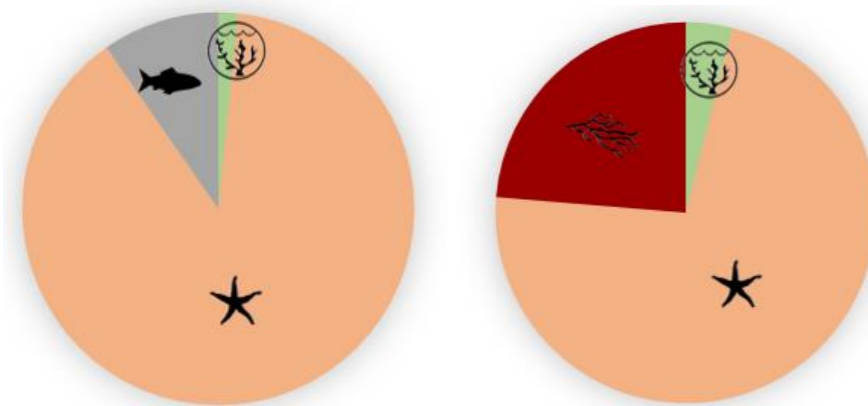


Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000015>
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000016>

et

- **Hors macro-zone en majorité**

Sables fins et vaseux de la Baie de Seine Orientale / Platier rocheux de la pointe de Caux



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000005>
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000009>

et

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ZONES D'INVENTAIRES



Synthèse

Les ZNIEFF de type 1 constituent des secteurs restreints informant sur des enjeux fonctionnels spécifiques sans contrainte réglementaire.

Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu est considéré comme modéré sans considération des enjeux espèces associés à chaque zonage.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les ZNIEFF de type 1 sont des zonages d'inventaires de superficie restreinte. Leur sensibilité varie en fonction de leurs composantes, elle est considérée comme faible.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeu/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilités fort(e)s</i>
---	--------------------------------------	-------------------------------------

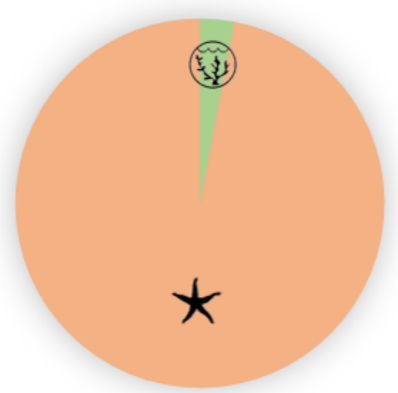


3.1.2.1.2. Zones d'inventaires : ZNIEFF de type 2

Tout comme les ZNIEFF de type 1, il apparait une nette prédominance des invertébrés (en orange) suivis des algues (en rouge). La diversité des groupes est y plus importante : habitats (en vert), mammifères marins (en bleu), poissons (en gris), oiseaux (en gris-bleu).

• Partie ouest de la macro-zone

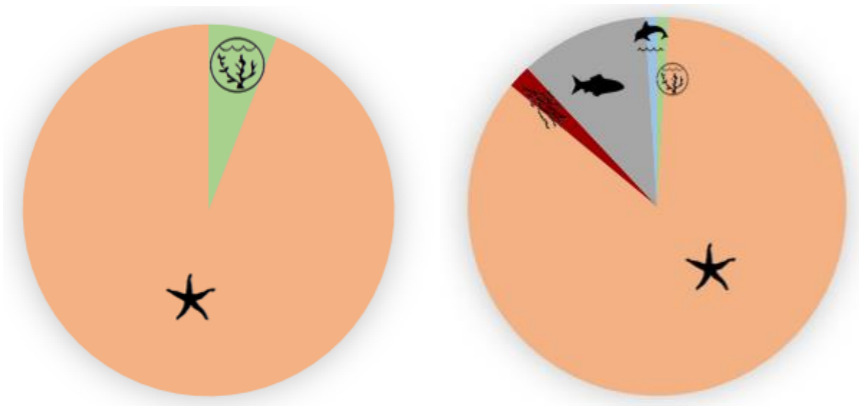
Fonds à *Sabellaria spinulosa*



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/25M000010>

• Partie est de la macro-zone

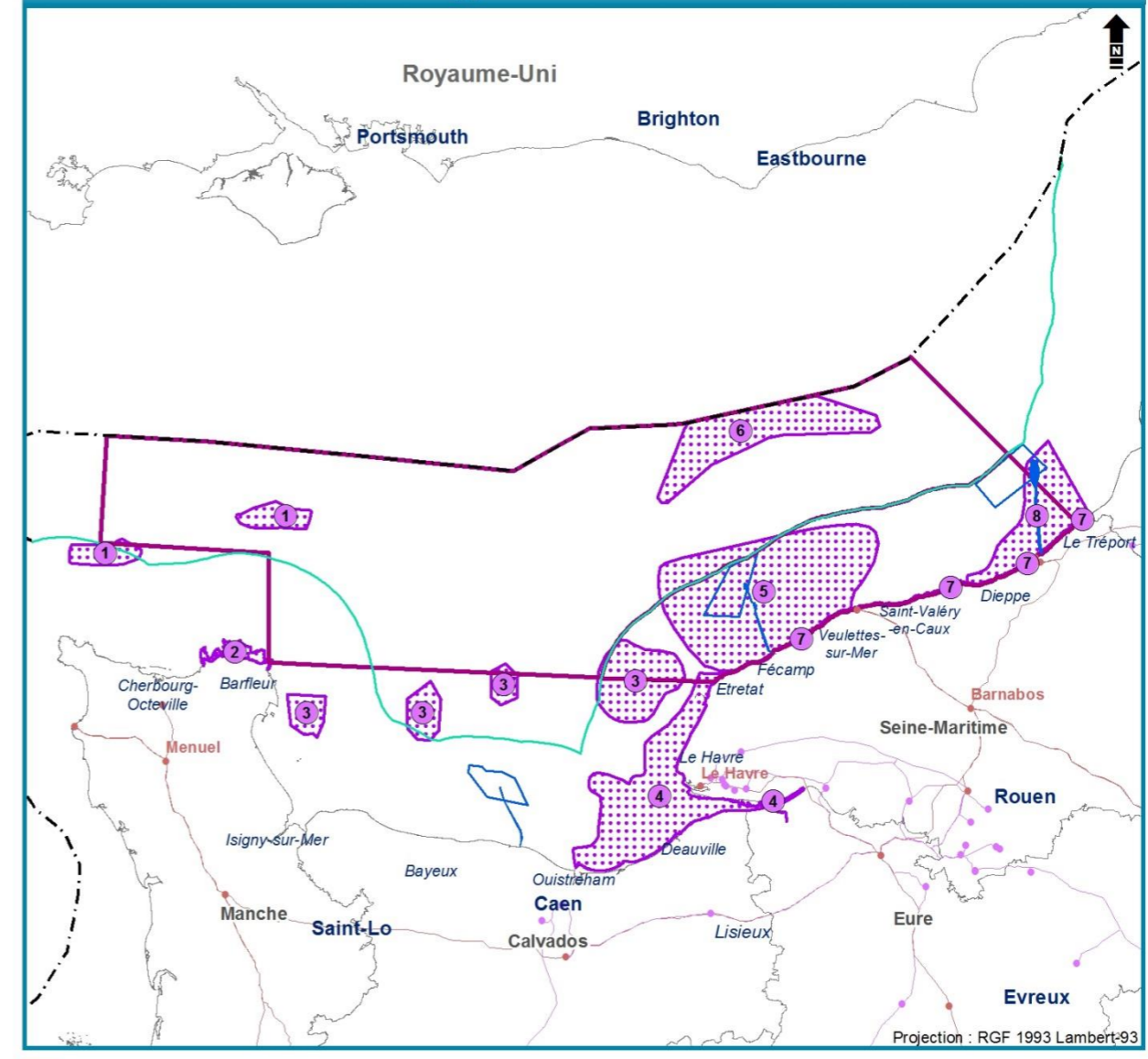
Bancs d'*Ophiothrix fragilis* de la Baie de Seine / Cailloutis à épibiose sessile du Littoral Cauchois



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/25M000007> et <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniefMer/23M000013>

Débat public éolien en mer 2019

Périmètres ZNIEFF marine de Type II



Zone de vocation EMR du DSF

Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique

Eolien posé: site attribué ou en projet

Fuseau de raccordement des parcs attribués

--- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats

--- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

Poste électrique	Ligne électrique
● 225 kV	— 225 kV
● 400 kV	— 400 kV

ZNIEFF marine de Type II

- 1 - Fonds à *Sabellaria spinulosa*
- 2 - Large du Nord Cotentin
- 3 - Bancs d'*Ophiothrix fragilis* de la Baie de Seine
- 4 - Baie de Seine orientale
- 5 - Cailloutis à épibiose sessile du Littoral Cauchois
- 6 - Bancs d'*Ophiothrix fragilis* de la Manche Orientale
- 7 - Platiers rocheux du littoral cauchois de Senneville au Tréport
- 8 - Sables propres à *Nephtys cirrosa* de Manche Orientale

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

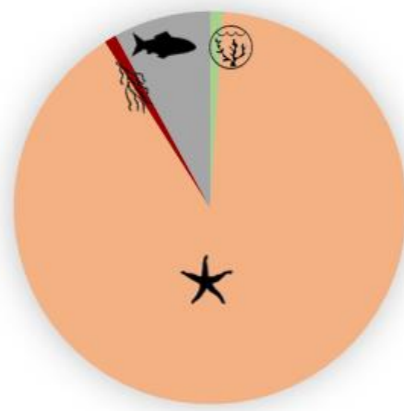
Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr

Réalisation: TBM environnement - Juin 2019



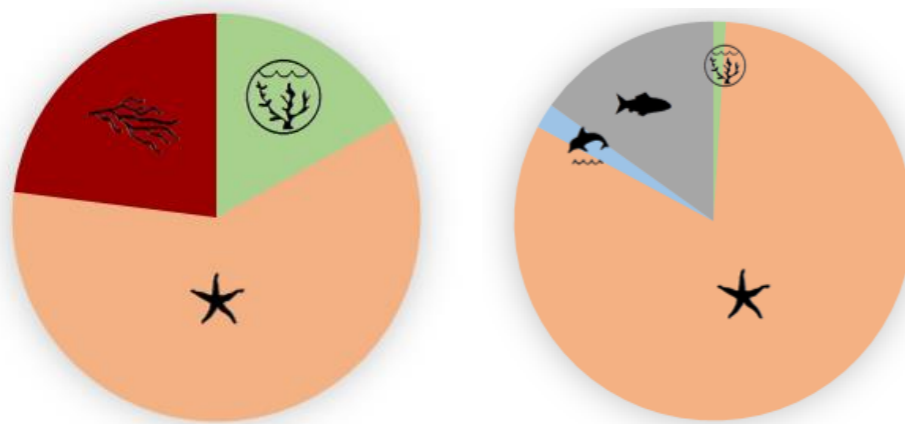


Bancs d'*Ophiothrix fragilis* de la Manche Orientale



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000002>

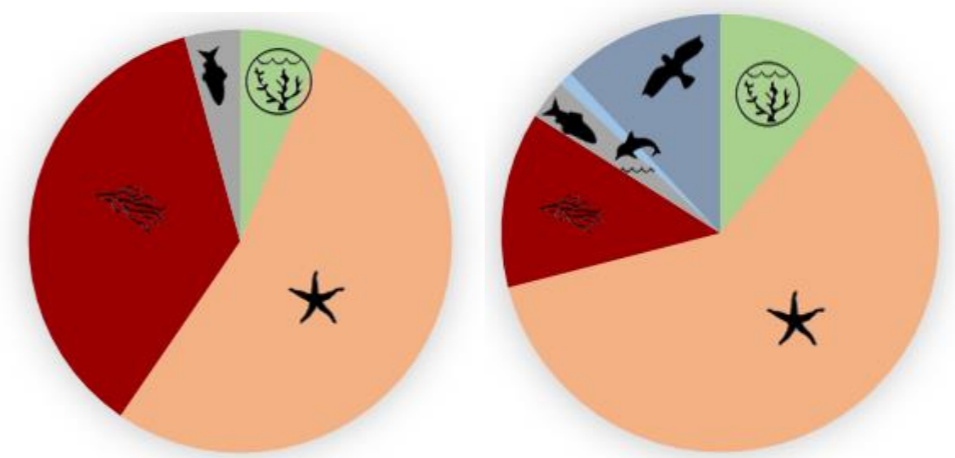
Platier rocheux du littoral cauchois de Senneville au Tréport / Sables propres à *Nephtys cirrosa* de Manche Orientale



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000014> et <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000012>

• Hors macro-zone en majorité

Large du nord cotentin / Baie de Seine Orientale



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/25M000018> et <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieffMer/23M000004>

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ZONES D'INVENTAIRES



Synthèse

Les ZNIEFF de type 2 constituent des secteurs de surface importante informant sur des enjeux fonctionnels spécifiques sans contrainte réglementaire.

Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible sans considération des enjeux espèces associés à chaque zonage.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les ZNIEFF de type 2 sont des zonages d'inventaires de grande superficie. Leur sensibilité varie en fonction de leurs composantes, elle est considérée comme faible.

Légende :

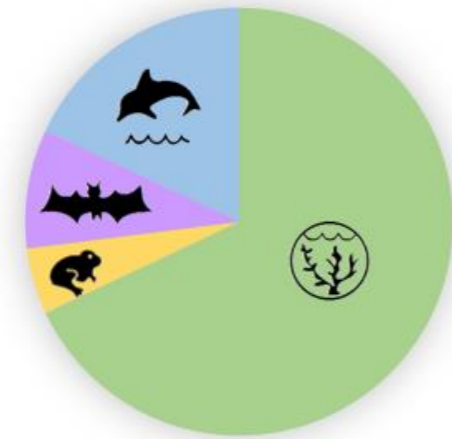
Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités Fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

3.1.2.1.3. Sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont désignés à partir de la justification de la présence d'habitats et/ou d'espèces inscrites dans les annexes des directives européennes.

Les graphiques suivants proposent les répartitions pour chaque site Natura 2000 des groupes d'espèces déterminants. Le code couleur est le suivant : insectes (en orange), habitats (en vert clair), flore (vert foncé), chiroptères (en violet), amphibiens (en jaune), mammifères marins (en bleu), poissons (en gris), oiseaux (en gris-bleu).

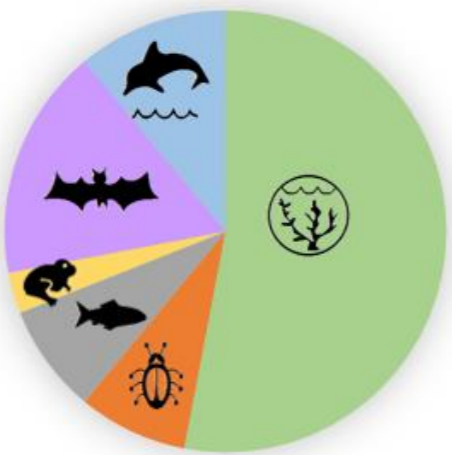
Le site « **Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire** » occupe une surface de 15 400 ha caractérisé en domaine marin par de habitats rocheux et meubles.



Ce site est également protégé au titre de la convention OSPAR.

Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2500085>

Le site « **Littoral Cauchois** » occupe un linéaire de la côte d'environ 100 km sur 6300 ha. Caractérisé essentiellement par des habitats marins rocheux, il comprend dans sa partie maritime le platier découvrant ou non à marée basse.

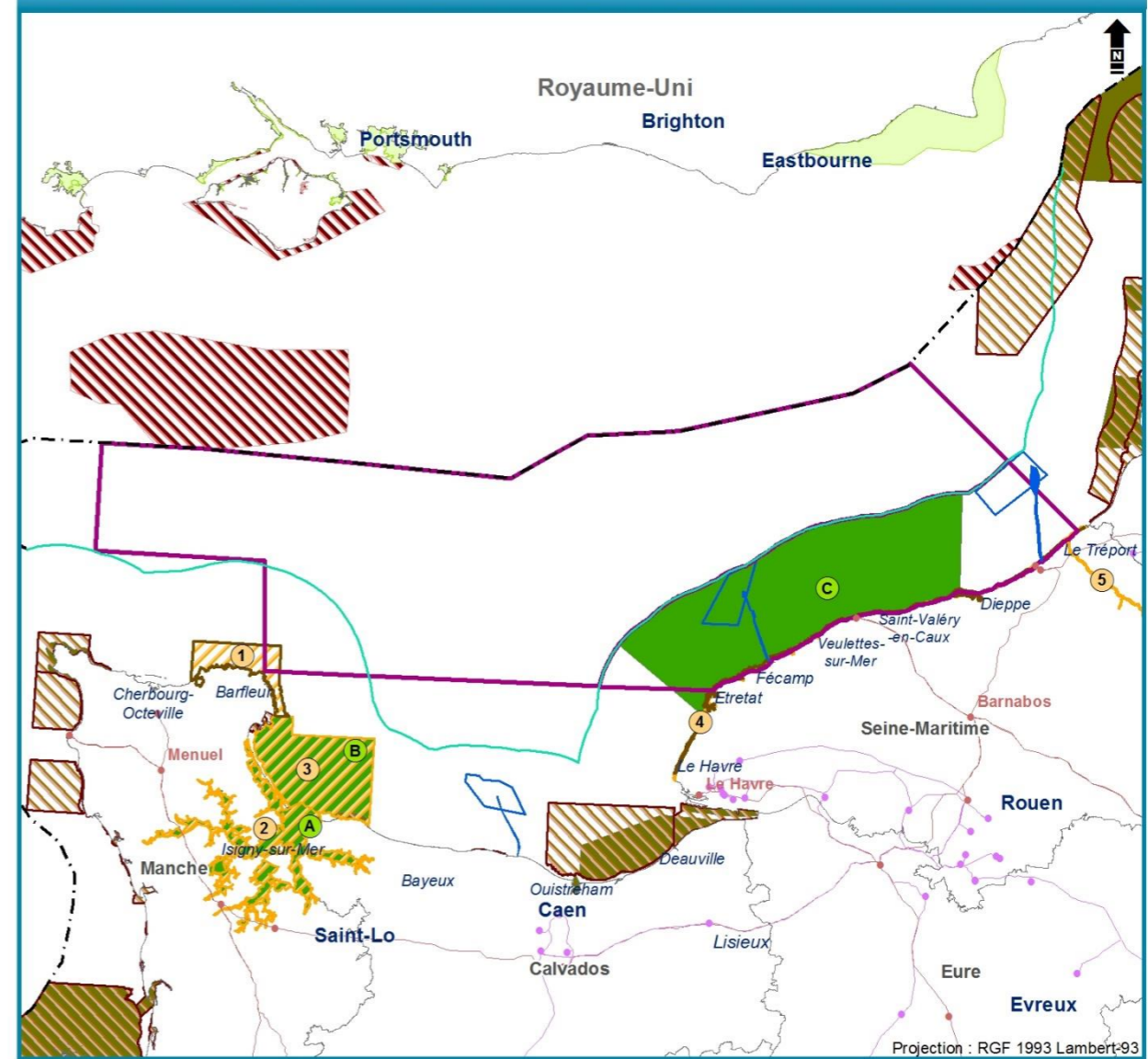


Ce site est également protégé au titre de la convention OSPAR.

Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2300139>

Débat public éolien en mer 2019

Périmètres Natura 2000



- Zone de vocation EMR du DSF
 - Poste éventuel de raccordement électrique
 - Éolien posé: site attribué ou en projet
 - Fuseau de raccordement des parcs attribués
 - Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 - Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| Poste électrique | Ligne électrique |
| 225 kV | 225 kV |
| 400 kV | 400 kV |
- Zones marines protégées de la Convention OSPAR
 - Natura 2000 Oiseaux (ZPS)**
 - A - FR2510046 "Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys"
 - B - FR2510047 "Baie de Seine occidentale"
 - C - FR2310045 "Littoral Seine-Marin"
 - ZPS hors zone de vocation
 - ZPS sur le territoire Anglais
 - Natura 2000 Habitats (ZSC)**
 - 1 - FR2500085 "Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire"
 - 2 - FR2500088 "Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys"
 - 3 - FR2502020 "Baie de Seine occidentale"
 - 4 - FR2300139 "Littoral cauchois"
 - 5 - FR2300137 "L'Yères"
 - ZSC hors zone de vocation
 - ZSC sur le territoire Anglais

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Pour en savoir plus :

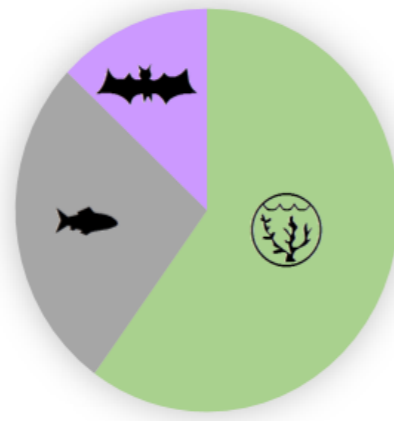
www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr

Réalisation: TBM environnement - Septembre 2019





Le site « **L'Yères** » se trouve à l'extrémité nord-est de la macro-zone. Il s'agit d'un site dont le secteur terrestre est plus important que le secteur maritime qui se limite à l'embouchure du fleuve.



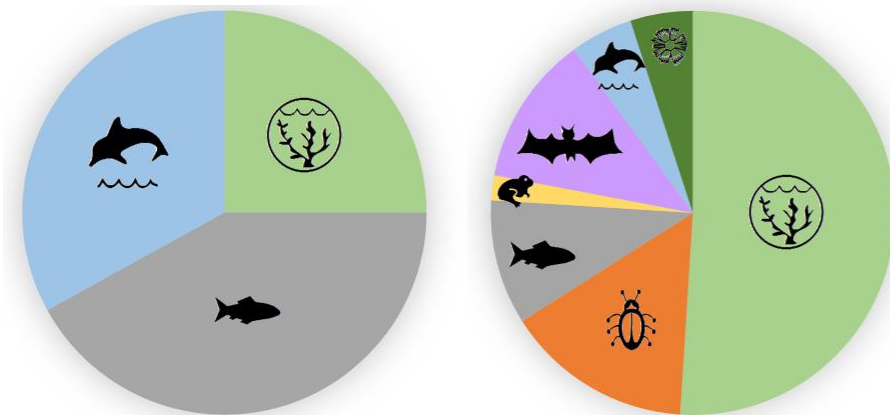
Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2300137>

Les deux sites « **Baie de Seine Occidentale** » et « **Marais du Cotentin et du Bessin – Baie de Veys** » sont deux sites directement concernés par le raccordement électrique.

Le premier d'une superficie de 45 566 ha maritimes est caractérisé par la présence d'habitats sableux peu profonds.

Le second occupe une surface de 33 000 ha, en majorité terrestre, dont la Baie de Veys constitue l'exutoire marin avec l'habitat « estuaire ».

Deux ZPS sont situées dans la Baie de Seine et sont directement concernées par le raccordement électrique : la ZPS « Baie de Seine Occidentale » qui occupe le territoire maritime et la « Basses vallées du Cotentin et Baie de Veys », majoritairement terrestre.



La ZPS « **Littoral Seine-Marin** », quant à elle, occupe quasi-uniquement l'espace marin, l'espace terrestre étant réduit aux falaises du littoral.



Pour plus d'information : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2310045>

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX SITES NATURA 2000



Synthèse

Les sites Natura 2000 contribuent à la préservation de la biodiversité à l'échelle européenne. Ces sites mettent en avant la fonctionnalité de milieux pour divers groupes d'espèces variés depuis les mammifères marins, poissons jusqu'au amphibiens, insectes et chiroptères.

Niveau d'enjeu Sensibilité vis-à-vis du projet

Les sites Natura 2000 devront faire l'objet d'évaluation des incidences. Leur sensibilité varie en fonction de leurs composantes, elle est considérée comme moyenne.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilités fort(e)s



3.1.2.2. Méga faune marine et migratrice

3.1.2.2.1. Avifaune

• Cadre général

Le milieu marin attire une diversité importante d'oiseaux tout au long de l'année. On distinguera au sein de la macro-zone :

- Les **espèces liées à l'estran** : les limicoles* côtiers (petits échassiers) qui regroupent différentes espèces comme les bécasseaux, gravelots, pluviers, courlis, barges, huîtriers...
- Les **espèces pélagiques*** : Fulmar boréal, puffins, labbes, océanites, grèbes, guillemots, pingouins, plongeurs, canards marins (eiders, harles, hareldes...), etc.
- Et les **espèces littorales** (falaises, marais arrière-littoraux...) : goélands, sternes, cormorans, etc.

La sous-région maritime **Manche-Mer du Nord** (SRM MMN) est l'une des zones les plus importantes, au niveau national, en ce qui concerne les enjeux ornithologiques, à toutes périodes du cycle de vie de l'avifaune (nidification-estivage, migration* pré et postnuptiale, hivernage).

• Etat des connaissances et méthodes de suivi de l'avifaune marine

Des campagnes de suivi aérien de la mégafaune marine (SAMM*) ont été menées afin de produire un état des lieux de la distribution spatiale et de l'abondance relative des oiseaux marins visibles dans les eaux métropolitaines. Elles ont ainsi permis de montrer l'importance de la SRM MMN qui constitue l'une des plus fréquentées par les oiseaux marins : plusieurs milliers d'individus peuvent être observés en hiver et en été (Pettex et al., 2012, campagnes SAMM). Ces données SAMM, qui servent de base dans la présente analyse, proviennent de deux campagnes de prospection distinctes réalisées entre le 17 novembre 2011 et le 12 février 2012 (période hivernale), et entre le 16 mai 2012 et le 08 août 2012 (période estivale).

• Période de nidification/estivage de l'avifaune

Selon les espèces, la période de reproduction peut commencer dès le mois de mars (chez les cormorans par ex.) et s'étale généralement jusqu'en août.

Le littoral de la Manche est ainsi utilisé par les oiseaux marins nichant sur les côtes normandes (Pays de Caux, Bessin, Saint-Marcouf...). Cependant, quelques individus issus des populations nicheuses frontalières (comme dans les Hauts-de-France) utilisent également les eaux manchoises pour leur recherche alimentaire. Celles-ci accueillent, avec la Bretagne, **la majorité des oiseaux marins nicheurs de France**.

La Normandie présente ainsi un intérêt majeur au niveau national pour plusieurs espèces comme la Mouette tridactyle, le Fulmar boréal, les goélands argenté, brun et marin, le Cormoran huppé, le Grand Cormoran, ainsi que pour la population nicheuse de Fou de Bassan de l'île anglo-normande d'Aurigny.

En plus des espèces nicheuses qui se nourrissent sur le littoral normand, s'ajoute quelques espèces qui viennent estiver au niveau des côtes après leur reproduction. C'est notamment le cas du Puffin des Baléares qui achève sa nidification en Méditerranée dès fin mai/début juin, et qui remonte ainsi massivement vers le nord pour estiver dans la Manche, parfois en nombre important (plus de 2 000 individus en juillet 2016 – GEOCA, 2016).

• Période de migration de l'avifaune

La Manche constitue une voie migratoire pour des millions d'oiseaux (tous groupes confondus, y compris les passereaux). Si les couloirs de migration ne peuvent être déterminés de manière précise pour l'ensemble des espèces concernées, on peut cependant discerner des mouvements migratoires plutôt côtiers (certains anatidés nicheurs de l'Arctique par exemple) et d'autres mouvements empruntant le couloir de la Manche plus au large (cas de nombreux passereaux).

Migration pré-nuptiale (au printemps)

A cette période de l'année (dès mi-février jusqu'en mai), les oiseaux ayant hivernés sur les côtes françaises, dans le sud de l'Europe et en Afrique remontent vers le Nord pour se rendre sur leurs sites de nidification (principalement en Angleterre, Scandinavie et Russie). Ainsi, de grands groupes de Bernache cravant commencent à passer dès le mois de février, tout comme d'autres espèces d'anatidés (canards), les alcidés (Pingouin torda et Guillemot de Troïl), les plongeurs, grèbes, etc. Cette migration s'étale jusqu'à fin avril environ, pour laisser place au passage des sternes et limicoles durant le mois de mai. En général, les mouvements migratoires sont souvent plus diffus au printemps qu'à l'automne (passage des oiseaux migrateurs plus direct afin de revenir le plus rapidement possible sur les sites de nidification).

Migration post-nuptiale (à l'automne)

Cette période correspond au trajet, inverse, c'est-à-dire au départ des oiseaux vers leurs quartiers d'hivernage dans le sud de l'Europe et/ou en Afrique. Les oiseaux descendent alors vers le Sud par la Mer du Nord puis par la Manche.

Ce phénomène migratoire commence dès le mois de juillet (surtout pour les limicoles), avec un passage plus régulier à partir de mi-août (puffins, labbes, sternes, limicoles...) pour culminer ensuite en septembre/octobre. En novembre, le passage reste intense pour certaines espèces (Fou de Bassan, plongeurs, alcidés, anatidés...) pour se terminer début décembre.

Le nombre d'oiseaux qui descend de Scandinavie, de Russie, des îles britanniques, d'Europe du Nord ou d'Europe et de l'Est est alors plus important qu'au printemps. Cette voie migratoire serait utilisée par exemple par 50% de la population mondiale de Grand Labbe à l'automne, la quasi-totalité des Mouettes pygmées hivernant en Manche et en Atlantique, de même pour les plongeurs arctique et catmarin hivernants.

La migration de ces oiseaux est perceptible de jour, mais la grande majorité (environ 2/3 des flux) migrent de nuit, notamment les passereaux insectivores à l'exception des hirondelles. Les oiseaux passent alors sur de larges fronts et n'hésitent pas à survoler la mer au printemps comme à l'automne. Il est aussi possible d'observer des rapaces en migration active en pleine mer, comme le Balbuzard pêcheur dont la population écossaise migre en traversant la Manche.

• Période d'hivernage

La Manche constitue une aire d'hivernage importante pour de nombreuses espèces pélagiques et côtières. L'origine de la plupart de ces oiseaux est plus nordique (Russie, Scandinavie...) et concerne généralement des populations très importantes de plusieurs centaines de milliers à plusieurs millions d'individus. Au large, on retrouve le même cortège d'espèces qu'en période de reproduction, auquel viennent s'ajouter les alcidés (guillemots et pingouins), le Goéland cendré, le Grand labbe et les plongeurs arctique, catmarin et imbrin venus de colonies plus nordiques.

Plus près des côtes, des zones d'importance nationale pour la Macreuse noire, la Macreuse brune, l'Eider à duvet, le Harle huppé, le Fuligule milouinan, le Plongeur catmarin, ainsi que le Grèbe esclavon.

• Enjeux de la SRM MMN pour les oiseaux marins

La démarche pour créer une carte des enjeux « oiseaux marins » consiste à combiner plusieurs critères : distribution, état de conservation, responsabilité et sensibilité. C'est le croisement de l'ensemble de ces



données qui permet d'obtenir une spatialisation des enjeux, des sensibilités et des risques d'effet globaux des oiseaux marins à l'échelle de la macro-zone.

Les étapes de la méthodologie sont les suivantes :

- 1) Les données d'entrée utilisées sont :
 - la carte de modélisation d'habitat de certaines espèces d'oiseaux marins (sources : campagnes SAMM 2011 et 2012, observatoire PELAGIS et AFB).
 - le niveau de responsabilité ⁹ pour chaque espèce ou groupe d'espèces pour les deux périodes étudiées (été et hiver) à l'échelle de la macro-zone, sur la base des indices issus d'un travail réalisé par l'AFB (Agence Française pour la Biodiversité) en lien avec le GISOM (Groupement d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins).

La première étape consiste à **évaluer la responsabilité spécifique par espèce ou groupe d'espèces retenues en croisant les données SAMM avec le niveau de responsabilité**. Ce croisement est représenté à l'échelle de la macro-zone en prenant en compte pour chaque maille la « densité » ramenée en « probabilité de présence » (correspondant aux données SAMM) et la note de responsabilité pour la saison considérée (été ou hiver). L'indice de responsabilité pour chaque espèce est présenté en annexe.

- 2) Les deuxième et troisième étapes consistent à **prendre en compte le niveau de sensibilité des oiseaux vis-à-vis des éoliennes**. Des indices de sensibilité ont été définis pour chaque espèce d'oiseaux marins en utilisant notamment les publications de Bardbury et al., 2014 et l'étude de Furness et al., 2013. **Différents critères** (six sous-indices) **sont pris en compte pour définir la sensibilité de l'ensemble de l'avifaune**, les quatre premiers servant à caractériser un risque de collision (mortalité), et les deux derniers servant à caractériser un risque de perturbation du domaine vital (= perte de zone fonctionnelle pour les stationnements/repos et pour la recherche alimentaire) en lien avec la présence de parcs éoliens en activité et des travaux associés : la hauteur de vol (pourcentage de vols entre 20 et 150 mètres), la manœuvrabilité/agilité en vol, le temps de vie passé en vol, l'activité nocturne, la spécialisation dans le choix des zones d'alimentation et enfin la sensibilité au dérangement/perturbation du domaine vital par la présence d'éoliennes, de bateaux et d'hélicoptères.

Pour intégrer la sensibilité, **un indice de correction de la responsabilité** est appliqué. Il est considéré qu'une sensibilité moyenne n'apporte pas de correction à la responsabilité (les polygones codés « 0 » au départ gardent cette valeur). A contrario un indice de sensibilité très faible conduit à corriger la valeur de responsabilité d'une note pouvant aller jusqu'à -2,5 : si la correction conduit à une note < 1, la note minimale de « 1 » est affectée.

Si la sensibilité est très forte la note de responsabilité est augmentée de +2,5 : les valeurs > 10 seront codées « 10 » (= valeur maximale).

Cette échelle vient donner du poids à une espèce sensible et à contrario lui enlever si elle est très peu affectée par des éoliennes

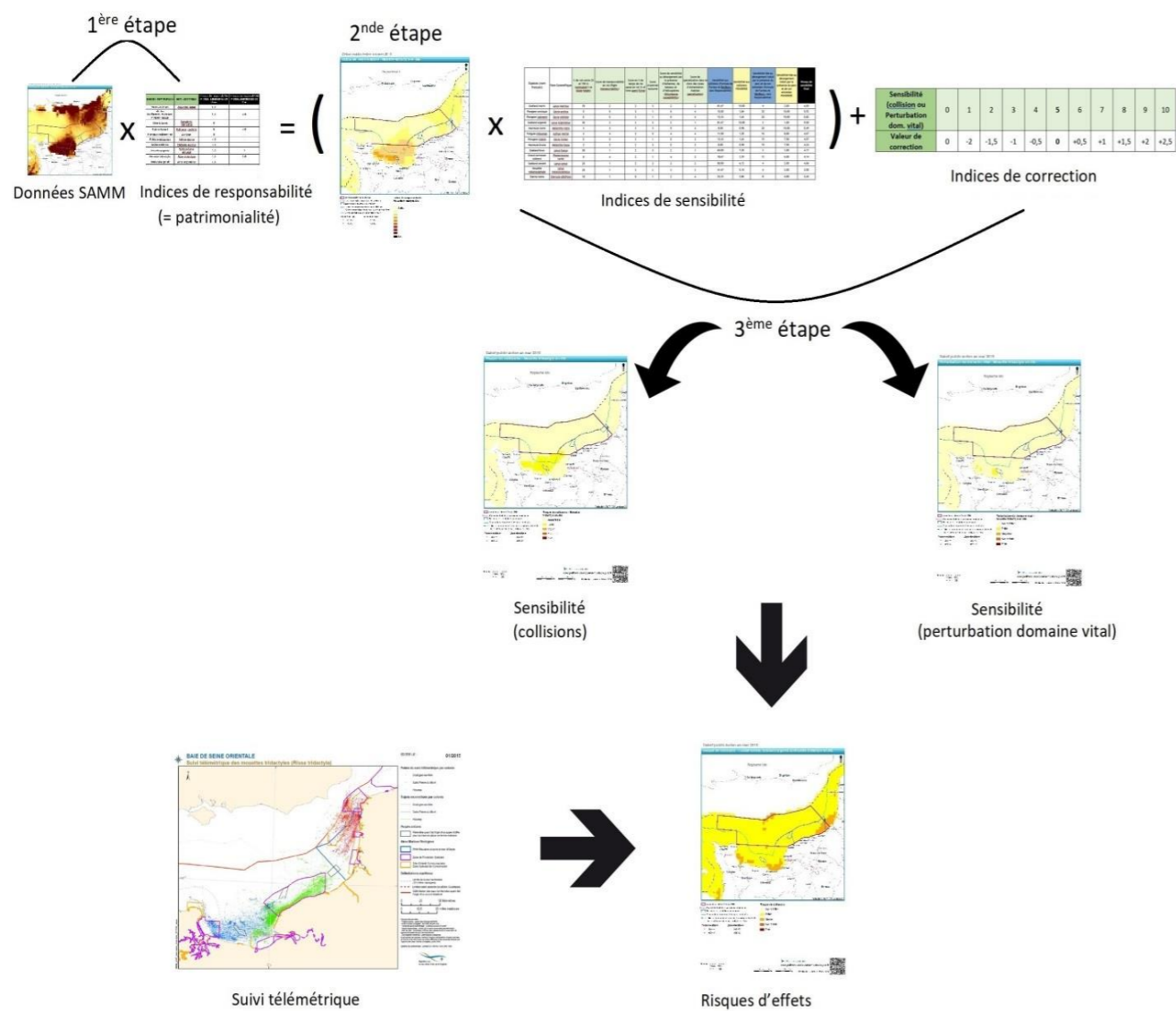
Sensibilité (Collision ou Perturbation dom. vital)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valeur de correction	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	+0,5	+1	+1,5	+2	+2,5

Ceci génère une carte de synthèse prenant en considération la nature du projet étudié ici (parc éolien) et la responsabilité des espèces. Ceci est plus pertinent que la simple responsabilité spécifique. Il a été décidé de parler de **risques d'effets**. Le risque d'effets, coté de 0 à 10, estime, pour chaque polygone, le risque d'impacter des espèces présentes. Ainsi, une espèce de responsabilité « forte » avec une sensibilité à l'éolien considérée comme « faible » (collisions et perturbation/dérangement du domaine vital) présentera une note assez faible. Cela évite de focaliser la réflexion sur des espèces patrimoniales présentant un risque très faible d'interactions avec le projet.

- 3) Enfin, **la dernière étape consiste à prendre en considération les publications et études récentes afin d'affiner les cartes de risques d'effets**. En ce qui concerne les oiseaux marins, il s'agit principalement de s'appuyer sur les derniers suivis télémétriques connus qui concernent certaines espèces comme la Mouette tridactyle, le Fou de Bassan, le Cormoran huppé.

L'infographie suivante présente les étapes successives, l'ensemble des cartes relatives à l'avifaune sont présentes en annexe.

⁹ L'indice de responsabilité, également appelé indice de patrimonialité, est déterminé en tenant compte de la vulnérabilité de l'espèce et de la part des individus dans la zone par rapport à la population totale. Il est dépendant de la zone choisie.



Les espèces d'oiseaux marins retenues sont les espèces considérées comme prioritaires à l'échelle de la SRM Manche-Mer du Nord. Ces enjeux relatifs aux oiseaux marins ont déjà fait l'objet d'une hiérarchisation par l'AFB à l'échelle de la macro-zone, et sont repris dans le ci-après.

Tableau 6 : Espèces d'oiseaux marins retenues au sein de la macrozone selon l'AFB

Zones fonctionnelles de dimension "restreinte" pour les espèces marines			
	Colonies d'oiseaux marins et zones d'alimentation	Site d'hivernage pour les oiseaux d'eau	Zone de densité maximum et zones fonctionnelles pour les oiseaux marins en période internuptiale*
Secteur 3 « Côte d'Albâtre »	Fort : Fulmar boréal, Goéland argenté (été) Moyen : Mouette tridactyle (été)	Moyen : grèbes (hiver)	Majeur : densité toutes espèces Moyen : hivernage des plongeurs en mer
Secteur 5 « Large Baie de Seine »	Non défini : Sites d'alimentation des colonies anglo-normandes	-	Fort : densité toutes espèces

Figure 16 : Schéma explicatif de la méthodologie pour la définition des enjeux « oiseaux marins »



La synthèse des risques d'effets, est tout d'abord représentée de façon absolue par la carte 1. La majorité de la macro zone présente un risque faible de collision ou de perte d'habitat. Le secteur littoral à l'Est de la macro zone présente un risque d'effet moyen.

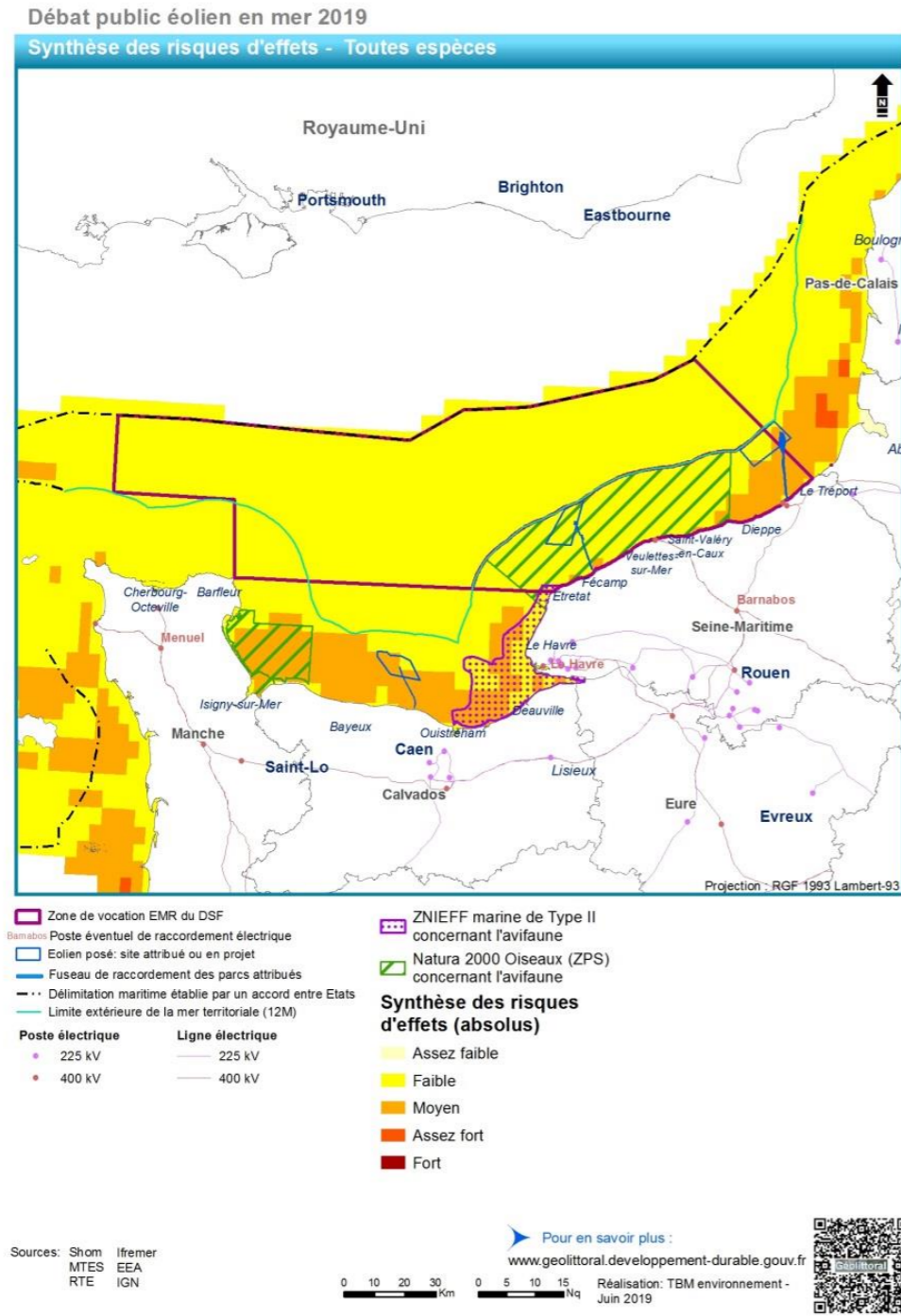


Figure 17 : carte 1 - synthèses des risques d'effets pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).

La seconde carte affiche la synthèse des risques d'effet de façon relative. Une intensité forte est ainsi attribuée aux endroits, au sein de la macro zone, où le risque de collision ou de perte d'habitat est le plus important qu'ailleurs.

La carte 2 est rapportée en déciles code les polygones en 10 classes. Les polygones ayant la note la plus faible et dont la somme des surfaces correspond à 10 % de la surface totale sont rassemblés dans une classe codée « 1 », et ainsi de suite. Cette méthode ne relativise pas les risques mais présente les secteurs à risque relatif « faible » ou « fort ». Cela ne présage pas vraiment du niveau de responsabilité de la collectivité nationale, mais signale les zones ayant obtenu la plus forte note en mettant en œuvre la méthode présentée.

Considérant le risque d'effet relatif de zones les unes par rapport aux autres, **les secteurs de plus fort risque demeurent côtiers et l'espace de la macrozone abrite une part assez faible de la valeur totale.**

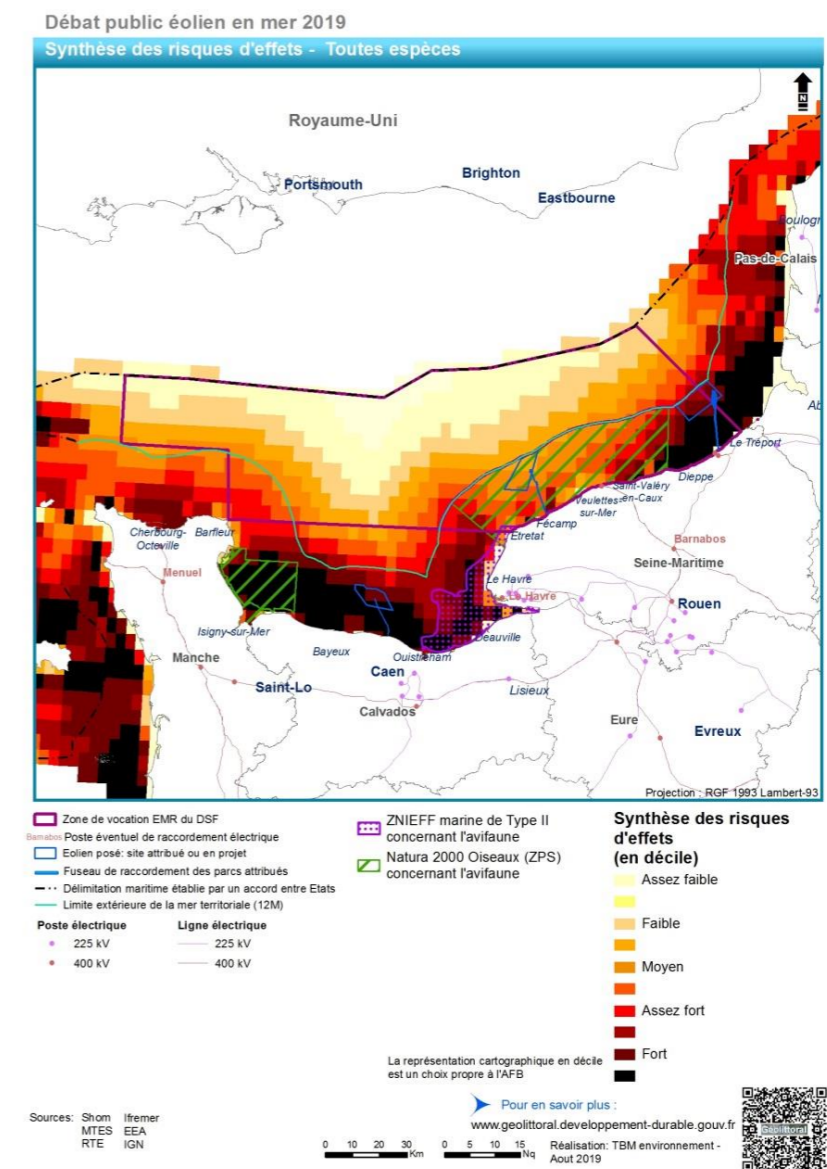


Figure 18 : carte 2 - synthèses des risques d'effets pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'AVIFAUNE



Synthèse

La sous-région maritime Manche-Mer du Nord (SRM MMN) est une zone importante, au niveau national, en ce qui concerne les enjeux ornithologiques, à toutes périodes du cycle de vie de l'avifaune (nidification-estivage, migration pré et postnuptiale, hivernage).

Niveau d'enjeu Sensibilité vis-à-vis du projet

La sensibilité est faible à forte en fonction des parties de la macro-zone.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilités fort(e)s

3.1.2.2.2. Chiroptères

• Cadre général

Bien qu'elles soient encore lacunaires, les connaissances sur la présence en pleine mer des chauves-souris sont en constantes évolution. Ainsi, divers travaux, menés à travers l'Europe, atteste de la fréquentation de l'espace maritime par ces animaux (Ahlén *et al.*, 2007 ; Ahlén *et al.*, 2009 ; Biotope, 2011 ; Ouvrard & Fortin 2014 ; Biotope, 2015 ; ...). Il apparaît ainsi que les affinités maritimes varient selon les espèces, certaines n'ayant jamais été détectées au large, d'autres mentionnées de façon anecdotique alors que certaines font régulièrement l'objet d'observations dans le cadre de suivis.

• Les chauves-souris et le milieu marin

Les Chauves-souris fréquentant le milieu marin sont représentées par les espèces migratrices à proprement parler mais aussi les espèces considérées comme sédentaire et/ou migrateurs régionaux.

Les **espèces migratrices** à proprement parlé sont représentées par la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine bicolore** (Hutterer *et al.*, 2005 ; GMN, 2013). Elles volent sur de longues distances qui peuvent atteindre 2000 kilomètres entre les sites d'hivernage et d'estivage (ARE Normandie, 2011 ; Ouvrard & Fortin, 2014) ce qui les amènent à traverser les étendues marines qu'elles rencontrent au fil de leur migration. La Pipistrelle pygmée et la Grande noctule pourraient également être classées parmi les espèces migratrices sans que cela puisse être établi avec certitude actuellement notamment en raison d'une inconstance annuelle du phénomène et de l'absence d'axe préférentiel (Le Campion & Dubos, 2017).

Les **espèces considérées comme sédentaire et/ou migratrices locales** (régionales) peuvent se rendre en mer pour chasser ou effectuer des déplacements saisonniers jusqu'à quelques centaines de kilomètres entre gîtes (Ahlén *et al.*, 2009). Elles s'aventureraient en mer pour chasser des insectes ou des crustacés en surface (Ahlén *et al.*, 2007 ; Ahlén *et al.*, 2009).

Les seules données certaines sur le littoral Normand concernent les déplacements en mer de deux espèces à savoir la **Pipistrelle de Nathusius** (Biotope, 2011 ; GMN, 2013 ; Biotope, 2015) et la **Noctule commune** (GMB, 2013).

• Phénologie* migratoire

L'étude menée en mer dans le cadre de l'état initial du Parc éolien de Dieppe et Le Tréport suggère un passage migratoire de Pipistrelle de Nathusius qui aurait principalement lieu au cours du mois de mai pour le printemps et au cours du mois de septembre pour l'automne (Biotope, 2015).

L'étude de la migration des chauves-souris en Bretagne (Le Campion & Dubos, 2017) met en évidence un flux migratoire automnal plus intense et plus concentré dans le temps que la migration printanière qui semble plus délicate à mettre en évidence. La migration automnale de la Pipistrelle de Nathusius en Bretagne intervient principalement entre le 20 septembre et le 10 octobre ce qui accrédirait un passage en Normandie pour cette espèce courant septembre/octobre.

Débat public éolien en mer 2019

Utilisation du territoire par les chiroptères

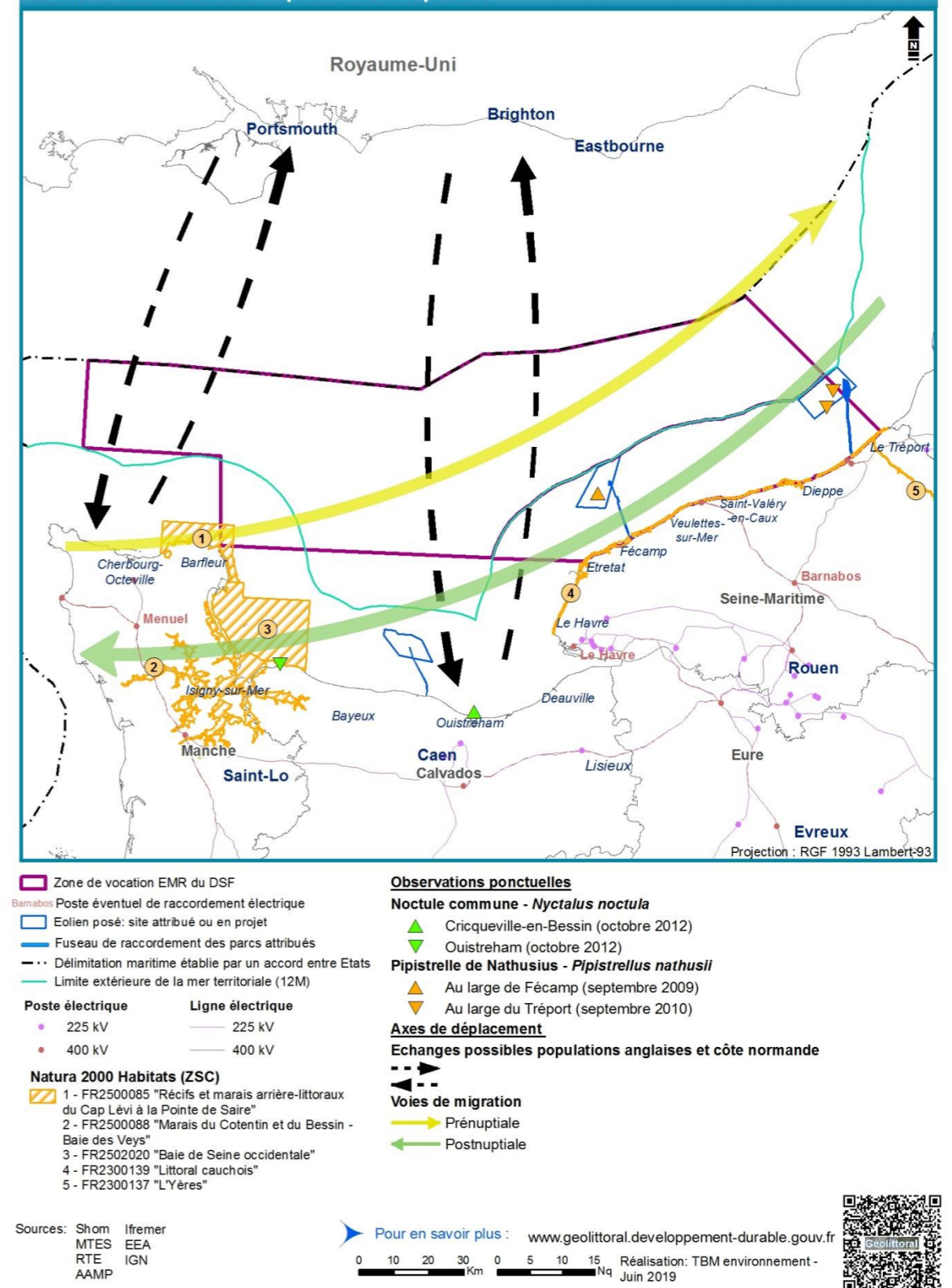


Figure 19 : Synthèse de l'utilisation du territoire par les chiroptères



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES



Synthèse

Quatre espèces de chauve-souris sont principalement connues pour parcourir le milieu marin, notamment lors de leur phase de migration.

Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu est établi en considérant le statut des espèces en liste rouge (régionale, nationale, européenne et mondiale) ainsi que leur classement en tant que qu'espèce prioritaire dans le Plan Régional d'Action 2017-2025 (DREAL Normandie, Groupe Mammalogique Normand).

Sensibilité vis-à-vis du projet

Ces quatre espèces sont toutes connues pour avoir une sensibilité importante du point de vue des éoliennes terrestres

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilités fort(e)s

3.1.2.2.3. Mammifères marins

Au sein de la macro-zone, les mammifères marins sont représentés par trois groupes d'espèces :

- Les phoques
 - o Les **phoques gris** sont régulièrement observés dans la zone, avec un pic de fréquentation en été.
 - o La Baie des Veys et la baie de Somme, abritent deux des plus importantes colonies de **phoques veaux marins** de France et sont des sites de reproduction. Cette espèce est observée à l'année dans la zone, principalement sur la partie côtière.
 - o La présence de **phoques barbus** est anecdotique et correspond à un écart de leur aire de répartition.

- Les odontocètes
 - o Les **marsouins communs** vivent essentiellement sur le plateau continental* et font régulièrement des incursions dans la zone d'étude éloignée. Cette présence, plus importante en hiver, est guidée par la recherche de proies.
 - o Les **grands dauphins** sont régulièrement observés dans la zone d'étude en dehors de la période hivernale.
 - o Les **globicéphales noirs** sont régulièrement observés dans la zone d'étude entre les mois de Mars à Octobre, avec un pic de présence au mois de Mai.
 - o Les **dauphins communs** sont observés de façon saisonnière, pendant les mois de Février à Avril, et de Juillet à Août.
 - o les **lagénorhynques à bec blanc**, les **dauphins bleu et blanc** et les **dauphins de Risso** vivent essentiellement sur le plateau continental et font occasionnellement des incursions dans la zone d'étude éloignée.

- Les mysticètes
 - o Les **rorquals communs** vivent essentiellement sur le plateau continental et font occasionnellement des incursions dans la zone d'étude éloignée.



• **Marsouin commun**

La population a disparu des eaux françaises en 1950-1960 sans que l'on ait identifié des causes formelles. La disparition est certainement due à plusieurs facteurs : augmentation du trafic maritime, de l'effort de pêche motorisé, déplacement de la ressource en nourriture (sardine : déplacement des bancs du plateau vers le large) alors que le marsouin a de forts besoins énergétiques et se nourrit sur sardine, anchois, et hareng.

- Distribution spatiale

Leur présence est corrélée avec celles des proies, on observe un retour en Manche sur le plateau continental essentiellement, dans des zones plus ou moins proches du littoral. Les deux décennies passées ont vu le déplacement du nord vers le sud de la Mer du Nord, ce déplacement est corrélé avec un déplacement de la production primaire et avec le changement de la température de l'eau.

- Effectif

La taille de la population globale en Manche et en Mer du Nord est de l'ordre de 300 000 individus, cet effectif est stable de 1994 à 2005 mais associé à un déplacement géographique du Nord vers le Sud. La taille de la population exploitant le plateau continental de la Manche est de l'ordre de 40 000 individus.

- Période présence privilégiée

Les marsouins communs vivent essentiellement sur le plateau continental et font régulièrement des incursions dans la partie côtière de la zone de vocation du DSF. Cette présence est guidée par la recherche de proies.

En été, sa densité est faible sur l'ensemble de la zone.

En hiver, sa densité est moyenne sur la zone au large d'Étretat jusqu'à Veulettes-sur-Mer et au niveau de la côte de Barfleur. Sa densité est faible sur le reste de la zone.

La carte de synthèse de fréquentation de la macro-zone par les mammifères figure à la fin de la partie relative aux mammifères.

- Statut de protection

Espèce protégée au titre de la réglementation française (arrêté juillet 2011), directive habitat annexe II, ASCOBANS petits cétacés pour le plan de rétablissement mer Baltique et conservation en Mer du Nord.

- Type et niveau des pressions anthropiques existantes

Captures accidentelles au filet droit, pression liée aux polluants, bruit (le marsouin est une espèce qui ne s'approche pas des bateaux et qui s'éloigne à l'approche, fuite constatée travaux éoliens offshore, sensibilité acoustique constatée par les audiogrammes de marsouins).

- Trajectoire des populations – Vision prospective

Effectif stable à l'échelle de l'Europe mais mouvements globaux pour suivre la ressource alimentaire. Les marsouins communs étant une espèce très mobile, il est difficile d'établir une prédiction à court ou moyen terme de l'évolution de l'utilisation de la zone d'étude.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MARSOUIN COMMUN



Synthèse

Le marsouin commun est observé à l'année dans la zone d'étude. Sa répartition dans la zone d'étude change en fonction des saisons. En été, sa densité est faible sur l'ensemble de la zone. En hiver, sa densité est moyenne sur la zone au large d'Étretat jusqu'à Veulettes-sur-Mer et au niveau de la côte de Barfleur. Sa densité est faible sur le reste de la zone.

Le marsouin est une espèce protégée. De plus, la Manche Orientale est l'unique zone française fréquentée par le marsouin en hiver.

Niveau d'enjeu



Sensibilité vis-à-vis du projet

Non défini – En première approche la population exploite un territoire très large donc peu de problèmes concernant l'effet barrière ou les effets sur la ressource, le risque de collision est faible (uniquement sur animal affaibli (dire d'expert). Les effets acoustiques seront à considérer.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilités fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	-------------------------------------



- **Phoque gris**

La mer d'Iroise constitue la limite sud de répartition pour cette espèce. Deux grandes colonies connues sont installées dans l'archipel de Molène et dans l'archipel des Sept îles. L'archipel des Minquiers et l'archipel des Ecréhou accueillent des groupes de phoque gris à l'année. Dans le site de la Baie du Mont Saint Michel, le phoque gris est présent 7 mois par an. Sur les secteurs entre Carteret et Flamanville, ainsi qu'entre Cherbourg et Saint-Vaast la Hougue, les phoques gris sont présents principalement entre Avril à Août. La baie de Somme abrite une colonie de phoque gris donc les effectifs augmentent depuis une décennie. Le nombre d'individus recensés sur les reposoirs de ce site est plus important en été.

- Distribution spatiale

La distribution spatiale présente deux volets très différents. Pour la nutrition et la reproduction, les phoques gris exploitent un large bassin en Manche et Mer celtique pouvant aller jusqu'à l'Écosse. Pour d'autres processus (e.g. mue, repos), les phoques exploitent les reposoirs des Minquiers et des Ecréhou, situés dans le Golfe Normand-Breton et ceux de la baie de Somme. Il y a très peu de naissances de phoques gris dans la région, seuls quelques blanchons ont été reportés en Baie de Somme (aucune naissance jusqu'en 2014, quelques naissances depuis dont 1 en 2018). Les phoques gris sont observés régulièrement le long de la côte de Baie de Seine. D'après les suivis télémétriques, les phoques gris se déplacent sur plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres pour aller chasser au milieu de la Manche, en baie de Somme, ou le long des côtes des Hauts-de-France. Des phoques gris marqués en Baie de Seine sont également partis en Mer du Nord, vraisemblablement pour se reproduire.

- Effectif

La taille de la colonie de phoques gris des Ecréhou a été estimée à un maximum de 13 individus en 2008. La taille de la colonie des Minquiers n'est pas connue. En 2017, 194 phoques gris ont été recensés sur les reposoirs de la baie de Somme.

- Période de présence privilégiée dans la zone d'étude

Les phoques gris sont présents dans la zone de vocation du DSF principalement en été (en dehors des périodes de mue et reproduction) et sont généralement observés seuls ou parfois par petits groupes. Les phoques gris de la baie de Somme font des incursions sur la partie côtière de la zone d'étude jusqu'en Baie de Seine. On note également leur présence au large de Barfleur et à l'Est de la zone.

La carte de synthèse de fréquentation de la macro-zone par les mammifères figure à la fin de la partie relative aux mammifères

- Raison de la présence dans la zone d'étude

Les eaux de la zone de vocation du DSF semblent être utilisées comme zone de passage ou d'alimentation. Les zones d'alimentation varient en fonction des préférences individuelles, des habitats et des ressources disponibles, de profondeurs allant de quelques mètres à plus de 100 m.

- Statut de protection

Espèce protégée au titre de la réglementation française (arrêté juillet 2011), directive habitat Annexe II et IV. Espèce classée comme « Quasi Menacée » sur la Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN).

- Type et niveau des pressions anthropiques existantes

Les jeunes sont soumis aux captures accidentelles par engins de pêches, la population peut subir des dérangements sur reposoir¹⁰.

- Trajectoire des populations – Vision prospective

En France, la population du phoque gris est en augmentation régulière. En baie de Somme, l'effectif a augmenté de 20% entre 1990 et 2017. Etant donné que la reproduction n'a pas lieu sur les reposoirs à proximité de la zone d'étude, cette tendance confirme que les phoques gris observés sur la zone d'étude proviennent de colonies plus éloignées (Sud de l'Angleterre, Mer du Nord, Mer de Wadden d'après les suivis télémétriques) qui effectuent des migrations saisonnières. L'augmentation de la fréquentation de la zone d'étude est ainsi liée à l'augmentation des effectifs de phoques gris telle que reportée en Angleterre et en mer du Nord, et de leurs déplacements sur de longues distances en dehors des périodes de reproduction et de mue.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PHOQUE GRIS



Synthèse

Le phoque gris est présent dans la zone d'étude (passage et alimentation) principalement entre Avril et Août. La colonie de la baie de Somme (aucune naissance jusqu'en 2014, quelques naissances depuis dont 1 en 2018) se situe à une vingtaine de kilomètres de la limite Est de la zone d'étude, les suivis télémétriques ont révélé une utilisation de la partie côtière de la zone d'étude jusqu'en baie de Seine, au large de Barfleur et à l'Est de la zone. L'espèce est protégée.

Niveau d'enjeu

Hiver	Eté
-------	-----

Sensibilité vis-à-vis du projet

Non défini - En première approche, les reposoirs étant éloignés de la zone de vocation du DSF, il existe peu de risque de dérangement pendant les périodes de reproduction et de mue. Les effets acoustiques (nuisances sonores) seront à considérer.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

¹⁰ Les phoques se reposent hors de l'eau à marée basse sur des reposoirs (bancs de sable émergés à marée basse) pour régénérer leur énergie, pour mettre bas et allaiter les petits, pour muer...



• **Phoque veau-marin**

Il existe trois zones de reproduction de phoques veau-marin en France : la Baie du Mont Saint-Michel, la Baie des Veys et la Baie de Somme. Ces populations sont sédentaires, fréquentent la zone toute l'année et s'y reproduisent. Les effectifs semblent être en augmentation depuis les années 90. La baie de Somme abrite la principale colonie française de phoques veau-marin dont les effectifs augmentent régulièrement. Le nombre d'individus recensés sur les reposoirs de ce site est plus important en été, pendant leur période de reproduction et mue.

- Distribution spatiale

Pendant les saisons de reproduction (avril à juillet) et de mue (août et septembre), les phoques passent la plus grande partie de leur temps à terre. La gestation de la femelle phoque veau-marin dure 7 mois. 106 naissances ont été recensées en 2017 en Baie de Somme. En dehors de ces périodes, ils restent principalement en mer. D'après les suivis télémétriques, les phoques veau-marin peuvent se déplacer jusqu'en Mer du Nord et mer de Wadden, mais restent globalement le long de la côte, proche des grandes baies (Baie des Veys et Baie de Somme).

- Effectif

La taille de la colonie de phoques veau-marin du Mont Saint-Michel a été estimée à 40 individus en 2008, avec une dizaine de naissances par an. La taille de la colonie de la Baie des Veys a été estimée à une cinquantaine individus. En 2017, 629 phoques veau-marin ont été recensés sur les en baie de Somme.

- Période de présence privilégiée dans la zone d'étude

La baie des Veys est située à une trentaine de kilomètres de la limite sud-ouest de la zone de vocation du DSF. Les phoques veau-marin sont présents dans la zone de vocation du DSF principalement entre Octobre et Avril (en dehors des périodes de reproduction et mue). Des observations fréquentes ont été reportées en zone côtière à Barfleur. D'après les suivis télémétriques, les phoques veau-marin de la baie de Veys se déplacent dans la partie côtière de la baie de Seine. Les phoques veau-marin de la baie de Somme font des incursions sur la partie côtière de la zone d'étude jusqu'à Etretat.

La carte de synthèse de fréquentation de la macro-zone par les mammifères figure à la fin de la partie relative aux mammifères.

- Raison de la présence dans la zone d'étude

Les eaux côtières de la zone de vocation du DSF semblent être utilisées comme zone de passage ou d'alimentation.

- Statut de protection

Espèce protégée au titre de la réglementation française (arrêté juillet 2011), directive habitat Annexe II et IV. Espèce classée comme « Quasi Menacée » sur la Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN).

- Type et niveau des pressions anthropiques existantes

Les jeunes sont soumis aux captures accidentelles par engins de pêches, la population peut subir des dérangements sur les bancs de sable et les reposoirs.

- Trajectoire des populations – Vision prospective

En France, la population du phoque veau-marin est en augmentation régulière. En baie de Somme, l'effectif a augmenté de 14% entre 1990 et 2017. Cette augmentation d'effectif n'est cependant pas uniquement liée à l'augmentation des naissances dans la région. D'après les suivis télémétriques, une partie des phoques veau-marin observés sur la zone d'étude provient de Mer du Nord et de Mer de Wadden. L'augmentation de la fréquentation de la zone d'étude

est ainsi liée à l'augmentation des effectifs de phoques veau-marin de ces colonies et de leurs déplacements sur de longues distances en dehors des périodes de reproduction et de mue.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PHOQUE VEAU MARIN



Synthèse

Les phoques veau-marin sont présents dans toute la zone d'étude principalement entre Octobre et Avril (hiver).

Aucune colonie ne se situe dans la macro-zone mais deux colonies se situent à proximité, celle de la baie des Veys à une trentaine de kilomètres (colonie et zone de reproduction-mue d'Avril à Septembre) et celle de la baie de Somme à une vingtaine de kilomètres (population sédentaire et reproductrice).

Les suivis télémétriques ont révélé une utilisation de la partie côtière de la zone d'étude. Des migrations d'individus sont régulièrement notées entre la France, le sud de l'Angleterre et la mer du Nord. L'espèce est protégée.

Niveau d'enjeu

	Hiver	Eté
--	-------	-----

Sensibilité vis-à-vis du projet

Non défini - En première approche, les zones de reproduction de la Baie des Veys et de la Baie de Somme étant proches de la partie sud-ouest de la zone de vocation du DSF, il existe un risque de dérangement pendant les périodes de reproduction et de mue. Les effets acoustiques (nuisance sonore) seront à considérer.

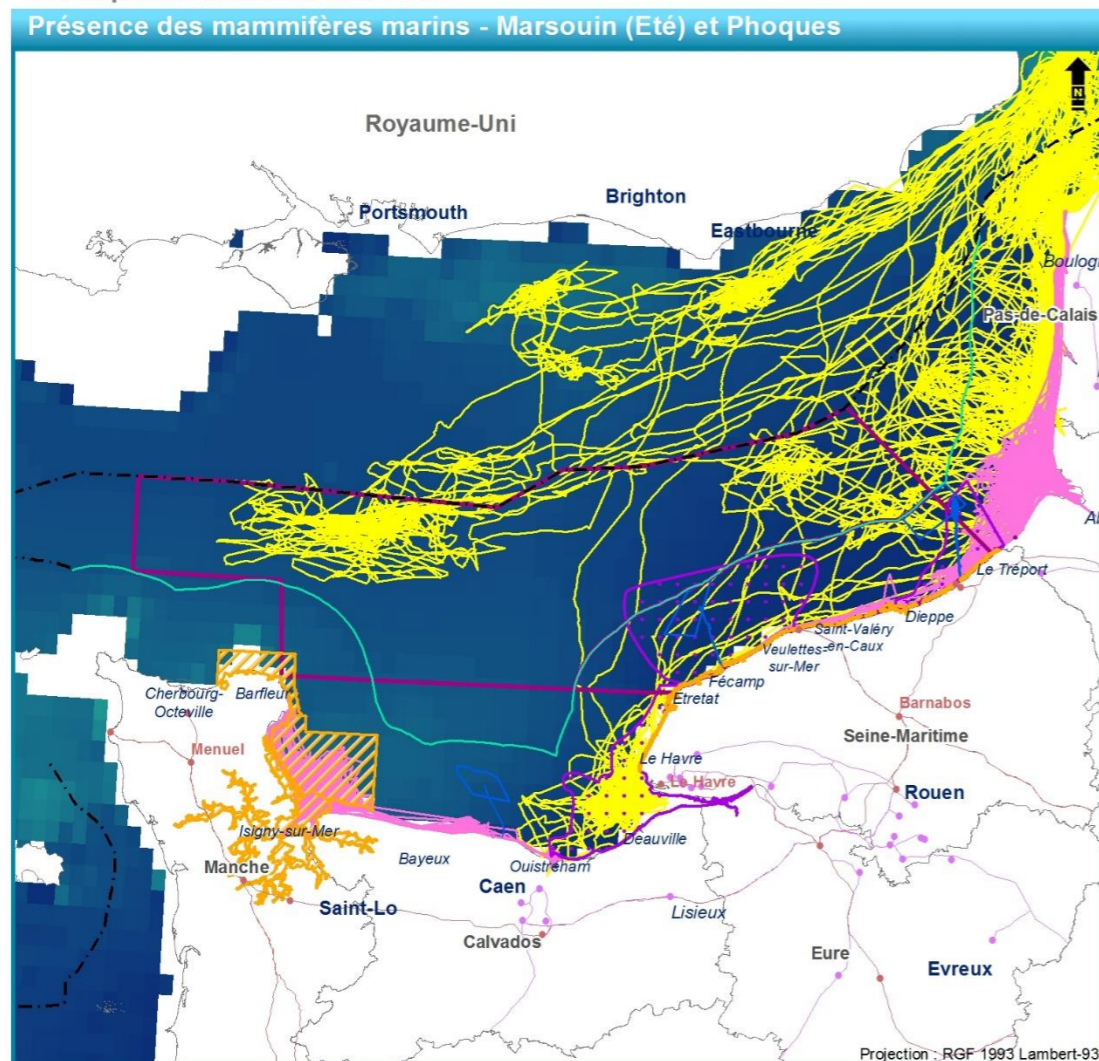
Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------



Débat public éolien en mer 2019

Présence des mammifères marins - Marsouin (Été) et Phoques



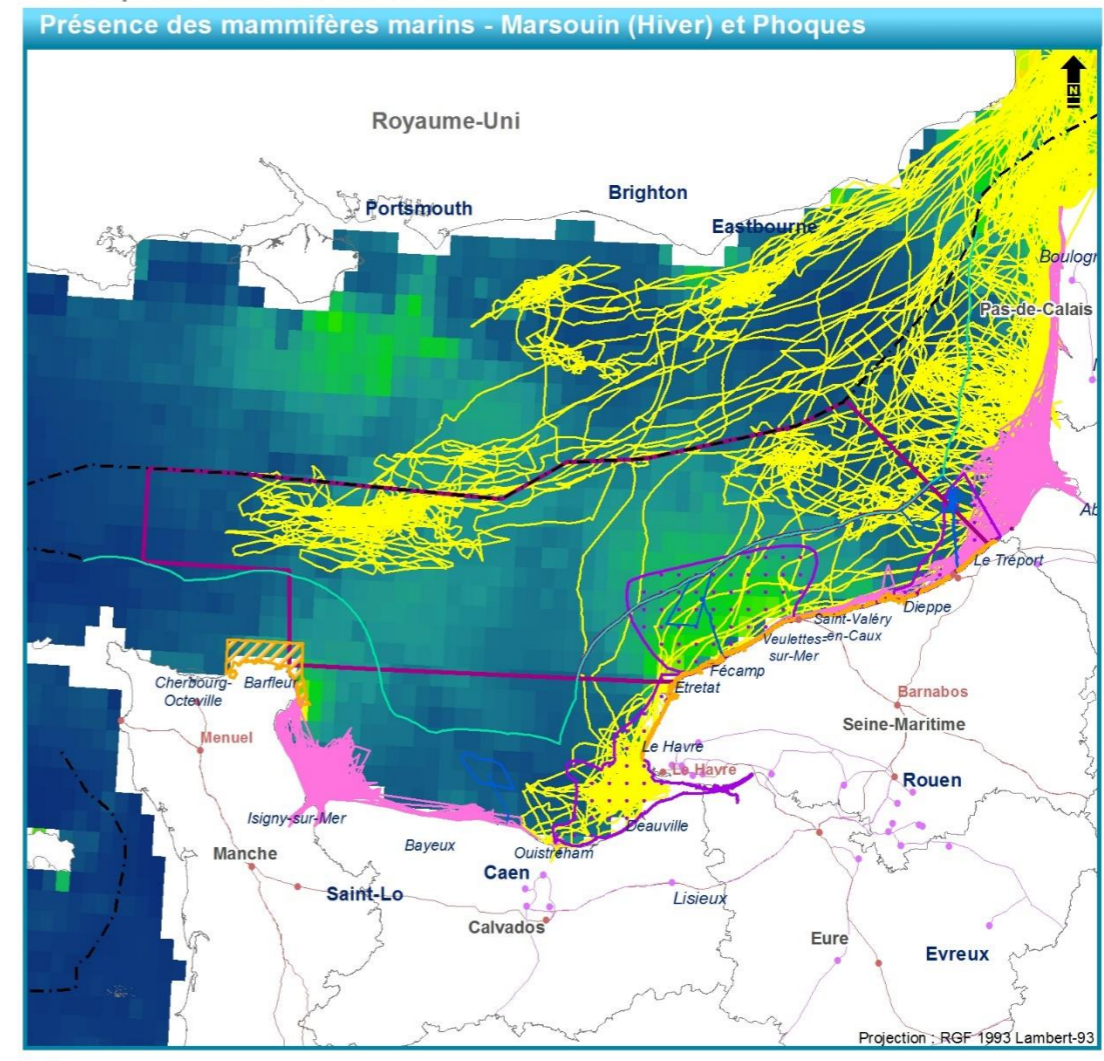
- Zone de vocation EMR du DSF
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Poste électrique: 225 kV, 400 kV
- Ligne électrique: 225 kV, 400 kV
- ZNIEFF marine de Type II concernant les mammifères marins
- Natura 2000 Habitats (ZSC) concernant les mammifères marins
- Fréquentation des Phoques à partir des données télémétriques: Phoque veau-marin, Phoque gris
- Prédictions MANGA Marsouin été: Elevée: 1,6, Faible: 0

Sources: Shom Ifremer, MTES EEA, RTE IGN

Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr. Réalisation: TBM environnement - Aout 2019

Débat public éolien en mer 2019

Présence des mammifères marins - Marsouin (Hiver) et Phoques



- Zone de vocation EMR du DSF
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Poste électrique: 225 kV, 400 kV
- Ligne électrique: 225 kV, 400 kV
- ZNIEFF marine de Type II concernant les mammifères marins
- Natura 2000 Habitats (ZSC) concernant les mammifères marins
- Fréquentation des Phoques à partir des données télémétriques: Phoque veau-marin, Phoque gris
- Prédictions MANGA Marsouin hiver: Elevée: 1,6, Faible: 0

Sources: Shom Ifremer, MTES EEA, RTE IGN

Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr. Réalisation: TBM environnement - Aout 2019

Figure 20 : Fréquentation en été de la macro-zone les phoques veau-marin et les phoques gris (données télémétriques, source : Rapport final « Eco Phoques », Vincent et al., 2018) et des marsouins (prédiction MANGA à partir des données SAMM, source : AFB).

Figure 21 : Fréquentation en hiver de la macro-zone les phoques veau-marin et les phoques gris (données télémétriques, source : Rapport final « Eco Phoques », Vincent et al., 2018) et des marsouins (prédiction MANGA à partir des données SAMM, source : AFB).



3.1.2.3. Reptiles marins

En France, toutes les espèces de tortues marines, seuls représentants reptiliens du milieu marin en France, sont intégralement protégées par l'arrêté ministériel du 14 octobre 2005 qui constitue l'application des engagements communautaires et internationaux de la France pris à l'égard des tortues marines (Claro & de Massary, 2012).

Les tortues marines sont représentées par cinq espèces dans la sous-région marine Manche - Mer du Nord (Claro & de Massary, 2012) mais aussi plus localement sur les côtes de la Normandie (Barrioz et al., 2015).

Aucune zone de reproduction n'a été identifiée en Manche - Mer du Nord ((Claro & de Massary, 2012 ; Barrioz et al., 2015).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut ¹	Manche - Mer du Nord ²	Normandie ³
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	VU	60	18
Tortue caouanne	<i>Caretta</i>	EN	26	9
Tortue de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>	CR	6	3
Tortue verte/franche	<i>Chelonia mydas</i>	EN	2	(4 avant 1990)
Tortue imbriquée/caret	<i>Eretmochelys imbricata</i>	CR	1	(1 en 1956)

1 : Liste rouge mondiale des Tortues marines (UICN, MNHN & SHF, 2009) - VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.
 2 : Nombre d'observations entre 1953 et 2011 dans la sous-région Manche - Mer du Nord (Claro & de Massary, 2012).
 3 : Nombre d'observations entre 1994 et 2014 sur le littoral Normand (Barrioz et al., 2015).

En raison du faible nombre de données, il n'a pas été possible d'attribuer un statut de conservation à ces différentes espèces lors de la révision du statut liste rouge des tortues marines de France métropolitaine (Claro & de Massary, 2012).

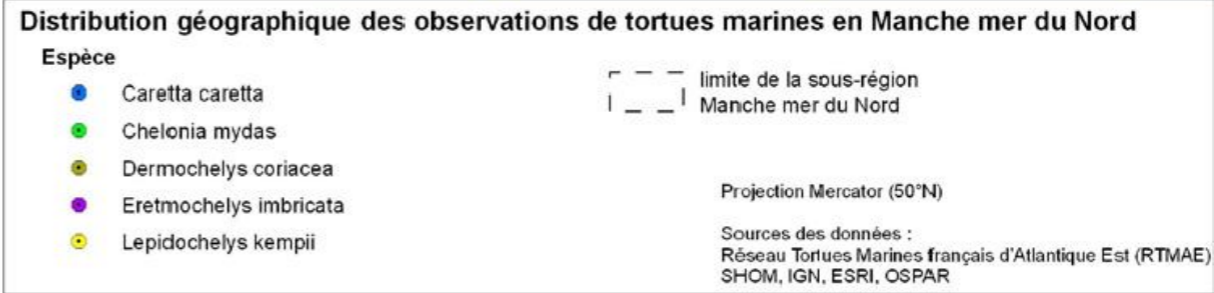
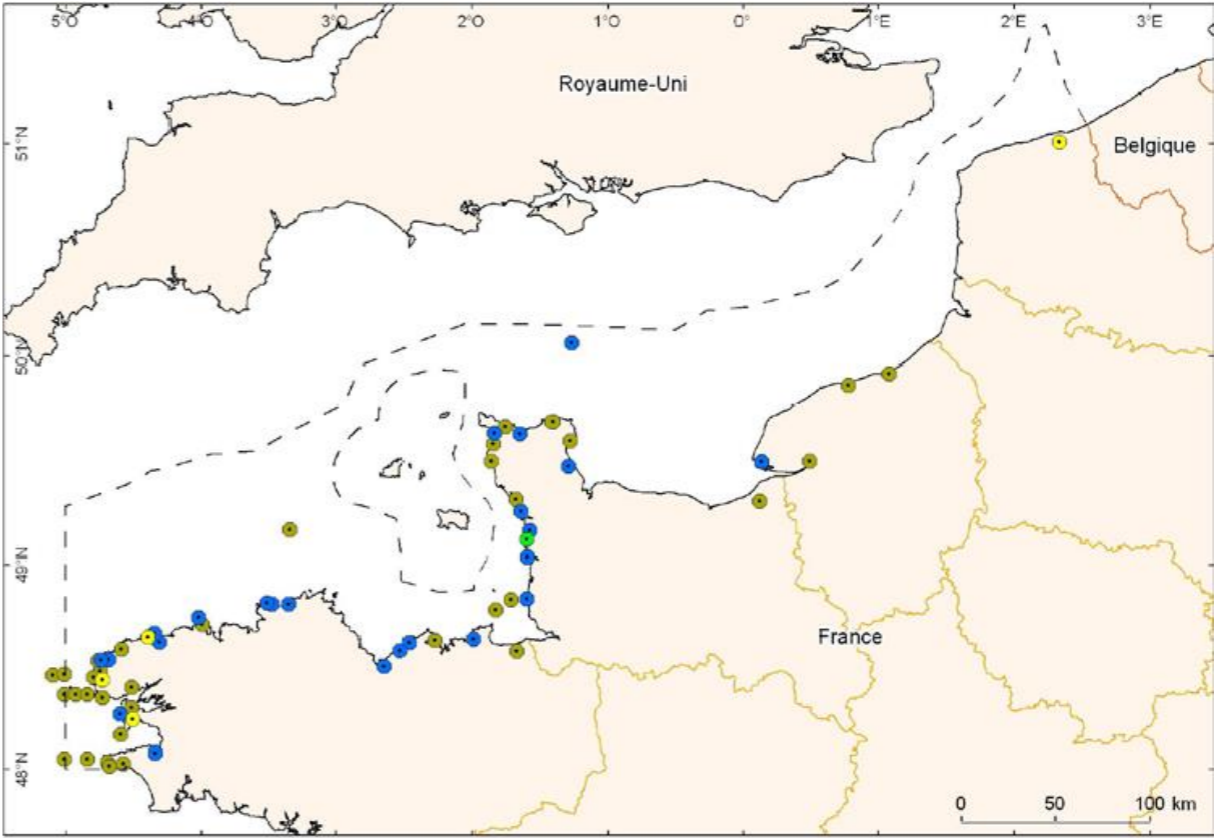


Figure 22 : Carte de distribution géographique des observations de tortues marines en Manche -mer du Nord (Claro & de Massary, 2012)

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES MARINS

Synthèse Les reptiles marins sont représentés par 5 espèces dont la distribution géographique et la fréquence d'observation indiquent une présence anecdotique dans la macro-zone, limite nord de leur aire de répartition.

Niveau d'enjeu

Niveau de Sensibilité vis-à-vis du projet Les reptiles marins présentent une sensibilité globale considérée comme négligeable à faible ; la macrozone n'étant pas une zone privilégiée au cycle de vie de ce groupe.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------



3.1.2.4. Poissons, crustacés et mollusques

Les ressources halieutiques correspondent à l'ensemble des espèces de poissons, crustacés et mollusques exploités à des fins commerciales. Elles se distinguent donc de l'ichtyofaune qui rassemble les poissons, incluant ceux non pêchés (e.g. gobies). La DCSMM inclut à ce titre deux descripteurs complémentaires pour traiter de l'ensemble de l'ichtyofaune : le D1 relatif à la biodiversité dans sa globalité et le D3 relatif aux ressources halieutiques.

Ainsi, la Manche se définit comme une zone maritime ouverte où sont identifiées de nombreuses frayères* et nourriceries*, ainsi que des voies de migration* pour toutes les espèces dont la répartition géographique est plus large telles que le bar, le chinchard, la dorade grise, le hareng, le maquereau ou le rouget barbet (Ulrich 2000 ; Mahé et al. 2006). En particulier, la macro-zone soumise à la consultation publique correspond aux secteurs 3 (Côte d'Albâtre et ses ouverts) et 5 (Large de la Baie de Seine) de la carte des vocations du plan d'action pour le milieu marin. Le secteur 3 est identifié comme frayères pour le hareng, le chinchard commun, la dorade grise et le merlan (DCSMM, 2018 ; Tableau 7). Ce secteur représente également une zone de migration pour les amphihalins* tels que les aloses avec une population relativement importante de grande alose installée sur la Vire (près de 8 900 individus en 2015) ; les lamproies colonisant principalement la Seine et la Vire ; et le saumon avec près de 300 individus comptabilisés dans la Bresle et la Vire (PLAGEPOMI 2016-2021). Ce secteur est associé à l'habitat préférentiel des juvéniles de chinchard au mois d'octobre (CHARM, 2009). Le secteur 5 situé au large de la Baie de Seine est reconnu pour être une zone de frayères pour la sole, la plie, le chinchard, la limande, le sprat, le grondin rouge, la sardine, le tacaud, le rouget barbet et les gadidés tels que la morue et le merlan (Tableau 1). C'est également une zone d'habitat préférentiel pour les juvéniles de grondin rouge et de rouget barbet au mois d'octobre, bien que d'importance secondaire par rapport à la zone nord de la Manche Est (CHARM, 2009). Ces deux secteurs sont aussi fréquentés par des élasmobranches tels que les raies bouclée, douce et brunette (DCSMM, 2018).

Tableau 8 : Production des 10 espèces principales en tonnages et en valeurs obtenue à partir des données de pêches des cinq quartiers maritimes de la région Normandie (Source : Sacrois, SIH, IFREMER 2017)

Espèces	Tonnage (T)	Espèces	Valeur (k€)
Hareng de l'Atlantique	26348	Coquille Saint Jacques	60670
Coquille Saint Jacques	17721	Buccin	24648
Maquereau commun	17402	Maquereau commun	14459
Buccin	10186	Hareng de l'Atlantique	9821
Vanneau	5013	Sole commune	9117
Merlan bleu	3905	Seiche commune	8968
Amande commune	2635	Calmars côtiers	8782
Chinchard d'Europe	2527	Vanneau	4589
Merlan	2327	Homard Européen	4423
Seiche commune	2032	Dorade grise	3541

Le projet d'implantation d'un nouveau parc éolien en Normandie implique principalement des effets sur le substrat avec une remise en suspension temporaire de sédiments au cours des travaux et l'introduction de substrat dur pour toute la durée de l'exploitation. De même, les périodes de travaux génèrent une augmentation temporaire des niveaux de bruit anthropique sur la zone et à proximité, tandis que des modifications du champ électromagnétique peuvent intervenir en phase d'exploitation bien que d'amplitude faible (Carlier et al. 2019). Potentiellement, les espèces benthiques* et peu mobiles (poissons plats, gisements de coquillages), et les espèces électrosensibles telles que les élasmobranches (raie bouclée, roussettes) seront plus sensibles aux pressions* générées par ce type d'infrastructure. Les habitats essentiels au cycle de vie de ces espèces (zones fonctionnelles halieutiques dont les frayères et nourriceries) doivent également être considérés pour évaluer la sensibilité d'une zone donnée pour les espèces halieutiques. Etudier les possibilités d'installation d'un projet de parc éolien doit intégrer les contraintes liées à la distribution spatiale et à la sensibilité des espèces et de leurs habitats, ainsi que celles liées aux activités et à la production des navires de pêches.

Tableau 7 : Périodes à laquelle les espèces sont présentes dans les secteurs 3 (Côte d'Albâtre) et 5 (Large Baie de Seine) pendant leurs premiers stades de vie. Les références mentionnées ont été identifiées grâce aux synthèses de Mayé et al. 2006 et Régimpart et al. 2018. Les périodes en bleu foncé représentent les pics de reproduction (quand ils sont précisés dans la littérature)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Références
Chinchard d'Europe (<i>Trachurus trachurus</i>)													Eaton 1983 et 1989; Iversen et al. 1989, Anonyme 1990, 1991 Clark 1920; Rusell 1930, 1935
œufs													
larves													
Dorade grise (<i>Spondyliosoma cantharus</i>)													Soletchnik 1981, 1982
Grondin rouge (<i>Aspitrigla cuculus</i>)													Bennet et al., 1993, Delpech et al. 2007
Hareng (<i>Clupea harengus</i>)													Burd, 1985; Abbés, 1991; Bennet et al., 1993
Limande (<i>Limanda limanda</i>)													Fiche Limande, Portail CHARM III - Interreg IV. 2012
Merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)													Katerinas, 1986; Riley et al., 1986
Morue (<i>Gadus morhua</i>)													Van der Land et al., 1990; Brander 1993
Plie (<i>Pleuronectes platessa</i>)													Simpson, 1959; Houghton, 1976; Houghton & Harding, 1976; Harding et al., 1978; Van der Land et al., 1990
Rouget barbet de roche (<i>Mullus surmuletus</i>)													Dunn, 1999; Mahé et al., 2005
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)													Chicharo et al. 2003; Coombs et al. 2005
Sole (<i>Solea solea</i>)													Riley, 1974; Anonyme, 1986; Borremans, 1987; Van Beek, 1988; Van der Land, 1991
Sprat (<i>Sprattus sprattus</i>)													Fiche Sprat, Portail CHARM III - Interreg IV. 2012
Tacaud commun (<i>Trisopterus luscus</i>)													Desmarchelier 1986

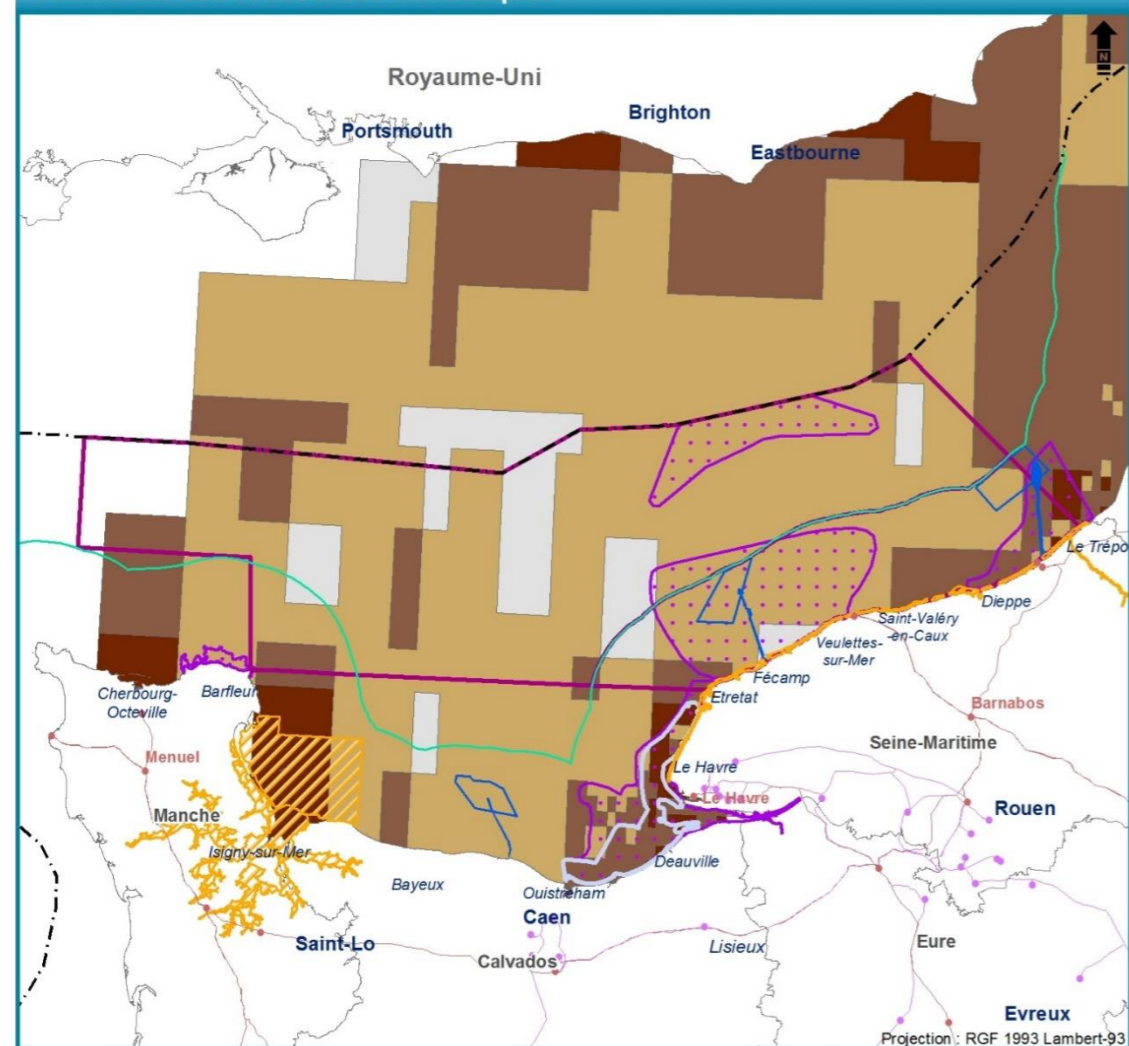
En parallèle, l'analyse des données SIH* de la région Normandie, et de ses quartiers maritimes (Dieppe, Fécamp, Le Havre, Caen et Cherbourg) permet de définir les principales espèces pêchées en termes de tonnage et de valeurs (<http://sih.ifremer.fr/>) en Manche Orientale. Parmi ces espèces, la coquille Saint Jacques, le maquereau, le hareng et le buccin dominent le classement (Tableau 8).

A ce titre, identifier les zones propices à l'implantation d'un parc éolien au regard de la sensibilité des ressources halieutiques est similaire à la démarche mise en œuvre dans le cadre de la constitution des Documents d'Objectifs pour la Gestion des Granulats Marins (DOGGM) pour l'identification de zones de moindre contrainte en vue de l'extraction (<https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique>). Pour la Manche Est, l'estimation de la sensibilité de la zone au titre des ressources halieutiques a été réalisée en 2007 et réévalué en 2014 à partir des observations réalisées lors des campagnes scientifiques sur la période 2005 - 2010. L'étude intègre les espèces benthiques et benthodémersales, ainsi que des espèces protégées par la convention OSPAR*. La liste des espèces considérées d'une part dans les études de la DCSMM englobant l'ensemble des espèces et d'autre part dans le projet granulat marins est donnée en Annexe. Ainsi la majorité des espèces benthodémersales et électrosensibles présentes dans la zone d'étude et définies par la DCSMM sont prises en compte dans l'étude des granulats marins. Afin d'être exhaustif, quatre critères ont été définis pour retranscrire la sensibilité relative aux ressources halieutiques, à savoir : les frayères, les nourriceries, la diversité et la communauté. Les cartes pour ces quatre critères sont en annexe. Bien que datant de 10 ans, les résultats obtenus à l'occasion de cette étude sous forme de cartes fournissent une information exhaustive des sensibilités sous une forme synthétique. Les indicateurs proposés pour cette consultation doivent donc être considérés en gardant à l'esprit les limites de leur utilisation, à savoir une date d'acquisition ancienne (10 ans dans un contexte de changement global), des limites liées à l'échantillonnage (e.g. suivis effectués à une saison donnée chaque année, zones non couvertes par les campagnes) et les possibles différences en matière d'effets attendus de l'activité anthropique considérée (i.e. granulats marins vs éolien).



Débat public éolien en mer 2019

Sensibilité des ressources halieutiques



- Zone de vocation EMR du DSF
 - Poste éventuel de raccordement électrique
 - Eolien posé: site attribué ou en projet
 - Fuseau de raccordement des parcs attribués
 - Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 - Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
 - Poste électrique 225 kV
 - Poste électrique 400 kV
 - Ligne électrique 225 kV
 - Ligne électrique 400 kV
 - Natura 2000 Habitats (ZSC) concernant l'halieutique
 - ZNIEFF marine de Type I concernant l'halieutique
 - ZNIEFF marine de Type II concernant l'halieutique
- Sensibilité des ressources halieutiques**
- 0 - Très peu sensible
 - 1 - Peu sensible
 - 2 - Moyennement sensible
 - 3 - Sensible

Sources: Shom Ifremer BTS, 1989-2006
 MTES EEA CHARM
 RTE IGN Ifremer Granulats Marins

Pour en savoir plus :
www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr
 Réalisation: TBM environnement -
 Juin 2019



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX POISSONS, CRUSTACES ET MOLLUSQUES



Synthèse

La macro-zone est identifiée comme zones de frayères et de nurseries pour de nombreux poissons (sole, chinchard, dorade...) et correspond également à des voies de migrations pour les amphihalins (aloses, lamproies, saumon).

Niveau d'enjeu

Sensibilité vis-à-vis du projet

Sur la base de l'évaluation de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins, la macro-zone présente une sensibilité faible à modérée pour le projet

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

Figure 23 : Carte de synthèse de la sensibilité de la ressource halieutiques à l'exploitation de granulats marin (source : <https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique>)



3.1.2.5. Peuplements et habitats benthiques

• Couverture sédimentaire*, habitats* et évolutions

Les fonds de Manche Est sont recouverts en grande partie par des graviers et cailloutis et par des sédiments gravo-sableux. Les sédiments vaseux seront rencontrés uniquement dans les baies et les estuaires. Ainsi, des gradients s'organisent d'ouest en est mais également de la côte vers le large (Blanchard, 2008 ; Blanpain, 2009). Parmi les facteurs qui ont une incidence sur la répartition des structures sédimentaires et les peuplements marins, il est possible de citer l'hydrodynamisme (courants de marée, vents et vagues). En effet, ce facteur complexe structure la dynamique et la couverture sédimentaire (type de sédiment superficiel rencontré). En termes d'évolution, il apparaît qu'entre les années 1970 et 2000, la répartition des types sédimentaires présente des variations notables (Augris et al., 2004 ; Foveau, 2009). Ces évolutions sont attribuables à diverses causes comme des variations méthodologiques entre les deux périodes d'études, des événements tempétueux et surtout en lien avec la dynamique naturelle de la masse d'eau de la zone d'étude (Augris et al., 2004).

Ces particularités morpho-sédimentaires en lien avec les conditions environnementales et hydrodynamiques vont avoir des répercussions sur la faune inféodée aux différents sédiments. Plusieurs études ont dressé une cartographie des habitats en Manche Orientale (Cabioch et al., 1978 ; Davoult et al., 1988 ; Hamdi et al., 2010). L'habitat va combiner les facteurs abiotiques (tels que les courants, la topographie du fond, le type sédimentaire, etc.) et les facteurs biotiques (tels que la communauté). Plusieurs typologies existent comme la classification EUNIS*. Ces différents travaux indiquent la prédominance de deux habitats dans la zone d'étude (A5.14 Sédiment grossier du circalittoral côtier et A5.15 sédiment grossier du circalittoral profond). En termes d'évolution, 69 % de la zone étudiée par Foveau (2009) présente peu ou pas de changements entre les années 1970 et 2000. Comme ce qui est observé dans le cadre de la dynamique morpho-sédimentaire, ces évolutions sont à mettre en relation avec l'hydrodynamisme, facteur dominant et structurant de la couverture sédimentaire en Manche. Les travaux de Gaudin (2017) confirment également l'existence de changements.

• Création d'une carte de risque d'effet

La démarche pour créer la carte des risques d'effet s'appuie sur plusieurs critères : état de conservation, patrimonialité et sensibilité*. C'est le croisement de l'ensemble de ces données qui permet d'obtenir une spatialisation des risques d'effet globaux des habitats marins à l'échelle de la macro-zone. L'ensemble de la méthodologie est indiqué dans la Figure 24. La carte des habitats physiques selon la typologie EUNIS (Hamdi et al., 2010) a été utilisée en donnée d'entrée. Puis, pour chaque type d'habitats, l'état de conservation des habitats a été estimé selon la méthode de Lepareur (2011), en se basant sur des données obtenues dans le cadre de suivis DCE (Directive Cadre sur l'Eau), de suivis d'extraction de granulats ou encore d'études réalisées dans le cadre des EMR. Pour la définition de l'état écologique, les résultats de l'indice AMBI ont été pris en compte (Borja et al., 2000). Il est basé sur la distinction au sein de la macrofaune benthique de cinq groupes d'espèces ayant en commun une sensibilité similaire vis-à-vis de la matière organique en excès et face au déficit éventuel d'oxygène résultant de sa dégradation. Cet indice est, à l'heure actuelle, bien calibré et consolidé sur les zones côtières et mis en œuvre dans les suivis DCE. Néanmoins, cet indice répond principalement à la pression d'eutrophisation, alors que les pressions générées par la construction d'un parc éolien sont principalement physiques. C'est le meilleur indice disponible actuellement. L'indicateur de l'état des habitats benthiques adapté aux pressions physiques reste à développer ; cette étape nécessite une base de données importante et une longue période de test et de validation. Si cette méthode est appliquée à l'espace de cette étude, les habitats sont globalement dans un état de conservation satisfaisant à bon. Ensuite un degré de menace pesant sur les habitats européens a été attribué. Cette attribution s'est faite en utilisant la liste rouge établie par la commission européenne sur des catégories et des critères de l'UICN*. Six classes sont construites : données insuffisantes, préoccupation mineure, quasi menacé, vulnérable, en danger et état critique. Les

habitats rocheux ne sont pas classés pour l'instant car les données sont jugées insuffisantes. Les catégories pour les habitats meubles vont de quasi-menacé à en danger. La majeure partie de la zone d'étude est classée en vulnérable.

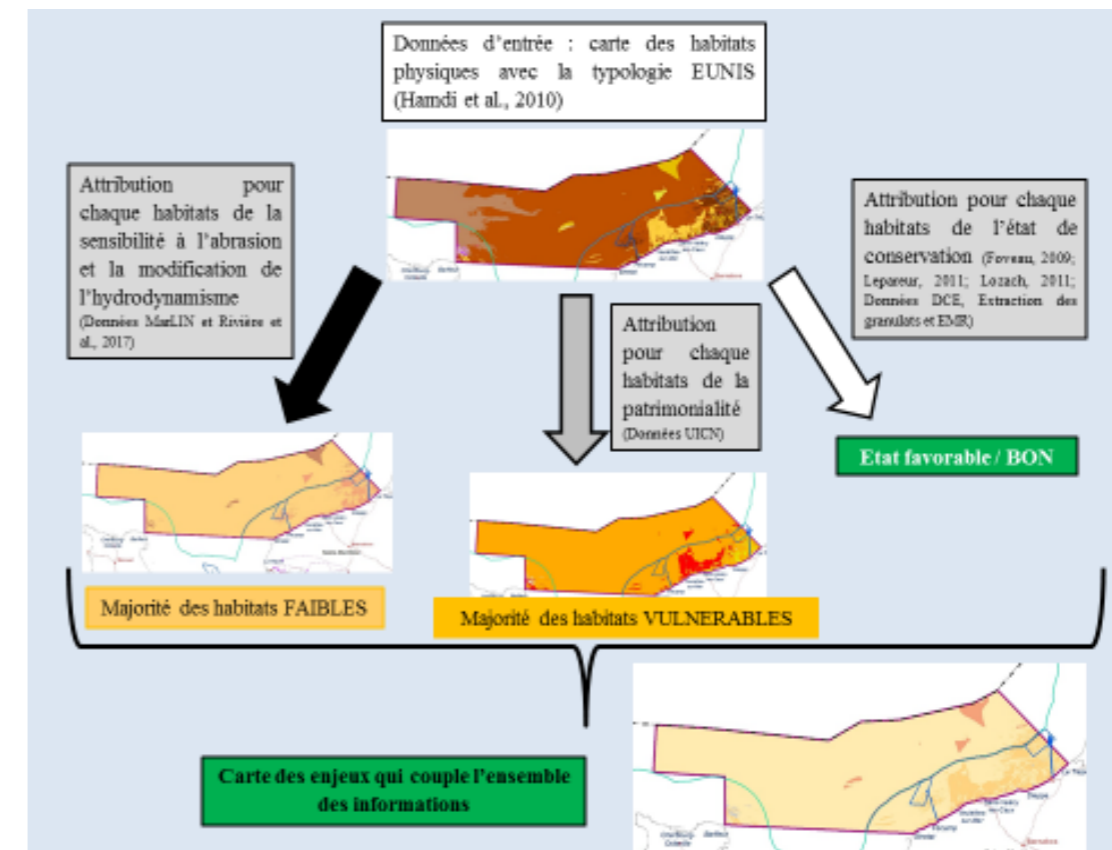


Figure 24 : Schéma explicatif de la méthodologie pour la définition des risques d'effet

Pour l'attribution des sensibilités, les travaux disponibles sur le site MarLIN* (https://www.marlin.ac.uk/activity/habitats_report) et La Rivière et al. (2017) ont été utilisés.

Des niveaux de sensibilité (pas d'effet, faible, moyen et fort) sont attribués en fonction de différents types d'effets (hydrologique, chimique, physique et biologique). Tous ces effets n'ont pas été retenus et deux effets ont été sélectionnés considérant leur possibilité d'impacter les habitats dans le cadre d'une création de site éolien offshore. Les effets retenus sont l'abrasion* et les modifications hydrodynamiques.

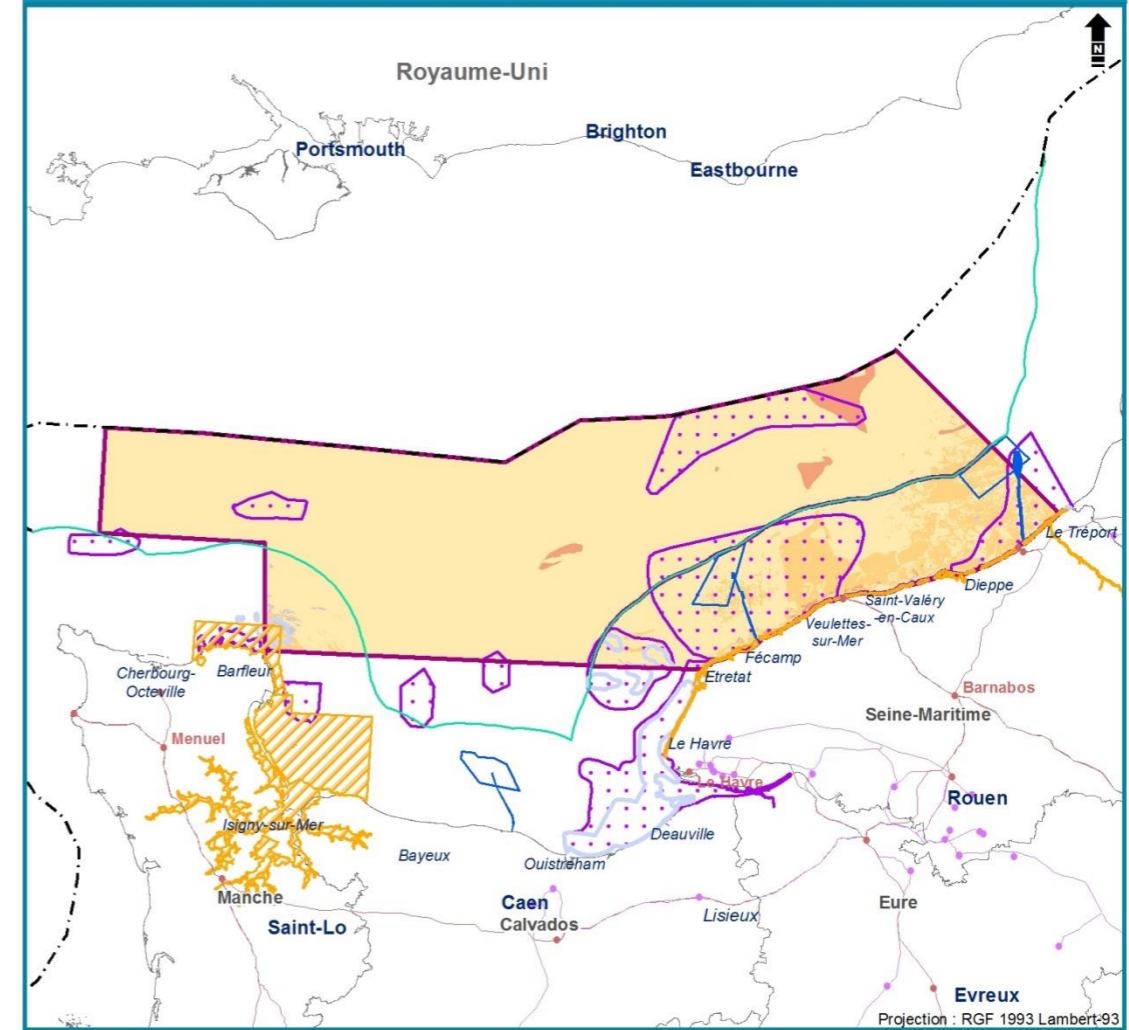
Il est important de noter que l'effet perte d'habitat n'a pas été retenu à ce stade du projet mais que lors de l'installation des éoliens, des surfaces seront soumises à ce phénomène. Les sensibilités sont fortes pour ce critère car des disparitions d'habitat sont inévitables. La sensibilité aurait été forte sur la totalité de la zone si cet effet avait été considéré, ne permettant pas de spatialisation du risque d'effet, ce qui explique son exclusion à ce niveau de réflexion. Cet effet devra être pris en compte ultérieurement dans l'étude d'impact du projet.

L'effet « abrasion » correspond aux atteintes sur les espèces benthiques* (épifaune* et endofaune*) et sur le substrat. Les activités en lien avec cet effet sont transposables aux effets des chaluts de fonds mais également des chaînes ou des câbles (MarLIN, <https://www.marlin.ac.uk/sensitivity/SNCB-benchmarks>). La sensibilité la plus forte entre les deux effets a été sélectionnée. Le niveau des sensibilités varie de faible à fort. Enfin, la Figure 25 indique les risques d'effet résultant du calcul de synthèse (multiplication des notes de sensibilité et de patrimonialité) fait avec l'attribution de note pour les différents critères expliqués ci-dessus sur la zone d'étude. Cette méthode permet d'obtenir une note sur

3 (0 = négligeable, 1 = faible, 2 = moyen et 3 = fort). Les notes obtenues avec cette approche conduisent à considérer que le risque d'effet à l'abrasion et aux modifications hydrodynamiques est très généralement négligeable à faible. Dans la zone 5 de la macro-zone, trois zones se détachent cependant avec un risque d'effet moyen, il s'agit des sédiments mixtes du circo littoral côtier au centre et au Nord-Ouest et des sables envasés du circo littoral côtier au Nord-Ouest également. Les cartes correspondantes aux étapes intermédiaires de la méthode sont en annexe.

Débat public éolien en mer 2019

Risque d'effets des habitats benthiques



- Zone de vocation EMR du DSF
 - Poste éventuel de raccordement électrique
 - Eolien posé: site attribué ou en projet
 - Fuseau de raccordement des parcs attribués
 - Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 - Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
 - ZNIEFF marine de Type I concernant les habitats
 - ZNIEFF marine de Type II concernant les habitats
 - Natura 2000 Habitats (ZSC) concernant les habitats
- | | |
|--|--|
| Poste électrique | Ligne électrique |
| ● 225 kV | — 225 kV |
| ● 400 kV | — 400 kV |
- Risque d'effets**
- Données insuffisantes
 - Négligeable
 - Faible
 - Moyen
 - Fort

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN
AAMP

Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr

Réalisation: TBM environnement - Juin 2019



Figure 25 : Carte de synthèse des risques d'effet pris en compte pour l'analyse spatiale pour les habitats source (Eunis, UICN, La Rivière, MarLIN)



L'évaluation des risques d'effets a été réalisée dans l'objectif d'une analyse spatiale sur les habitats marins permettant de discriminer les habitats plus ou moins sensibles et/ou vulnérables à l'échelle de la macrozone. Seuls certains effets et certains critères ont été pris en compte dans le cadre de ce travail. De plus, cette évaluation est dépendante des couches environnementales disponibles au moment de l'exercice et de leur résolution, lacunaires au large. Ainsi, les résultats obtenus ne peuvent donc en aucun cas être transposés ou utilisés dans un autre cadre ou dans un autre objectif.

• **Conclusions**

Les habitats présents dans les zones 3 et 5 de la zone d'étude sont peu nombreux et largement représentés. Néanmoins, une homogénéité des fonds n'est pas associée avec une faible biodiversité. En effet, en termes d'espèces, la zone d'étude est une zone de transition entre les espèces occidentales dites boréo-océaniques et les espèces orientales dites boréo-arctiques. La presqu'île du Cotentin semble constituer une frontière infranchissable pour de nombreuses espèces. Le bassin oriental de la Manche est une zone très riche avec une diversité biologique remarquable (875 taxa récoltés sur 318 stations, Foveau, 2009). Cette biodiversité est en lien avec la présence concomitante d'espèce endogée (vivant dans le sédiment) et épigée (vivant en surface) (Foveau, 2009 ; Foveau et al., 2013). Les espèces appartenant à l'épifaune représente 25% des 875 espèces recensées dans la Manche orientale (Foveau et al., 2013). Même si les secteurs de la Manche orientale dominés par des sédiments grossiers ont un état de santé des communautés qui est jugé bon à très bon en considérant l'indice AMBI (Lozach, 2011), les pressions anthropiques, qui sont bien présentes dans la zone d'étude (pêche professionnelle, extraction de granulats, ouvrages côtiers, dragage, etc.) et en constante augmentation (Lozach, 2011 ; Brivois et al., 2018), sont susceptibles de provoquer des dommages à ces habitats et notamment aux espèces de l'épifaune qui sont les plus sensibles aux impacts physiques (Foveau et al., 2017). C'est pourquoi la patrimonialité de la majeure partie des habitats est considérée comme « vulnérable ». Ceci est en accord avec les travaux de Foveau et al. (2017) sur la cartographie des habitats sensibles aux chaluts. Ces auteurs indiquent la zone d'étude comme homogène et très sensible à la pêche professionnelle, du fait notamment de la présence de nombreuses espèces suspensivores et de l'épifaune. Compte tenu de cette homogénéité, en termes de risque d'effet à l'abrasion et de modifications hydrodynamiques, le travail effectué dans cette étude ne permet pas de discriminer un secteur pour l'installation d'un futur parc. Une étude sur la diversité en Manche Orientale n'a pas non plus permis de discriminer une zone en particulier comme plus riche ou plus sensible (Foveau et al., 2013 ; Foveau et al., 2017).

Pour le raccordement au continent, du fait de la faible emprise spatiale et du caractère ponctuel des travaux, l'impact est jugé globalement « faible » sur les communautés benthiques par Carlier et al. (2019). Cependant, il peut exister à la côte des habitats à fort enjeux comme ceux identifiés dans le cadre des travaux pour la Directive Cadre Stratégie du Milieu Marin (DCSMM) (Bernard et al., 2018) : les récifs intertidaux, les communautés calcaires du littoral ou des récifs d'Hermelles. Pour le moment, la zone de raccordement n'est pas encore retenue mais la stratégie d'évitement lors de la définition du tracé du câble permettra de prendre en compte ces structures ainsi que des zones de protection ou d'intérêt, de mettre en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et ainsi de limiter voire éviter les impacts sur ces habitats à fort enjeux.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX PEUPELEMENTS ET HABITATS BENTHIQUES



Synthèse

Les fonds de Manche Est sont recouverts en grande partie par des graviers et cailloutis et par des sédiments gravelo-sableux. Les habitats présents la zone d'étude sont peu nombreux et largement représentés avec deux habitats prédominants (A5.14 Sédiment grossier du circalittoral côtier et A5.15 sédiment grossier du circalittoral profond). La biodiversité est assez homogène et riche du fait de la présence d'espèces endogée et épigée. La majeure partie de la zone d'étude est classée en vulnérable.

Niveau d'enjeu

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les sensibilités à l'abrasion et à la modification de l'hydrodynamisme (source : MarLIN) sont jugées sur la majeure partie de la zone d'étude faibles. La sensibilité à la perte d'habitats est forte et totalement homogène.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------



3.1.1. Synthèse

Légende :

Enjeux/Sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/Sensibilités modéré(e)s	Enjeux/Sensibilités fort(e)s
--	--------------------------------	------------------------------

Thématique	Synthèse	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Milieu physique				
Qualité des eaux	Zone 5 : L'état global de la qualité des masses d'eau côtières du zone 5 est « bon » à « moyen ». Dans les eaux conchylicoles du Nord et de l'Ouest du Cotentin la consommation des gastéropodes, échinodermes et des tuniciers est interdite à la consommation contrairement à l'ensemble des bivalves, autorisés à la consommation humaine directe. La Qualité des eaux de baignades est « bonne » ou « excellente ».	Sensibilité du milieu au risque de pollution accidentelle forte en phase chantier.		
	Zone 3 : Deux masses d'eau côtières du zone 3 « Le Havre Antifer » et « Pays de Caux sud » présentent un mauvais état global. La consommation des coquillages dans les eaux conchylicoles est majoritairement interdite à quelques exceptions près relatives aux bivalves. La qualité des eaux de baignades en 2017 est « bonne » à « excellente » hormis pour les plages des Saint Aubin et Quiberville où la qualité est « suffisante ».	Sensibilité du milieu au risque de pollution accidentelle modérée en phase chantier.		
Qualité des sédiments	Zone 5 : Le Réseau d'Observation de la Contamination CHimique dans le SEDiment (ROCCHSED) réalisé par l'IFREMER, montre que les concentrations en métaux sont inférieures ou proches des critères recommandés au niveau international (critère BAC d'OPSAR) excepté pour le chrome et le CB11118.	Sensibilité à la remise en suspension des sédiments en phase travaux. La connaissance de la qualité des sédiments au large sera analysée une fois la zone retenue.		
	Zone 3 : Sur le secteur du Pays de Caux des dépassements des critères recommandés au niveau international (ERL ou EAC d'OSPAR ¹¹) ont été enregistrés pour le chrome, le mercure, le plomb, le zinc et le CB118.			
Environnement sonore	Le bruit ambiant d'origine naturel et anthropique (trafic maritime intense) est élevé sur toute la zone de vocation EMR du DSF. La partie côtière de la zone d'étude est une région avec des occurrences d'émissions impulsives de niveau acoustique.	Le bruit sous-marin pourra augmenter pendant la phase de construction des parcs. Cette augmentation du bruit dépendra de la technologie choisie pour les fondations.		
Qualité de l'air	Les suivis de qualité de l'air rendent compte d'une qualité de l'air globalement dégradée. A l'échelle régionale, les données basées sur l'étude des émissions de polluants induites par le trafic maritime indiquent que les porte-conteneurs sont les plus importants émetteurs	La sensibilité au risque de dégradation de la qualité de l'air est uniquement liée à la potentielle augmentation du trafic de bateaux lors des travaux et à la maintenance du parc éolien en exploitation. Celle-ci apparaît faible à négligeable.		
Milieu naturel				
Zones d'inventaires et de protection	Les ZNIEFF de type 1 constituent des secteurs restreints informant sur des enjeux fonctionnels spécifiques sans contrainte réglementaire. Les ZNIEFF de type 2 constituent des secteurs de surface importante informant sur des enjeux fonctionnels spécifiques sans contrainte réglementaire	Les ZNIEFF de type 1 et 2 sont respectivement des zonages d'inventaires de superficies restreinte et grande. Leur sensibilité varie en fonction de leurs composantes, elle est considérée comme faible.		
Natura 2000	Les sites Natura 2000 contribuent à la préservation de la biodiversité à l'échelle européenne. Ces sites mettent en avant la fonctionnalité de milieux pour divers groupes d'espèces variés depuis les mammifères marins, poissons jusqu'au amphibiens, insectes et chiroptères.	Les sites Natura 2000 devront faire l'objet d'évaluation des incidences. Leur sensibilité varie en fonction de leurs composantes, elle est considérée comme moyenne.		
Avifaune	La sous-région maritime Manche-Mer du Nord (SRM MMN) est une zone importante, au niveau national, en ce qui concerne les enjeux ornithologiques, à toutes périodes du cycle de vie de l'avifaune (nidification-estivage, migration pré et postnuptiale, hivernage).	La sensibilité est faible à forte en fonction des parties de la macro-zone.		

¹¹ Les résultats d'analyses sont comparés aux **seuils OSPAR (BAC, ERL, EAC)**. Ces critères d'évaluation ont été mis au point par la convention OSPAR pour les substances dangereuses analysées dans les sédiments et le milieu vivant marin. Ces critères n'ont pas de caractère réglementaire.



Thématique	Synthèse	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Chiroptères	Quatre espèces de chauve-souris sont principalement connues pour parcourir le milieu marin, notamment lors de leur phase de migration. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine bicolore.	Ces quatre espèces sont toutes connues pour avoir une sensibilité importante du point de vue des éoliennes terrestres, mais leur sensibilité aux éoliennes en mer devra être étudiée précisément, notamment pour les espèces observées dans le milieu marin.		
Marsouin commun	Le marsouin commun est observé à l'année dans la zone d'étude. Sa répartition dans la zone d'étude change en fonction des saisons. En été, sa densité est faible sur l'ensemble de la zone. En hiver, sa densité est moyenne sur la zone au large d'Étretat jusqu'à Veulettes-sur-Mer et au niveau de la côte de Barfleur. Sa densité est faible sur le reste de la zone. Le marsouin est une espèce protégée. De plus, la Manche Orientale est l'unique zone française fréquentée par le marsouin en hiver.	Défini de façon qualitative, la population exploite un territoire très large donc peu de problèmes concernant l'effet barrière ou les effets sur la ressource, le risque de collision est faible (uniquement sur animal affaibli (dire d'expert). Les effets acoustiques sont à considérer.		Non défini
Phoque gris	Le phoque gris est présent dans la zone d'étude (passage et alimentation) principalement entre Avril et Août. La colonie de la baie de Somme (aucune naissance jusqu'en 2014, quelques naissances depuis dont 1 en 2018) se situe à une vingtaine de kilomètres de la limite Est de la zone d'étude, les suivis télémétriques ont révélé une utilisation de la partie côtière de la zone d'étude jusqu'en baie de Seine, au large de Barfleur et à l'Est de la zone. L'espèce est protégée.	Défini de façon qualitative - les reposoirs étant éloignés de la zone de vocation du DSF, il existe peu de risque de dérangement pendant les périodes de reproduction et de mue. Les effets acoustiques (nuisances sonores) sont à considérer.	HIVER ETE	Non défini
Phoque veau marin	Les phoques veau-marin sont présents dans toute la zone d'étude principalement entre Octobre et Avril (hiver). Aucune colonie ne se situe dans la macro-zone mais deux colonies se situent à proximité, celle de la baie des Veys à une trentaine de kilomètres (colonie et zone de reproduction-mue d'Avril à Septembre) et celle de la baie de Somme à une vingtaine de kilomètres (population sédentaire et reproductrice). Les suivis télémétriques ont révélé une utilisation de la partie côtière de la zone d'étude. Des migrations d'individus sont régulièrement notées entre la France, le sud de l'Angleterre et la mer du Nord. L'espèce est protégée.	Défini de façon qualitative - les zones de reproduction de la Baie des Veys et de la Baie de Somme étant proches de la partie sud-ouest de la zone de vocation du DSF, il existe un risque de dérangement pendant les périodes de reproduction et de mue. Les effets acoustiques (nuisance sonore) sont à considérer.	HIVER ETE	Non défini
Reptiles marins	Les reptiles marins sont représentés par 5 espèces de tortues marines dont la distribution géographique et la fréquence d'observation indiquent une présence anecdotique dans la macro-zone, limite nord de leur aire de répartition.	Les reptiles marins, par leur faible présence, présentent une sensibilité négligeable.		
Poissons, crustacés et mollusques	La macro-zone est identifiée comme zones de frayères et de nourriceries pour de nombreux poissons (sole, chinchard, dorade...) et correspond également à des voies de migrations pour les amphihalins (aloses, lamproies, saumon).	Sur la base de l'évaluation de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins, la macro-zone présente une sensibilité faible à modérée pour le projet.		
Peuplements et habitats benthiques	Les fonds de Manche Est sont recouverts en grande partie par des graviers et cailloutis et par des sédiments gravelo-sableux. Les habitats présents la zone d'étude sont peu nombreux et largement représentés avec deux habitats prédominants (A5.14 Sédiment grossier du circalittoral côtier et A5.15 sédiment grossier du circalittoral profond). La biodiversité est assez homogène et riche du fait de la présence d'espèces endogée et épigée. La majeure partie de la zone d'étude est classée en vulnérable.	Les sensibilités à l'abrasion et à la modification de l'hydrodynamisme (source : MarLIN) sont jugées sur la majeure partie de la zone d'étude faibles. La sensibilité à la perte d'habitats est forte et totalement homogène.		



3.2. Annexes

3.2.1. Annexe 1 : Glossaire de la thématique milieu naturel

Abrasion : Pénétration du fond à une profondeur supérieure à 5 cm et pression sur les espèces vivant dans le substrat (meuble) ou décapage des substrats durs. Perturbation pour laquelle la perte de substrat est limitée ou nulle. Cela correspond par exemple à un passage d'un chalut de fond.

AFB : Agence Française pour la Biodiversité

Alcidés : famille d'oiseaux marins regroupant entre autres les macareux, mergules, pingouins et guillemots

Amphihaline (espèce) : Qualifie une espèce dont une partie du cycle biologique s'effectue en mer et une autre partie en rivière.

Anatidés : famille d'oiseaux aquatiques regroupant entre autres les oies, cygnes, canards et espèces apparentées.

Convention OSPAR : convention internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est

Couverture sédimentaire : Cela correspond au type de sédiment superficiel rencontré. Les différents types vont être définis en fonction de la taille des grains constituant le sédiment et de leur proportion (part de vase, de sable de graviers, etc.).

DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

Effet : décrit la conséquence objective de l'interaction d'un projet d'aménagement sur l'environnement.

Endofaune : totalité des espèces sessiles ou vagiles qui se trouvent dans l'épaisseur, les cavités, fissures ou interstices du substrat.

Enjeux écologiques : éléments de l'écosystème, ou de son fonctionnement, dont on doit rétablir ou maintenir le bon état.

Epifaune : totalité des espèces sessiles ou vagiles qui se trouvent à la surface du sédiment ou de la roche.

Espèce benthique : espèce vivant sur le fond.

Etat de conservation : selon le guide méthodologique du Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle a été utilisé (Lepareur, 2011), pour définir l'état de conservation, il faut prendre en compte l'ensemble des influences (naturelles et anthropiques) qui peuvent affecter les habitats naturels sur le long terme :

- 1) la répartition naturelle des habitats,
- 2) les caractéristiques physiques et/ou biologiques des habitats,
- 3) les fonctions de ces habitats, et
- 4) les espèces typiques.

Un habitat naturel marin peut alors être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site, lorsque :

- ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien sont assurées ;
- il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;
- les espèces qui lui sont typiques peuvent s'exprimer et assurer leur cycle biologique.

EUNIS : European Nature Information System

Frayère : Aire dans laquelle les animaux, poissons principalement se réunissent périodiquement pour leur reproduction et où ils déposent leurs œufs.

GISOM : Groupement d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins

GONm : Groupe Ornithologique Normand

Habitat : Espace de vie, partie de l'environnement définie par un ensemble de paramètres environnementaux, et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces. L'habitat va combiner les facteurs abiotiques (tels que les courants, la topographie du fond, le type sédimentaire, etc.) et les facteurs biotiques (la communauté). Plusieurs typologies existent comme la classification EUNIS.

Impact : décrit les conséquences positives ou négatives de l'effet d'un paramètre environnemental sur un récepteur de l'écosystème, selon une échelle de sensibilité.

Impacts cumulés : impacts dus (i) à un même effet cumulé dans l'espace et/ou dans le temps ou (ii) à des effets divers agissant conjointement sur un même « récepteur ». La nature et l'amplitude de ces impacts cumulés sont très difficilement prévisibles car ils ne sont pas simplement la somme des impacts agissant de manière isolée dans l'espace et/ou le temps.

Internuptiale (période) : pour les oiseaux, cela correspond à la période de migration automnale de nombreuses espèces, c'est-à-dire à la période de transition entre la fin de la reproduction (fin d'été) et le début de l'hivernage.

Laridés : famille d'oiseaux regroupant principalement les sternes, guifettes, mouettes et goélands.

Limicoles : terme désignant l'ensemble des petits échassiers tels que les gravelots, bécasseaux, pluviers, chevaliers, etc.

MarLIN : Marine Life Information Network

Migration : Déplacements orientés d'un groupe d'individus entre deux habitats distincts. Le plus souvent, ces déplacements sont nécessaires à l'accomplissement du cycle vital des espèces.

Nourricerie : Zone où se regroupent les alevins et juvéniles d'une espèce mobile pour s'y nourrir et poursuivre leur développement. Une zone de nourricerie peut être fréquentée par plusieurs espèces.

PACOMM : Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins

Pélagiques (oiseaux) : terme désignant les espèces d'oiseaux vivant principalement en haute mer, soit loin au large des côtes.

Peuplement : cela correspond à l'ensemble des populations d'un même niveau taxonomique qui vivent dans le même biotope et qui crée une entité relativement stable et homogène étendue sur une large aire.

Phénologie : Etude des variations des phénomènes périodiques de la vie animale (ou végétale) en fonction du climat

Plateau continental : en droit de la mer, le plateau continental comprend les fonds marins et leur sous-sol au-delà de la mer territoriale

Pression anthropique : Le mécanisme à travers lequel une activité humaine peut avoir un effet sur un habitat. Une pression peut être physique, chimique ou biologique. Une même pression peut être causée par différentes activités.



Résilience : c'est le temps nécessaire à la récupération d'un habitat, une fois que la pression impactante a cessé.

Résistance : c'est la capacité d'un habitat à tolérer une pression sans modification notable de ses caractéristiques biotiques et abiotiques

Sensibilité (habitats marins) : Caractéristique intrinsèque d'un habitat définie par la combinaison de sa capacité à tolérer une pression externe (*résistance*) et du temps nécessaire à sa récupération suite à une dégradation (*résilience*). Un score de sensibilité de chaque habitat est calculé à partir de ses scores de résistance et de résilience évalués en fonction de chaque pression. Ces scores sont déterminés à l'aide de différents critères en fonction de l'habitat considéré (sensibilité des espèces structurantes/ caractéristiques/ ingénieuses, type de substrat, caractéristiques des communautés d'espèces, etc.).

SAMM : Suivi Aérien de la Mégafaune Marine

SIH : Système d'Informations Halieutiques

SRM : Sous-région marine

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

3.2.2. Annexe 2 : Cartes Avifaune

1) Indices de responsabilité et cartes correspondants à la première étape

Espèces (Nom français)	Nom Scientifique	Niveaux de responsabilité (= enjeu patrimonial) en Hiver	Niveaux de responsabilité (= enjeu patrimonial) en Été
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	6,3	-
Alcidés (Guillemots, macareux, Pingouin torda)	-	5,3	4,8
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	5	-
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	5	4,5
Plongeon indéterminé	<i>Gavia sp.</i>	5	-
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	4,5	-
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	4,3	-
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	3,8	3
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	3,3	3,8
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	3,3	-
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	3	-
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	3	-
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	2,5	-
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	2,5	1,5
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	2,3	-
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	2	-
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	2	-
Grand cormoran (côtiers)	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1,8	-
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	1,8	-
Cormoran huppé (ssp atlantique)	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	1,8	-
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	1	-
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	-

***aucun niveau de responsabilité spécifique n'est défini pour le Grèbe jougris, la Mouette de Sabine, le Guillemot de troïl, le Macareux moine, le Pingouin torda, le Mergule nain et l'Harelda boréale**

Tableau 9 : Exemples des indices du niveau de responsabilité en hiver et en été fournis par l'AFB (pour certaines espèces retenues au sein de la macrozone)

Débat public éolien en mer 2019

Indice de responsabilité - Toutes espèces en été

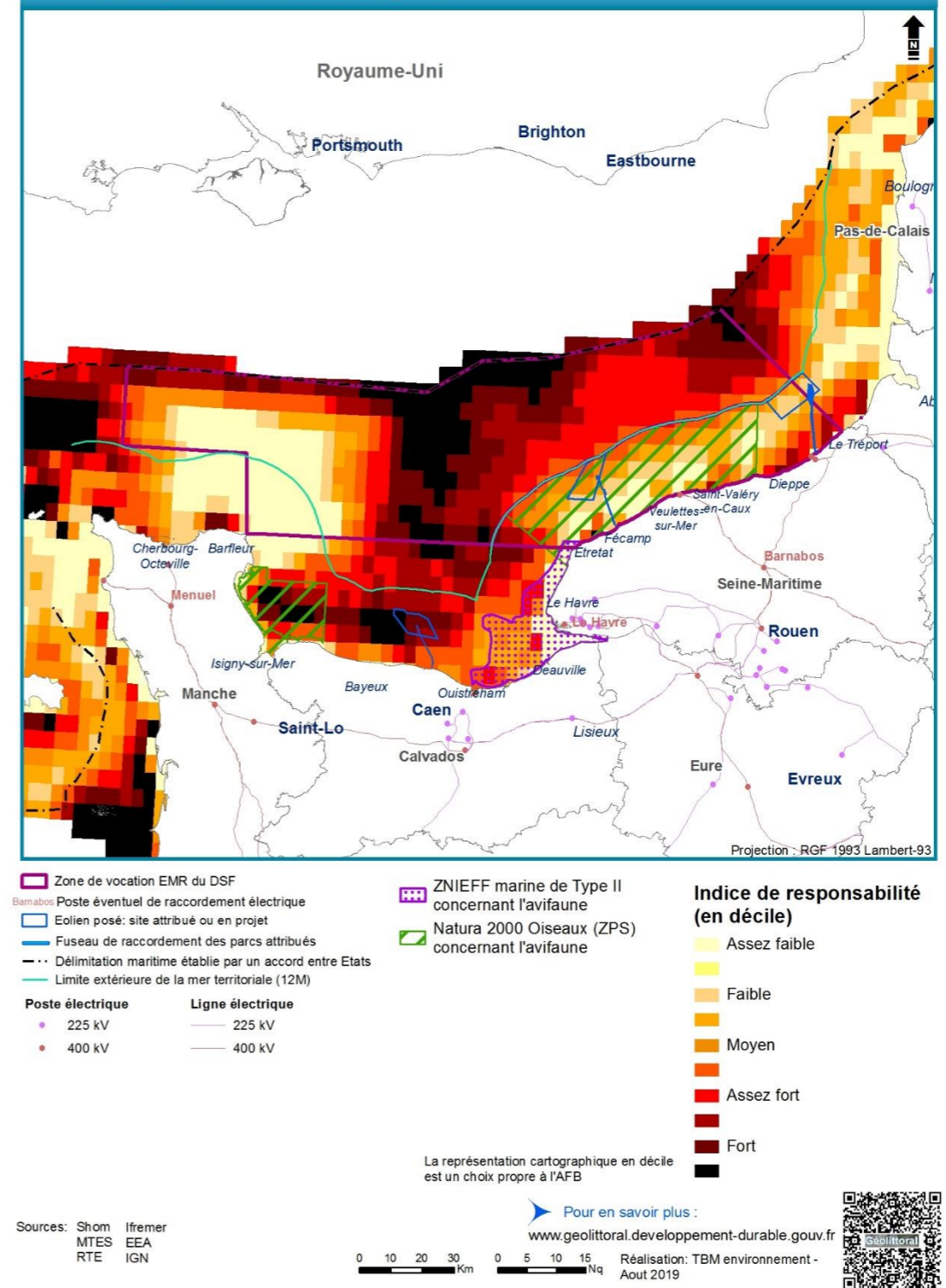


Figure 26 : indice de responsabilité en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM et indice de responsabilité, source : AFB).

Débat public éolien en mer 2019

Indice de responsabilité - Toutes espèces en Hiver

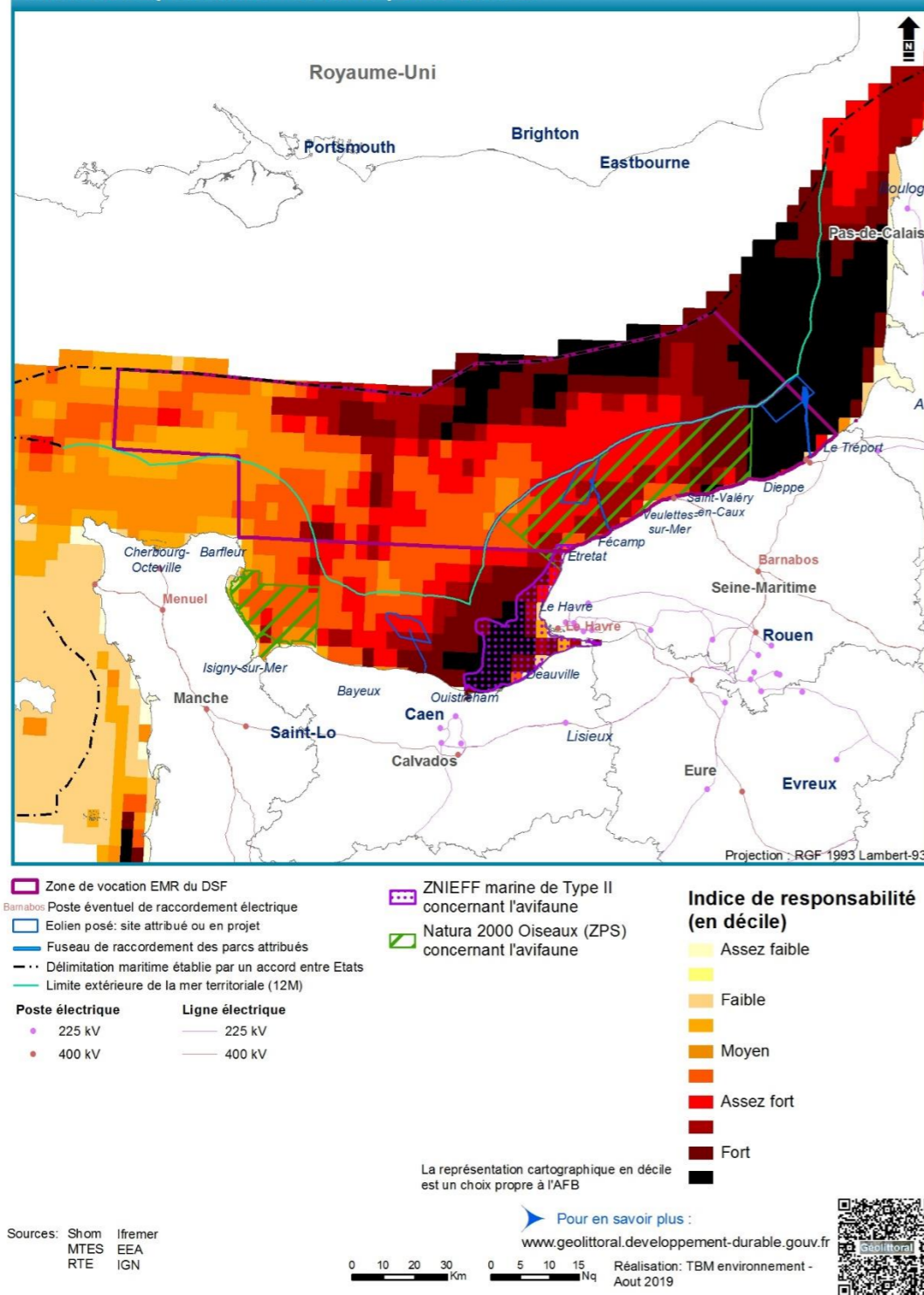


Figure 27 : indice de responsabilité en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM et indice de responsabilité, source : AFB).

2) Cartes intégrant la sensibilité obtenue avec la seconde l'étape

- Intégration de la sensibilité à la collision

Débat public éolien en mer 2019

Risque d'effets intégrant le risque de collisions - Toutes espèces en été

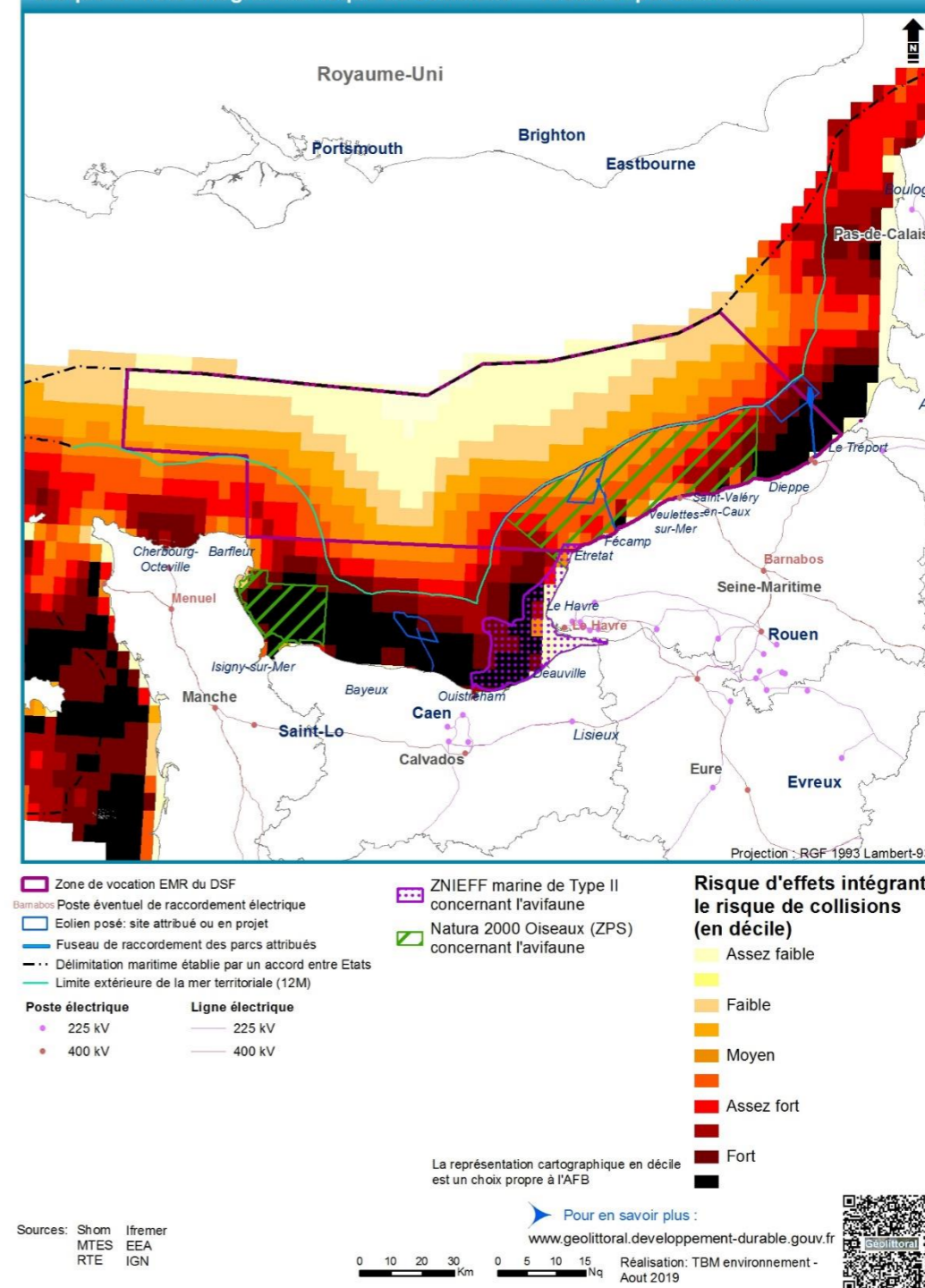


Figure 28 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).



- Intégration de la sensibilité à la perturbation du domaine vital

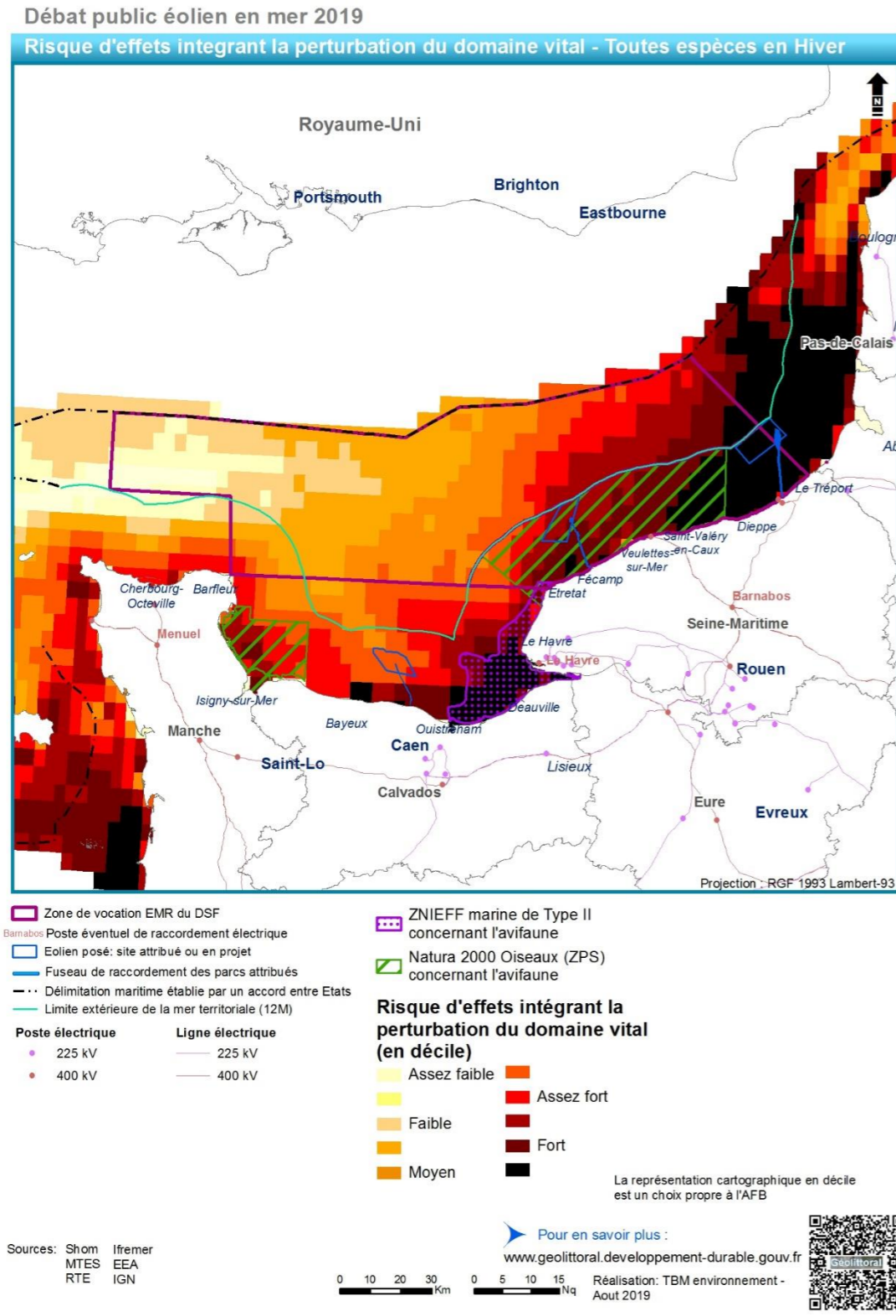


Figure 29 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).

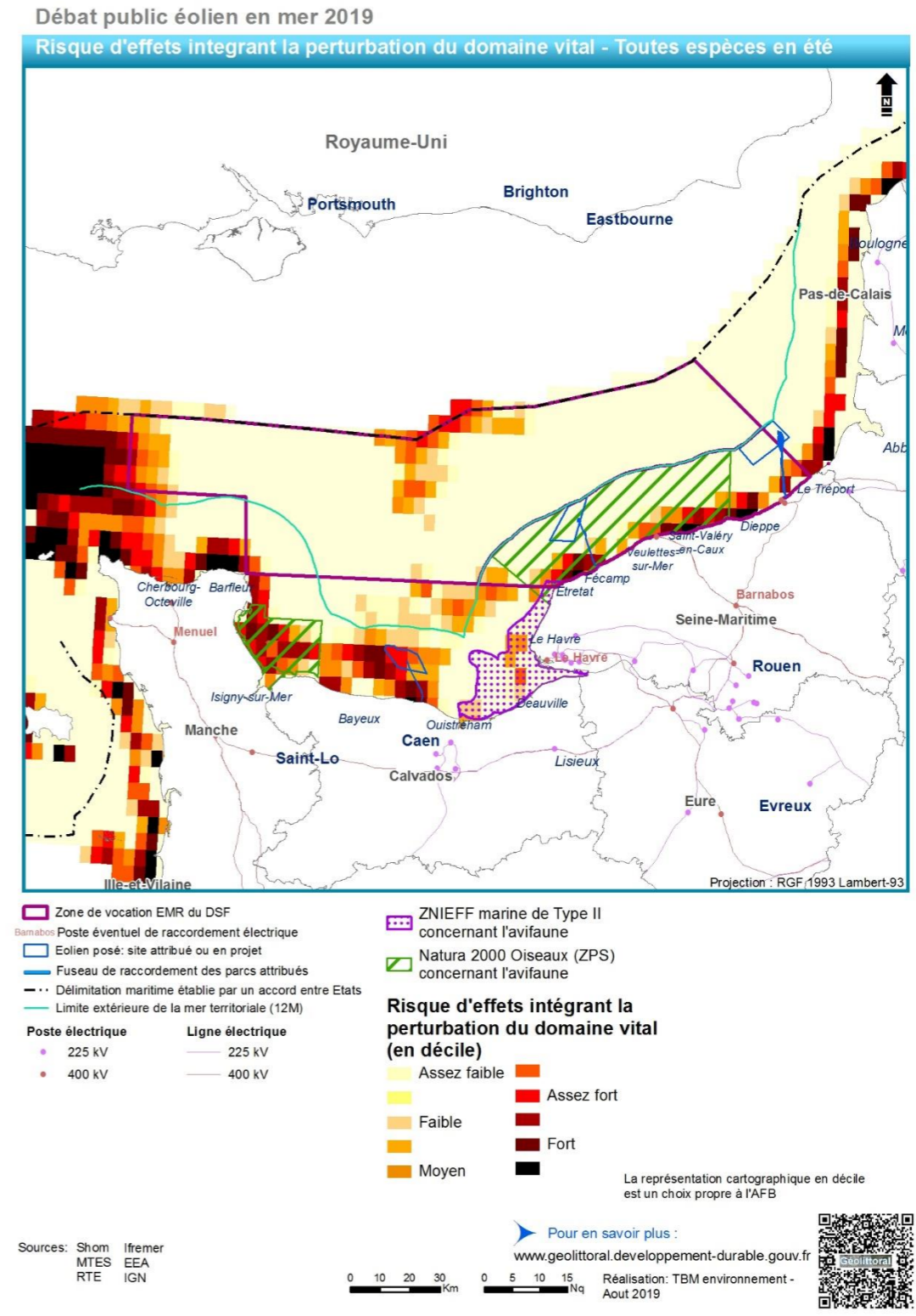
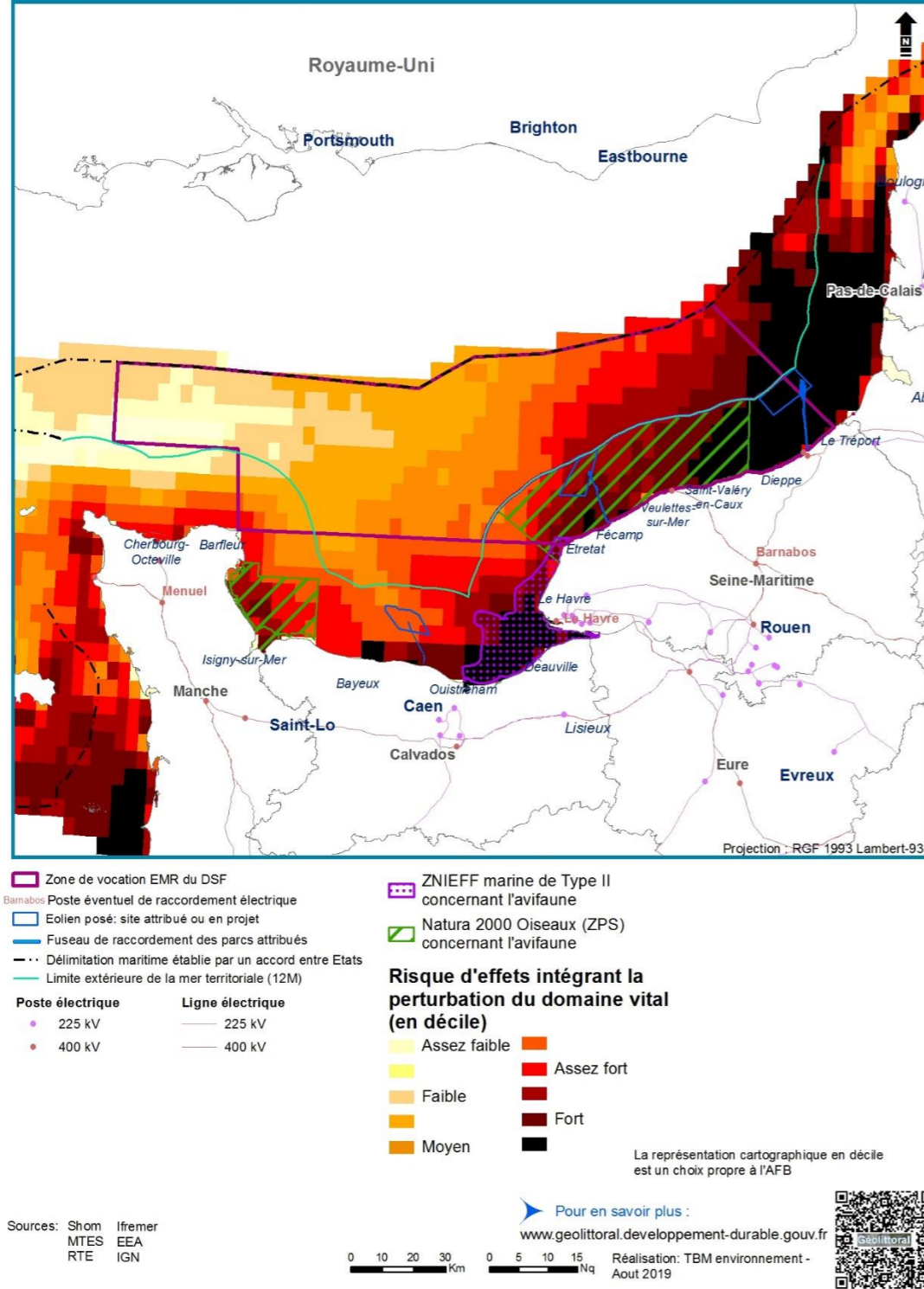


Figure 30 : Risque d'effet intégrant la sensibilité à la perturbation du domaine vital en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).

Débat public éolien en mer 2019

Risque d'effets intégrant la perturbation du domaine vital - Toutes espèces en Hiver



3) Agrégation des risques d'effet collision et perte d'habitat par saison

Débat public éolien en mer 2019

Synthèse des risques d'effets - Toutes espèces en été

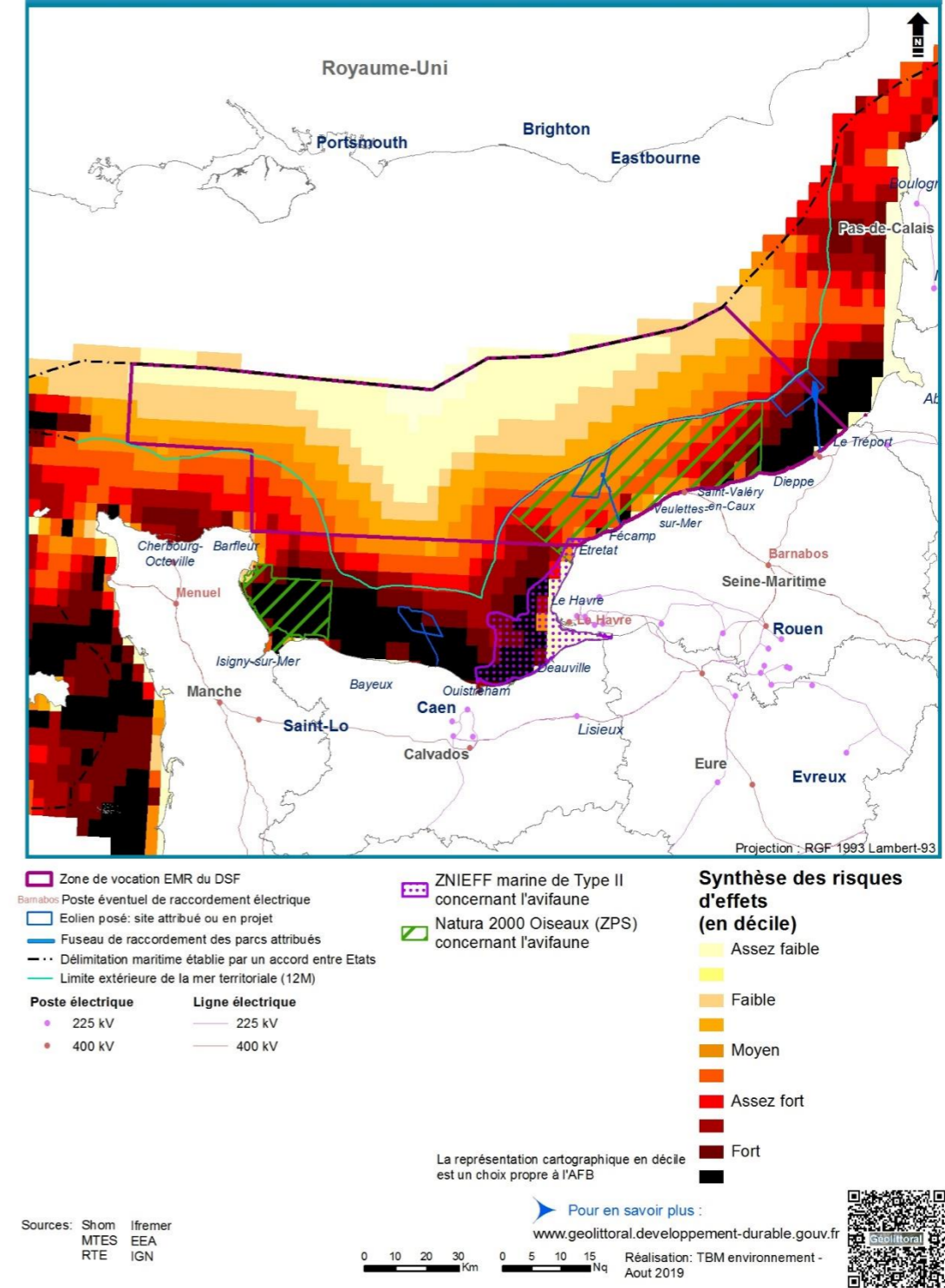


Figure 31 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la perturbation du domaine vital en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).

Figure 32 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision et à la perturbation du domaine vital en été pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).



Débat public éolien en mer 2019

Synthèse des risques d'effets - Toutes espèces en Hiver

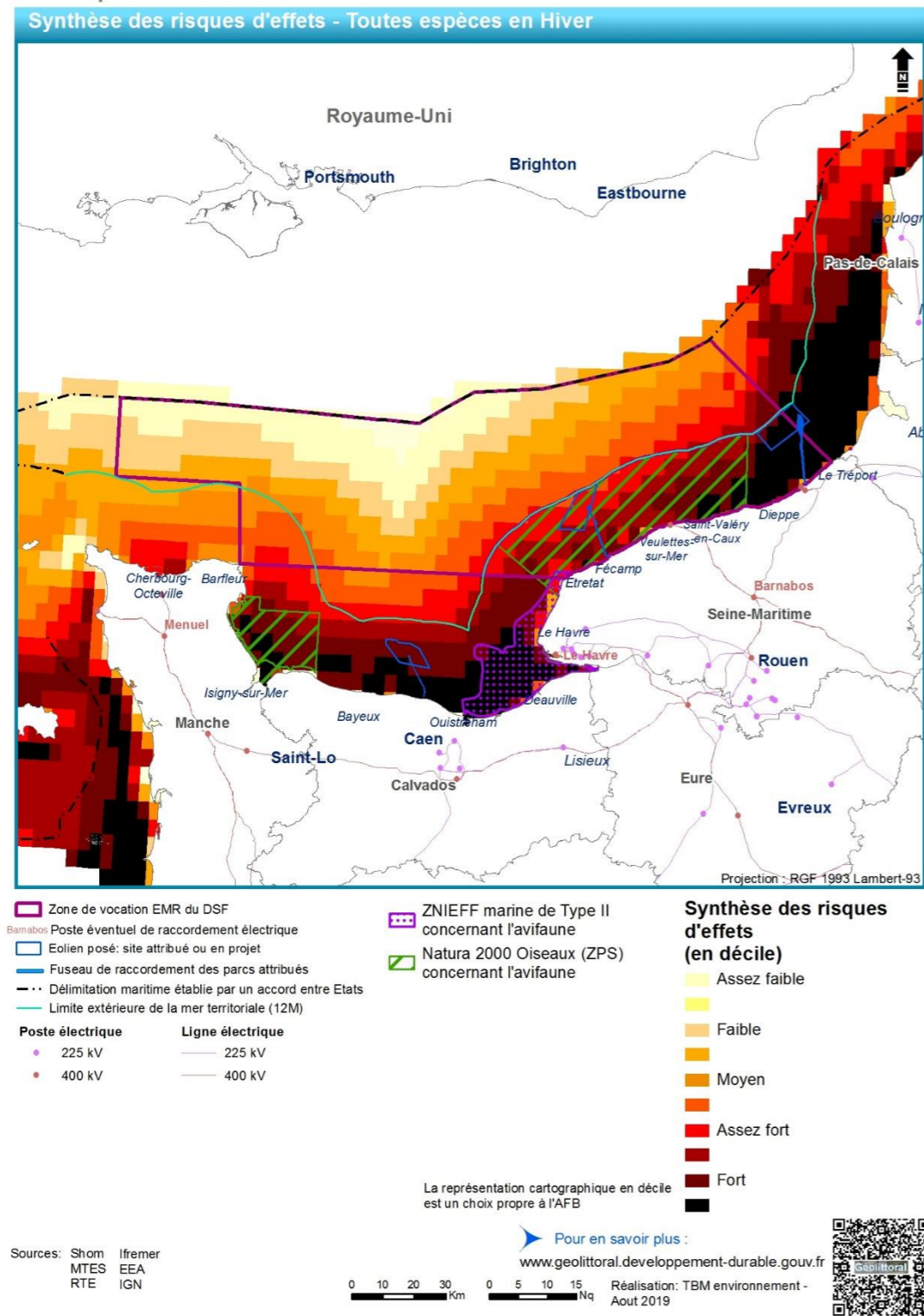


Figure 33 : risque d'effet intégrant la sensibilité à la collision et à la perturbation du domaine vital en hiver pour l'ensemble de l'avifaune sur la macro-zone (densité à partir des données SAMM, indice de responsabilité et sensibilité, source : AFB).

3.2.3. Annexe 3 : Cartes Ressource halieutique

Critère communauté (basé sur l'abondance des adultes)

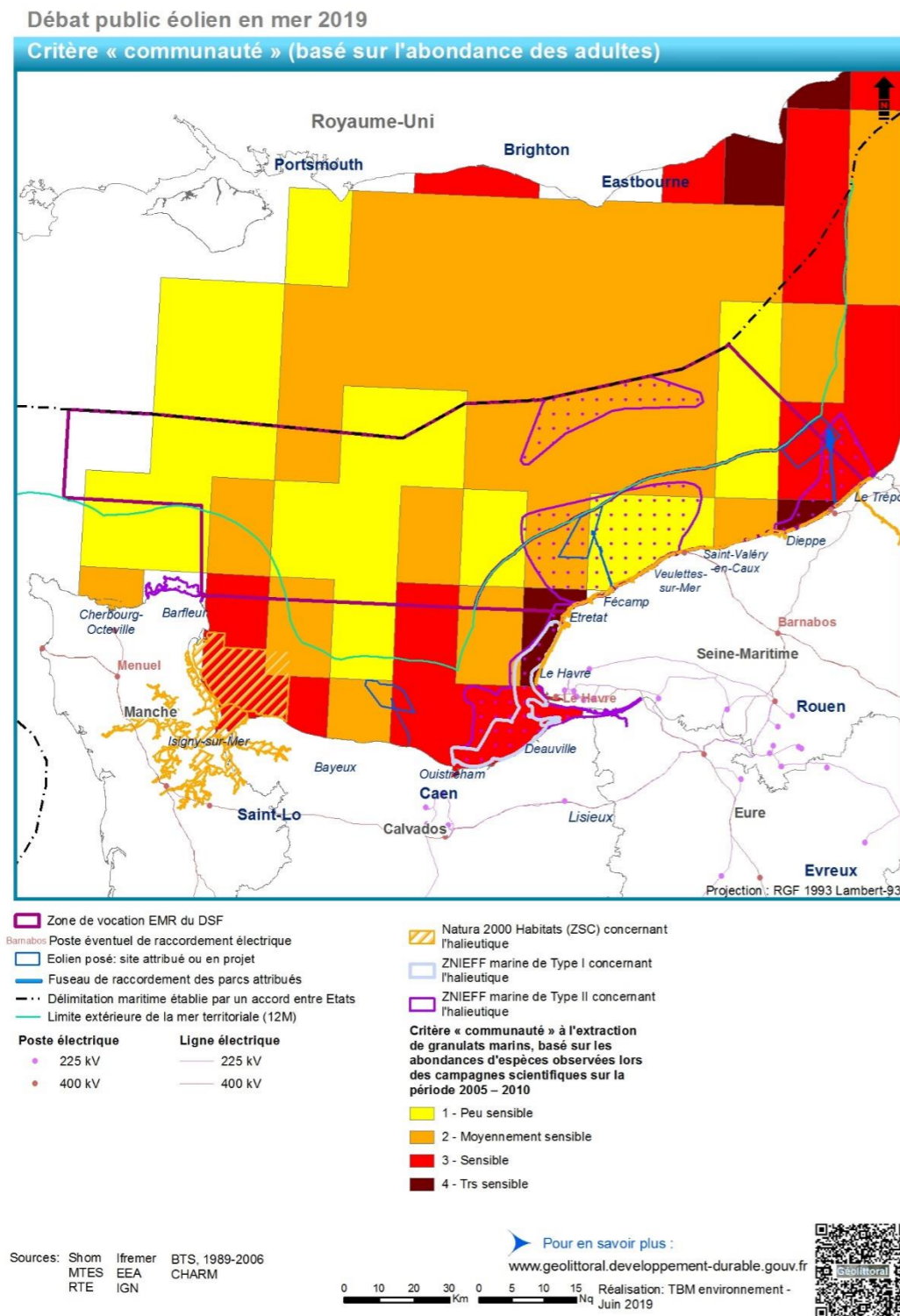


Figure 34 : Critères communauté de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. Ces cartes ont été développées à partir d'une méthodologie d'analyse des données des campagnes halieutiques de l'Ifremer entre 2005 et 2010 (source : <https://sextant.ifremer.fr>).

Critère biodiversité (basé sur la richesse spécifique)

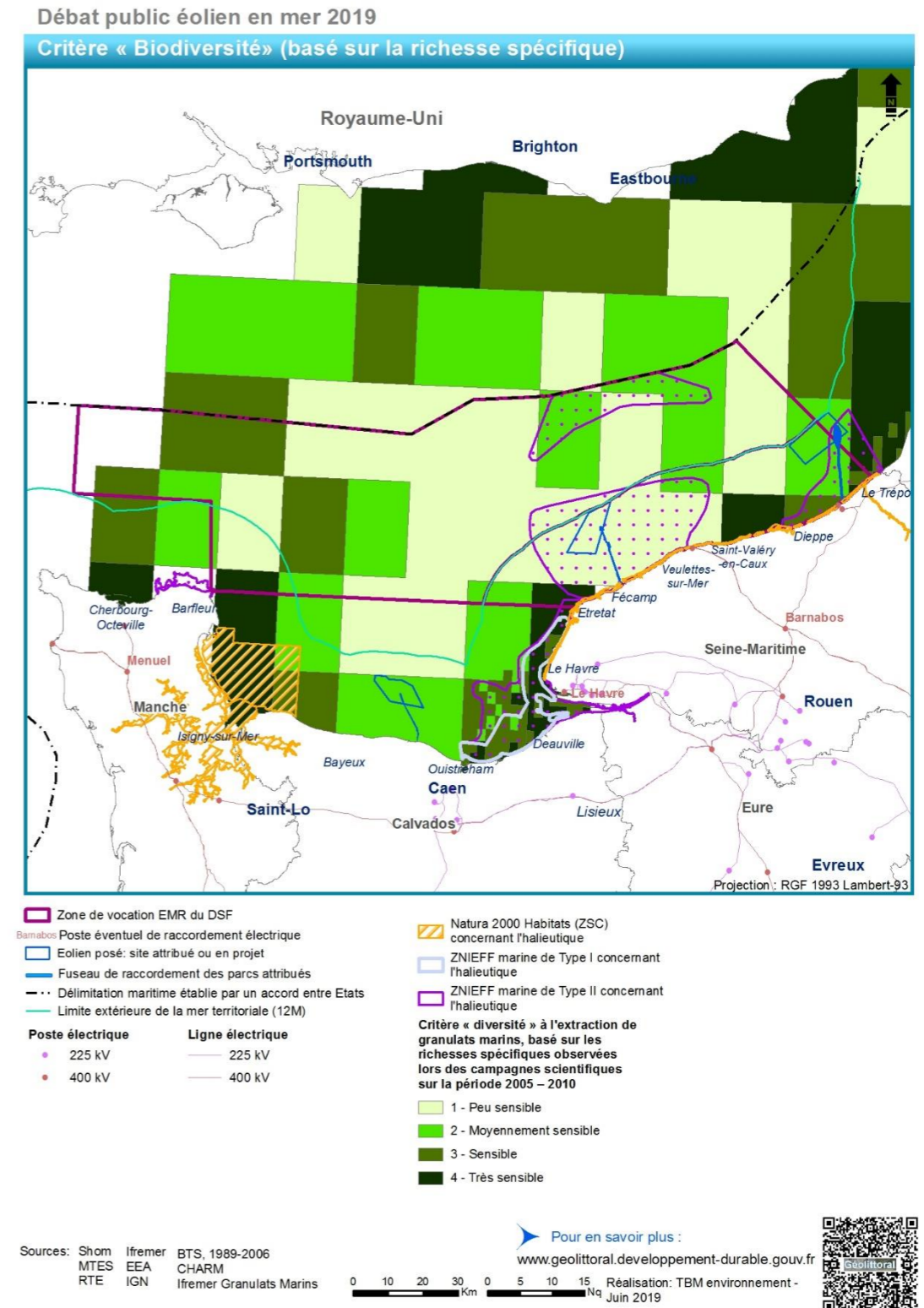


Figure 35: Critères biodiversité de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. (source : <https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique>)



Critère frayères et nurseries (basé sur l'abondance des œufs et des juvéniles)

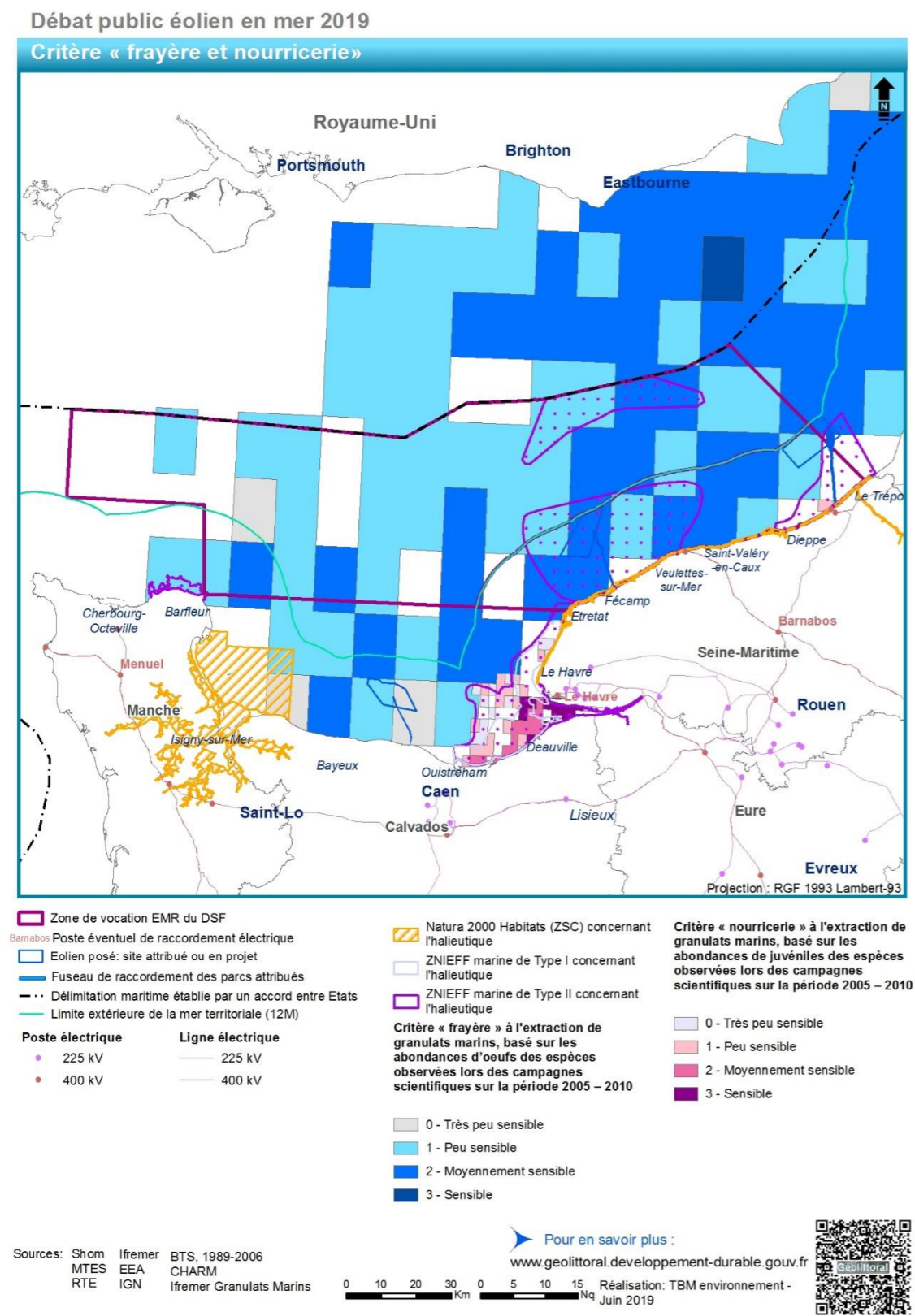


Figure 36 : Critères biodiversité de la sensibilité à l'exploitation des matériaux marins. (source : <https://sextant.ifremer.fr/fr/web/granulats-marins/halieutique>)

3.2.4. Annexe 4 : Cartes Habitats benthiques

Débat public éolien en mer 2019

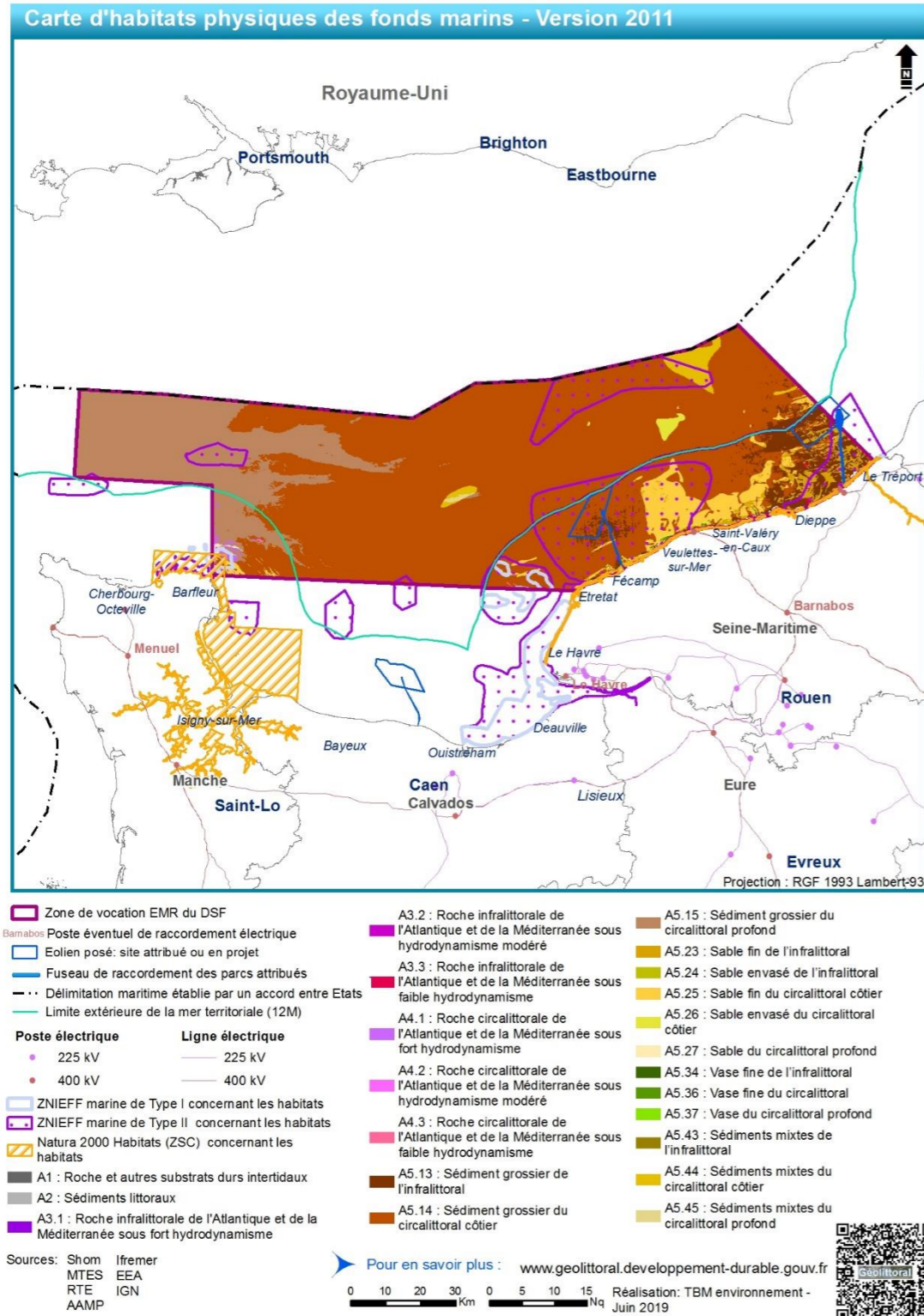


Figure 37 : Carte habitat (source Eunis)

Débat public éolien en mer 2019

Statut de la Liste rouge Européenne des habitats

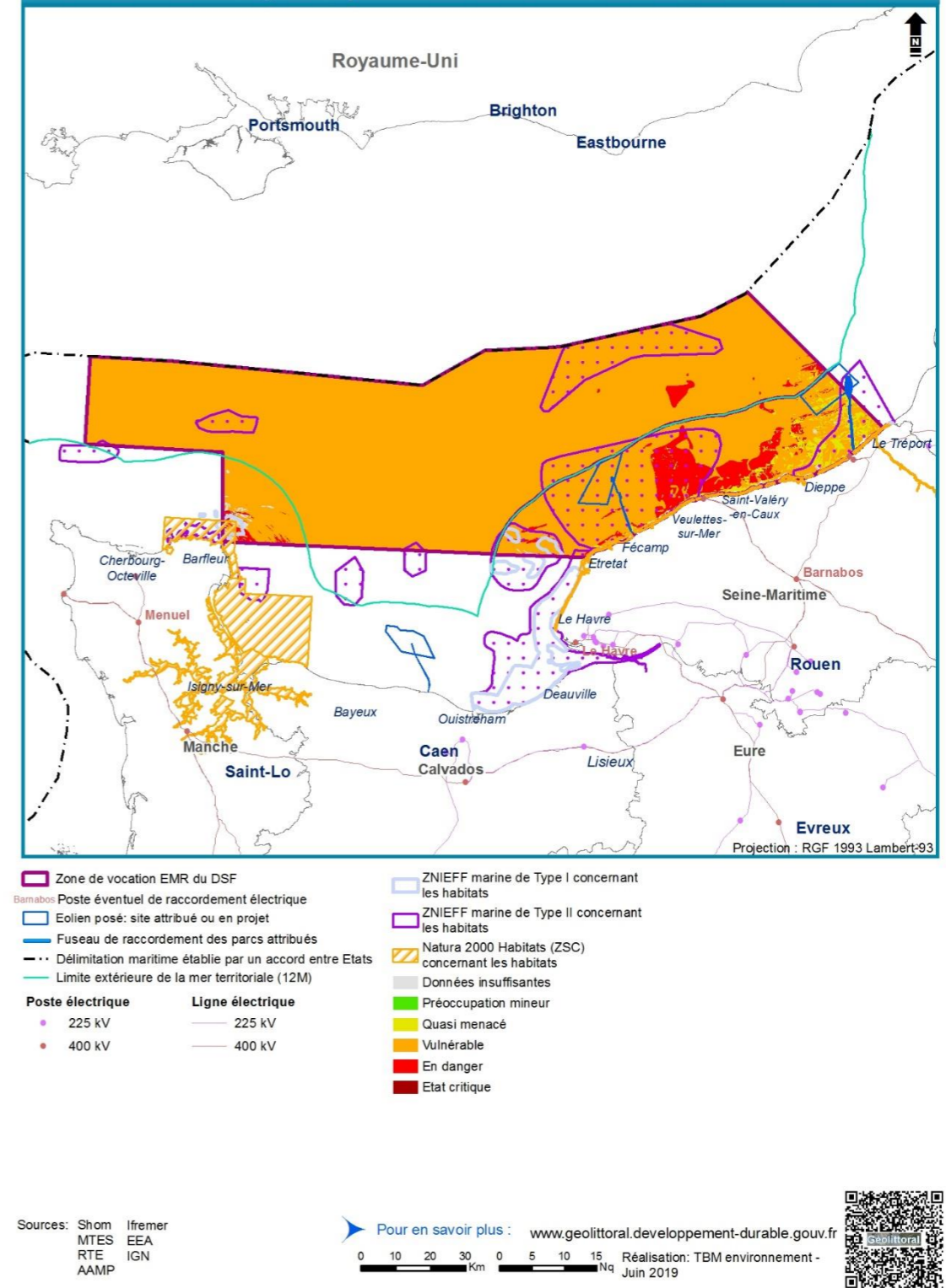
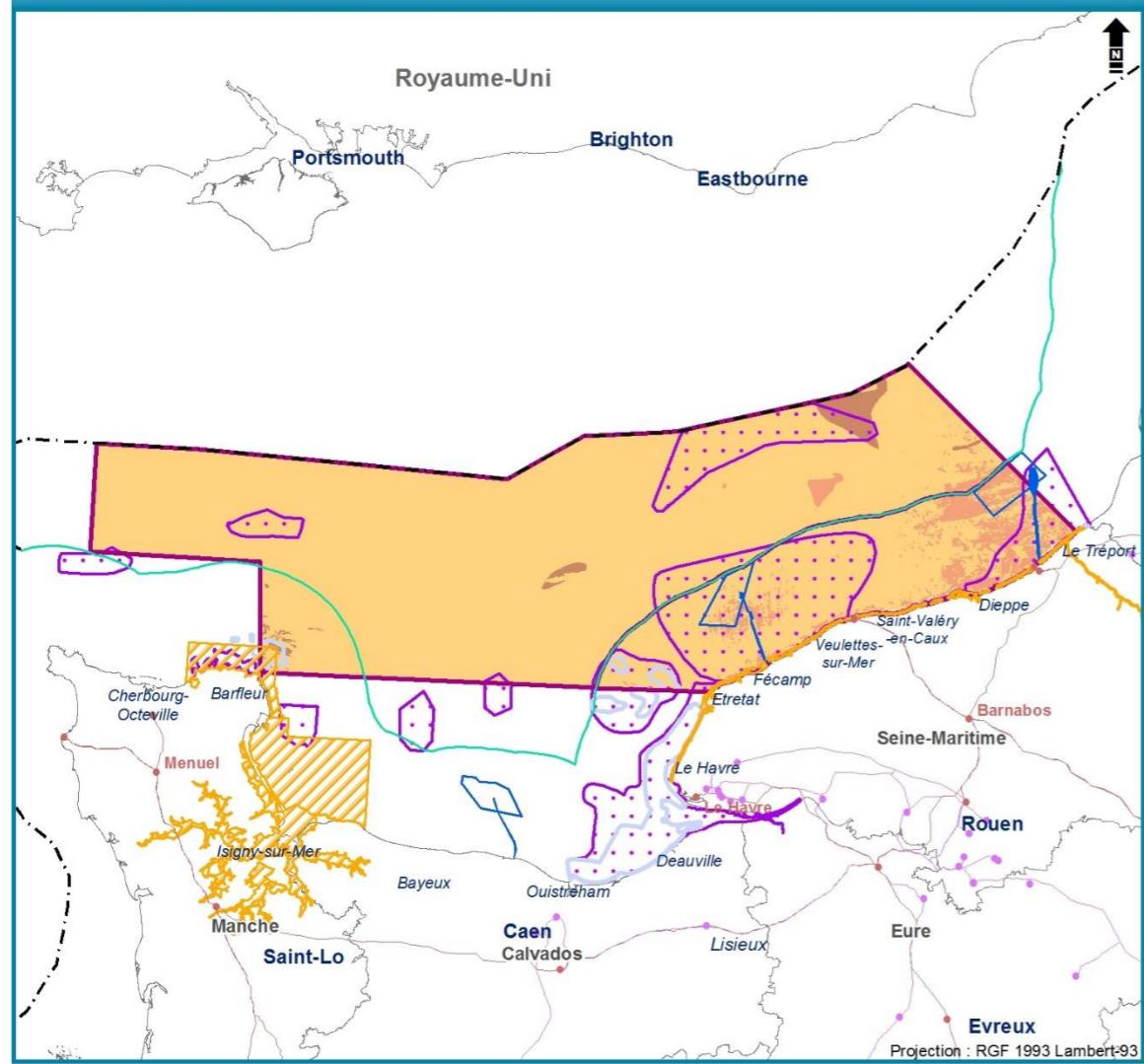


Figure 38 : Statut habitat (source : UICN)



Débat public éolien en mer 2019

Sensibilités des habitats



Zone de vocation EMR du DSF	ZNIEFF marine de Type I concernant les habitats
Poste éventuel de raccordement électrique	ZNIEFF marine de Type II concernant les habitats
Eolien posé: site attribué ou en projet	Natura 2000 Habitats (ZSC) concernant les habitats
Fuseau de raccordement des parcs attribués	Sensibilité faible
Délimitation maritime établie par un accord entre Etats	Sensibilité moyenne
Limite extérieure de la mer territoriale (12M)	Sensibilité forte
Poste électrique	Ligne électrique
225 kV	225 kV
400 kV	400 kV

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN
AAMP

Pour en savoir plus : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr
Réalisation: TBM environnement - Juin 2019



Figure 39 : Carte sensibilité (source MarLIN)



3.2.5. Annexe 5 : Synthèse bibliographique de la thématiques milieu naturel

3.2.5.1. Habitats et peuplements benthiques

Augris, C., Clabaut, P., Costa, S., Gourmelon, F. & Latteux, B. 2004. *Evolution morpho-sédimentaire du domaine littoral et marin de la Seine-Maritime*: Ifremer, Conseil général de la Seine-Maritime, EDF.

Bernard, G., Janson, A.L., Gremare, A., Grall, J., Labrune, C., Guérin, L., 2018. Evaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre des descripteurs 1 et 6 de la DCSMM (critères D6C4 et D6C5). 108 p.

Blanchard, M., 2008. Cartographie synthétique et analyse des peuplements benthiques sur deux secteurs du littoral français "Manche-Est" et "Loire-Gironde". Rapport IFREMER, 110 pp.

Blanpain, O., 2009. Dynamique sédimentaire multiclasse : de l'étude des processus à la modélisation en Manche. PhD thesis, Océanographie physique. Université de Rouen, 396 pp.

Brivois, O., Desmazes, F., Maspataud, A., Masson, F., 2017. Évaluation du descripteur 6 « Intégrité des fonds » en France métropolitaine (critères D6C1, D6C2 et D6C3). Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM. BRGM/RP-67420-FR, 165 p.

Cabioch, L. et Glaçon, R., 1977. Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale du cap d'Antifer à la baie de Somme. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances de l'Academie des Sciences*, 285, 209-212.

Carlier, A., Vogel, C., Alemany, J. 2019. Synthèse des connaissances sur les impacts des câbles électriques sous-marins : phases de travaux et d'exploitation. 101 pp.

Davoult, D., Dewarumez, J.-M., Prygiel, J., Richard, A., 1988. Carte des peuplements benthiques de la partie française de la mer du Nord.

Foveau, A., 2009. Habitats et communautés benthiques du bassin oriental de la Manche : état des lieux au début du XXIème siècle. PhD thesis, University of Lille 1, France, 308 pp.

Foveau, A., Desroy, N., Dauvin, J.C., Dewarumez, J. M., 2013. Distribution patterns in the benthic diversity of the eastern English Channel. *Marine Ecology Progress Series*, Vol.479:115-126.

Foveau, A., Vaz, S., Desroy, N., Kostylev, V.E., 2017. Process-driven and biological characterisation and mapping of seabed habitats sensitive to trawling. *PLoS ONE* 12(10): e0184486.

Gaudin, F., 2017. Effets du changement climatique sur la distribution de la macrofaune benthique en Manche. PhD thesis, Océanographie. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 327 pp.

Hamdi, A., Vasquez, M., Populus, J., 2010. Cartographie des habitats physiques Eunis - Côtes de France. Convention Ifremer/AAMP n° 09/12177764/FY. 110 pp.

Lepareur F., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 - Guide méthodologique - Version 1. Février 2011. Rapport SPN 2011 / 3, MNHN, Paris, 55 pages.

MarLIN (https://www.marlin.ac.uk/activity/habitats_report)

La Rivière, M., Aish, A., Auby, I., Ar Gall, E., Dauvin, J.-C., de Bettignies, T., Derrien-Courtel, S., Dubois, S., Gauthier, O., Grall, J., Janson, A.-L., Thiébaud, E., 2017. *Evaluation de la sensibilité des habitats*

élémentaires (DHFF) d'Atlantique, de Manche et de Mer du Nord aux pressions physiques. Rapport SPN 2017-4. MNHN. Paris, 93 pp.

Lozach, S., 2011. Habitats benthiques marins du bassin oriental de la Manche : enjeux écologiques dans le contexte d'extraction de granulats marins. PhD thesis, University of Lille 1, France, 307 pp.

3.2.5.2. Poissons

Abbes, R., 1991. Atlas des ressources et des pêches françaises dans les mers européennes, Edition Ouest-France, 99p.

Agence des Aires Marines Protégées, IFREMER, 2012, Evaluation initiale des eaux marines, Sous-région marine Manche-Mer du Nord, Plan d'action pour le milieu marin (Directive cadre stratégie pour le milieu marin), 863p.

Anonyme, 1986. Report of the Ad Hoc Working Group on the 1984/85 Sole Egg Surveys. *Int. Coun. Explor. Sea* CM 1986/G:95, 93p.

Anonyme 1990. Report of the working group on the assessment of the stocks of sardine, horse mackerel and anchovy. *Int. Coun. Explor. Sea* CM 1990/Assess:24, 169 p.

Anonyme 1991. Report of the industrial fisheries working group. *Int. Coun. Explor. Sea* CM 1991/Assess:14, 104p.

Bennet D., Casey J., Dare P., Dawson W., Flatman S., Hulme T., Macer C., Millner R., Pickett G., Vince M., Lorance P., Souplet A., Giret M, Morin J., Berthou A., Latrouite D., Morizur Y., Bossy S., Ozanne S., (1993). Identification biogéographique des principaux stocks exploités en Manche, relations avec ceux des régions voisines, 258p.

Borremans, C., 1987. North Sea spawning grounds of the sole (*Solea solea*) located from the 1984 Belgian plankton survey. In : Kullander SO, Fernholm B (eds) V Congress of European Ichthyologists proceedings, 1985. Department of Vertebrate Zoology, Swedish Museum of Natural History, Stockholm, 187-191.

Brander, K. 1993. Comparison of spawning characteristics of cod (*Gadus morhua*) stocks in the North Atlantic. *NAFO Sci Coun Studies*, 18, 13-20.

Burd, A.C., 1985. Recent changes in the central and southern North Sea herring stocks. *Can. J. Fish. Aquatic Sci.*, 42 (Suppl 1) : 192-206.

Carlier, A., Vogel, C., Alemany, J. 2019. Synthèse des connaissances sur les impacts des câbles électriques sous-marins : phases de travaux et d'exploitation. 101 pp.

Carpentier A, Martin CS, Vaz S (Eds.), 2009. Channel Habitat Atlas for marine Ressource Management, final report /Atlas des habitats des ressources marines de la Manche Orientale, rapport final (CHARM phase II). INTERREG 3a Programme, IFREMER, Boulogne-sur-Mer, France. 626 pp. & CD-Rom

Chicharo, M.A., Esteves, E., Santos, A.M.P., dos Santos, A., Peliz, A. & Ré, P., 2003. Are sardine larvae caught off northern Portugal in winter starving? An approach examining nutritional conditions, *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 257 : 303-309.

Clark, R.S., 1920. The pelagic young and early bottom stages of teleosteans. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 12 : 159-240. Eaton 1983

Coombs, S.H., Halliday, N.C., Southward, A.J. & Hawkins, S.J., 2005. Distribution and abundance of sardine (*Sardina pilchardus*) eggs in the English Channel from Continuous Plankton Recorder sampling, *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 85 (5) : 1243-1247.

DCSMM - Documents stratégiques de façade (2018). Enjeux écologiques identifiés en Manche Est - mer du Nord - Cycle 2 DCSMM - Annexe 8 (Source : <http://www.dirm.memn.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fiches-secteurs.pdf>).



Delpech J.P., Mahe K., Mehault S., Rostiaux E., Biais G. Coppin F., Vaz S., (2007). Evaluation des ressources halieutiques par les campagnes scientifiques françaises - Façade "Manche est" et façade "Loire-Gironde". 150p.

Desmarchelier, M., 1986. Contribution à l'étude de la biologie des populations de tacauds *Trisopterus luscus* L. en Manche orientale et dans le

Eaton, D.R., 1989. Spawning-stock biomass of scad (*Trachurus trachurus* L.) to the west of the British Isles, as indicated by egg surveys. *J. Con. int. Explor. Mer*, 45 : 231-247.

Fiche Limande, 02-02-2010. Portail CHARM III - Interreg IV. © 2012. Atlas des pêcheries de Manche, Channel fisheries Atlas. Engelhard G., Vignot C., Leblond E., Lesueur M., Guitton J.. <http://charm-project.org/fr/outils/atlas-des-pecheries/atlas-des-pecheries-outils>

Harding, D., Nichols, J.H. & Tungate, D.S., 1978. The spawning of plaice (*Pleuronectes platessa* L.) in the southern North Sea and English Channel. *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 172 : 102-113.

Houghton, R.G. & Harding, D., 1976. The plaice of the English Channel: spawning and migration. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 36 : 229-239.

Houghton, R.G., 1976. The movements of plaice tagged in the English Channel. *Int. Coun. Explor. Sea CM 1976/F:21*, 5p.

Iversen, S.A., Eltink, A., Kirkegaard, E. & Skagen, D.W., 1989. The egg production and spawning stock size of the North Sea mackerel and horse mackerel stocks in 1988. *Int. Coun. Explor. Sea CM 1989/H:16*, 22 pp.

Katerinas, A., 1986. Flounder and whiting distribution as shown planktonic eggs in relation to *Lernaeocera branchialis* cross infection. Sandwich Student's Report, University of Bath.

Mahe K., Delpech J.-P., Carpentier A., 2006. Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du Golfe de Gascogne. Ifremer

PLAGEPOMI 2016-2021 – Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie. Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie en Ile-de-France. (http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/BROCHURE_PLAGEPOMI_2016_BD-1.pdf)

Régimpart, A., Guitton J., Le Pape O. (2018) Zones fonctionnelles pour les ressources halieutiques dans les eaux sous souveraineté française. Deuxième partie : Inventaire. Rapport d'Agrocampus Ouest n°46

Riley, J.D., 1974. The distribution and mortality of sole eggs (*Solea solea* L.) in inshore areas. pp. 39-52, In : Blaxter, J. H. S. (Ed.) 'The early life history of fish'. Springer-Verlag, Berlin

Riley, J.D., Symonds, D.J. & Woolner, L.E., 1986. Determination of the distribution of the planktonic and small demersal stages of fish in the coastal waters of England, Wales and adjacent areas between 1970 and 1984. *Fish. Res. Tech. Rep., MAFF, Direct. Fish. Res., Lowestoft*, 84 : 23p.

Russell, F.S., 1930. The seasonal abundance and distribution of the pelagic young of teleostean fishes caught in the ring trawl in offshore waters in the Plymouth area. *J. mar. biol. Ass. UK*, 16 : 639-676.

Russell, F.S., 1935. The seasonal abundance and distribution of the pelagic young of teleostean fishes caught in the ring trawl in offshore waters in the Plymouth area. Part II, *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 20, 147-179.

Simpson, A.C., 1959. The spawning of plaice (*Pleuronectes platessa*) in the North Sea. *Fishery Invest., Lond.*, Ser 2, 22 : 111p.

Soletchnik, P., 1981. Gestion rationnelle du stock de daurades grises en Manche. Contribution au programme national. Copéport-Marée-Organisation de producteurs, section de Cherbourg, 1 : 23p.

Soletchnik, P., 1982. La dorade grise *Spondyliosoma cantharus*. Reproduction et éléments de dynamique. Thèse 3ème cycle, Université Paris VI, 200p.

Ulrich, Clara & Gascuel, Didier & Bellail, R. (2000). Estimation de l'importance des stocks locaux en Manche, et conséquences pour la gestion : application du modèle In/Out à sept espèces. *Les Espaces de l'Halieutique - 4ème Forum Halieumétrique, Rennes, 29/06 au 01/07/99*

Van Beek, F.A., 1988. Egg production of North Sea sole in 1988. *Int. Coun. Explor. Sea CM 1989/G:45*, 18p.

Van der Land, M.A., Heessen, H.J.L. & Rijnsdorp, A.D., 1990. The result of the 1989 egg surveys for cod and plaice. *Int. Coun. Explor. Sea CM 1990/G:27*, 14p.

Van der Land, M.A., 1991. Distribution of flatfish eggs in the 1989 egg surveys in the southeastern North Sea, and mortality of plaice and sole eggs. *Neth. J. Sea Res.*, 27 : 277-286.

3.2.5.3. Mammifères marins

- **Publications scientifiques**

Andre V. 2017. Les grands dauphins de la chaussée de Sein et de l'archipel de Molène : Estimation des paramètres démographiques à partir de modèles de Capture-Marquage-Recapture et recommandations pour une optimisation du protocole de suivi. Université Paris-Saclay. 57 pp.

Delavenne J., Lepareur F., Witté I., Touroult J., Lambert C., Pettex E., Virgili A., Siblet J.-P. 2017. Spatial conservation prioritization for mobile top predators in French waters: Comparing encounter rates and predicted densities as input. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 141, 275-284. doi:10.1016/j.dsr2.2017.05.003

Lambert C., Pettex, E., Dorémus, G. Laran S., Stephan E., Van Canneyt O., Ridoux V. 2017. How does ocean seasonality drive habitat preferences of highly mobile top predators? Part II: The eastern North-Atlantic. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 141, 133-154.

Louis M., Buanic M., Lefeuvre C., Nilliot P.L., Ridoux V., Spitz J. 2017. Strong bonds and small home range in a resident bottlenose dolphin community in a Marine Protected Area (Brittany, France, Northeast Atlantic). *Marine Mammal Science* 33, 1194-1203. doi:10.1111/mms.12419

Louis M., Ridoux V. 2015. Suivi des grands dauphins et des petits cétacés dans le Parc Natural Marin d'Iroise - Novembre 2015. Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis. 30 pp.

Louis M., Gally F., Barbraud C., Béseau J., Tixier P., Simon-Bouhet B., Rest K.L., Guinet C. 2015. Social Structure and Abundance of Coastal Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*, in the Normano-Breton Gulf, English Channel. *Journal of Mammalogy* 96, 481-493. doi:10.1093/jmamm/gyv05.

Spitz J., Becquet V., Rosen D.A.S., Trites A.W. 2015. A nutrigenomic approach to detect nutritional stress from gene expression in blood samples drawn from Steller sea lions. *Comparative Biochemistry and Physiology: part A*, 187: 214-223.

Vincent, C., Huon, M., Caurant, F., Dabin, W., Deniau, A., Dixneuf, S., ... and Ridoux, V., 2017. Grey and harbour seals in France: Distribution at sea, connectivity and trends in abundance at haulout sites. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 141,294-305.

- **Etudes impact**

Études d'impact des projets éoliens Fécamp (2014), RTE/Natural Power, Courseulles (2014), RTE et Dieppe-Le Tréport (2017), RTE.



Étude d'impact du projet de concession des « Granulats Marins de Normandie » (octobre 2013), bureau d'étude G-Tec

Étude d'impact du projet de concession « Granulats Marins Havrais » (juin 2015), G-Tec

Étude d'impact du projet d'interconnexion électrique sous-marine et souterraine entre la France et la Grande-Bretagne via Aurigny – FAB (juin 2016), RTE

Étude d'impact du projet d'interconnexion France Angleterre n°2 IFA2, entre Tourbe (Calvados) et Chilling (Royaume-Uni), (décembre 2015), RTE

- **Rapports**

Etat biologique : Caractéristiques biologiques, Biocénoses, Mammifères Marins en Mer Celtique. Martinez et al., 2012.

Etat biologique : Caractéristiques biologiques, Biocénoses, Mammifères Marins en Manche-Mer du Nord. Martinez et al., 2012.

Le Courtois, F., Bazile Kinda, G., Stéphan, Y., 2017. Évaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 166 p.

Spitz, J., Peltier, H., Authier, M., 2018. Évaluation de l'état écologique des mammifères marins en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 173 p.

3.2.5.4. Reptiles

Barrioz M., Cochard P.-O., Voeltzel V. & Lecoq C., 2015 - Amphibiens & Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin pour URCPPIE de Basse-Normandie, 288 pages.

Claro F. & de Massary J.-C., 2012 - Tortues marines en Manche - Mer du Nord : Caractéristiques et état écologique, 9 pages.

3.2.5.5. Chiroptères

Ahlén A. I., Bach L., BaagØe H. J., Pettersson J., 2007 - Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. VINDVAL, Report 5571, Swedish Environmental Protection Agency, Naturvardsverket, 35 pages + annexes.

Ahlén A. I., BaagØe H. J. & Bach L., 2009 - Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. Journal of Mammalogy, 90 (6) : 1318-1323.

ARE Normandie, 2011 - Connaître pour agir - Les Chauves-souris et nous. Edition Partenaire d'avenir, 4 pages.

Biotope, 2011 - Étude d'impact du projet éolien offshore des Hautes Falaises volet mammifères.

Biotope, 2015 - Oiseaux et Chauves-souris : Synthèse d'étude. Eoliennes en mer Dieppe et Le Tréport, 17 pages.

GMN (Groupe Mammalogique Normand), 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie : Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée, GMN, 306 pages.

GMN (Groupe Mammalogique Normand), 2013 - Synthèse des données Chiroptères du GMN sur les communes situées dans un périmètre de 15 km du projet éolien offshore du Calvados (14). Parc éolien en mer du Calvados, 24 pages + annexes.

GMN (Groupe Mammalogique Normand), 2015 - Diagnostic concernant les Chiroptères sur le projet de parc éolien d'Envronville, Seine-Maritime, Normandie. Pour ALISE ENVIRONNEMENT, 46 pages + annexes.

Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005 - Bat Migrations in Europe. A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 28 : 1-176.

Le Champion T. & Dubos T., 2017 - Etude de la migration des chauves-souris en Bretagne 2013-2016. Rapport final, Groupe Mammalogique Breton, 52 pages.

Ouvrard E. & Fortin M., 2014 - Diagnostic chauves-souris. Projet de parc éolien de Saint-Nazaire. Bretagne Vivante - SEPNEB, LPO Loire-Atlantique, LPO Vendée, 113 pages.

Russ J. R., Hutson A. M., Montgomery W. I., Racey P. A. & Speakman J. R., 2001 - The status of Nathusius' pipistrelles in the British Isles. J. Zool. Lond, 254 : 91-100.

3.2.5.6. Bruit

Le Courtois, F., Bazile Kinda, G., Stéphan, Y., 2017. Évaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 166 p.

Études d'impact des projets éoliens Fécamp (2014), RTE/Natural Power, Courseulles (2014), RTE et Dieppe-Le Tréport (2017), RTE.

Étude d'impact du projet de concession des « Granulats Marins de Normandie » (octobre 2013), bureau d'étude G-Tec.

Étude d'impact du projet de concession « Granulats Marins Havrais » (juin 2015), G-Tec.

Étude d'impact du projet d'interconnexion électrique sous-marine et souterraine entre la France et la Grande-Bretagne via Aurigny – FAB (juin 2016), RTE.

Étude d'impact du projet d'interconnexion France Angleterre n°2 IFA2, entre Tourbe (Calvados) et Chilling (Royaume-Uni), (décembre 2015), RTE.

3.2.5.7. Oiseaux

ABF – GISOM, non publié. Identification et priorisation des enjeux ornithologiques à l'échelle de chaque sous-région marine.

ABF, non publié. Synthèse des surfaces d'habitats marins au sein du réseau AMP.

Cadiou B. et les coordinateurs. 2015. 5e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009-2012). Ornithos, 22, 233-257.

Caille M. & Caillot E. 2015. Développement d'un « indicateur limicoles côtiers » Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral. Rapport de fin de convention. Réserve Naturelles de France – Agence des aires marines protégées – Centre d'Écologie Fonctionnelle & Évolutive, 252 p.



Debout G. 2005. L'hivernage des oiseaux en mer en Normandie : résultats de l'enquête 2001-2002. Le Cormoran 13, 62, 237-242.

Debout G. 2014. Hivernage des grèbes et des plongeurs sur la façade littorale Manche – mer du Nord : Résultats de l'enquête menée pendant l'hiver 2012-2013. Étude réalisée par le Groupe Ornithologique Normand à la demande de l'AAMP, 21 p.

Décision (UE) 2017/848 de la commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Dekeling, R.P.A., Tasker, M.L., Van der Graaf, A.J., Ainslie, M.A, Andersson, M.H., André, M., Borsani, J.F., Brensing, K., Castellote, M., Cronin, D., Dalen, J., Folegot, T., Leaper, R., Pajala, J., Redman, P., Robinson, S.P., Sigray, P., Sutton, G., Thomsen, F., Werner, S., Wittekind, D., Young, J.V. 2014. Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas, Part II : Monitoring Guidance Specifications, JRC Scientific and Policy Report EUR 26555 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, p.49.

Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (« directive oiseaux »). JO L 20 du 26.1.2010, p.19.

Directive 2008/56/CE du parlement européen et du conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »). JO L 164 du 25.06.2008, p.19.

ICES. 2015. Report of the Joint ICES/OSPAR Working Group on Seabirds (JWGBIRD), 17-21 November 2014, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM :30, 115 p.

Le Courtois, F., Kinda, G.B., Stéphan, Y., Boutonnier, J.-M., Sarzeaud, O., 2016. Statistical Ambient Noise Maps from Traffic at World and Basin Scales. In Proceedings of the IOA (Cambridge, UK).

Ponchon A., Gallien F., Le Guillou G. & Grémillet D., juin 2015 – Distribution en mer et utilisation de l'habitat des Mouettes tridactyles nichant sur les côtes de la Manche. 46 p.

quietMED consortium. 2017. Report on lessons learned of national 2012 assessment and GES definition. Deliverable 2.1, p.39.

Stéphan, Y. 2016. Sons Impulsifs : Registre National des Emissions (SIRENE). Spécifications d'esele, Sho, Best.

Tasker, M. L., Amundin, M., Andre, M., Hawkins, A., Lang, W., Merck, T., et al. 2010. Marine Strategy Framework Directive Task Group 11 Report Underwater noise and other forms of energy. Report No. EUR, 24341, p.64.

Walsh P.M., Halley D.J., Harris M.P., del Nevo A., Sim I.M.W. & Tasker M.L. 1995. Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. JNCC / RSPB / ITE Seabird Group, Peterborough.



3.2.6. Annexe 6 : Poissons, crustacés et mollusques - Liste des espèces

Tableau 10 : Liste des espèces étudiées dans la 1) DCSMM via les indicateurs 1 « Biodiversité » - secteur Manche Est – Mer du Nord ; et 3 « Espèces exploitées à des fins commerciales » - Secteur Manche – Mer du Nord ; 2) l'étude des zones de moindres impacts pour l'exploitation des granulats marins. Les crustacés et les mollusques ont été étudiées particulièrement pour les zones fonctionnelles (frayères et nourriceries). (Sources DCSMM : Brind'Amour et Delaunay 2018 ; Foucher et Delaunay 2018 ; Ifremer 2019 ; Regimpart et al 2017 ; Thiriet et al. 2017 ; Sources Granulat Marins : de Casamajor et Rouyer 2012 ; Delpech et al. 2007 ; Talidec et al. 2017)

			Espèces	DCSMM		Méthode granulat				
				Ind 1	Ind 3	Communautés	Biodiversité	Nourriceries	Frayères	
Poissons	côtiers		Blennie gattorugine (<i>Parablennius gattorugine</i>)	X						
			Cicerelle de l'Atlantique (<i>Gymnamodytes semisquatamus</i>)	X						
			Congre (<i>Conger conger</i>)	X						
			Gobie à grosse tête (<i>Gobius cobitis</i>)	X						
			Gobie de Paganel (<i>Gobius paganellus</i>)	X						
			Hippocampe à long bec (<i>Hippocampus guttulatus</i>)	X						
			Hippocampe à nez court (<i>Hippocampus hippocampus</i>)	X						
			Lançon commun (<i>Hyperoplus lanceolatus</i>)	X		X	X			
			Lançon jolivet (<i>Hyperoplus immaculatus</i>)	X		X	X			
			Nérophis lombric (<i>Nerophis lumbriciformis</i>)	X						
			Vieille commune (<i>Labrus bergytta</i>)	X						
	Pélagiques	occurentes		Anchois (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		X				
				Chinchard d'Europe (<i>Trachurus trachurus</i>)	X	X				
				Espadon (<i>Xiphias gladius</i>)	X	X				
				Hareng (<i>Clupea harengus</i>)	X	X				
				Lançon équille (<i>Ammodytes tobianus</i>)		X				
				Maquereau commun (<i>Scomber scombrus</i>)	X	X				
				Merlan bleu (<i>Micromesistius poutassou</i>)	X	X				
				Mulet doré (<i>Liza aurata</i>)	X					
				Orphie (<i>Belone belone</i>)	X					
				Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		X				
				Sprat (<i>Sprattus sprattus</i>)	X					
				Thon germon (<i>Thunnus alalunga</i>)	X	X				
				Thon rouge de l'Atlantique (<i>Thunnus thynnus</i>)	X	X				
				occurrences rares et à statut de protection						
				Requin-pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)	X	X				
			Requin-taupo commun (<i>Lamna nasus</i>)	X	X					



	Espèces	DCSMM		Méthode granulat			
		Ind 1	Ind 3	Communautés	Biodiversité	Nourriceries	Frayères
	Arnoglosses (<i>Arnoglossus</i>)			X	X		
	Bar (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	X	X	X	X	X	
	Barbue (<i>Scophthalmus rhombus</i>)	X	X			X	X
	Baudroies (<i>Lophius</i> sp)			X	X		
	Callyonymes (<i>Callionymus</i> sp)			X	X		X
	Dorade grise (<i>Spondyliosoma cantharus</i>)	X		X	X	X	
	Eglefin (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)		X	X	X		X
	Emissoles (<i>Mustelus</i> sp.)	X	X				
	Grande roussette (<i>Scyliorhinus stellaris</i>)	X	X	X	X		
	Grande vive (<i>Trachinus draco</i>)			X	X		
	Grondin gris (<i>Eutrigla gurnadus</i>)	X	X	X	X		
	Grondin perlon (<i>Chelidonichthys lucerna</i>)	X		X	X		
	Grondin rouge (<i>Chelidonichthys cuculus</i>)	X	X	X	X		
	Lieu jaune (<i>Pollachius pollachius</i>)	X	X				
	Lieu noir (<i>Pollachius virens</i>)		X				
	Limande (<i>Limanda limanda</i>)	X	X	X	X		X
	Limande sole (<i>Microstomus kitt</i>)	X	X	X	X		
	Merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)		X	X	X	X	X
	Merlu (<i>Merluccius merluccius</i>)		X	X	X		
	Morue de l'Atlantique (<i>Gadus morhua</i>)		X	X	X		X
	Motelles (<i>Lotinae</i>)			X	X		X
	Petit tacaud (<i>Trisopterus minutus</i>)			X	X		
	Petite roussette (<i>Scyliorhinus canicula</i>)	X	X	X	X		
	Petite vive (<i>Echiichthys vipera</i>)	X		X	X		
	Plie (<i>Pleuronectes platessa</i>)		X	X	X	X	X
	Plie cynoglosse (<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>)		X				X
	Raie bouclée (<i>Raja clavata</i>)	X	X	X	X		
	Raie brunette (<i>Raja undulata</i>)	X	X				
	Raie fleurie (<i>Leucoraja naevus</i>)		X	X	X		
	Raie douce (<i>Raja montagui</i>)	X	X	X	X		
	Requin hâ (<i>Galeorhinus galeus</i>)	X	X				
	Rouget barbet (<i>Mullus surmuletus</i>)		X	X	X	X	
	Saint-Pierre (<i>Zeus faber</i>)	X		X	X		
	Sole (<i>Solea solea</i>)		X	X	X	X	X
	Tacaud (<i>Trisopterus luscus</i>)			X	X	X	X
	Turbot (<i>Scophthalmus maximus</i>)		X	X	X	X	
	Espèces benthodémersales à occurrences rares et à statut de protection						
	Pocheteaux gris (<i>Dipturus batis</i>)	X	X	X	X		
	l'ange de mer (<i>Squatina squatina</i>)	X	X	X	X		



- **Ressources DCSMM**

Brind'Amour Anik et Delaunay Damien, 2018. Evaluation de l'état écologique des poissons et céphalopodes en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre du descripteur 1 de la DCSMM, rapport scientifique du co-pilotage Ifremer. 216 p + Annexes

Foucher Eric et Delaunay Damien. 2018. Evaluation du descripteur 3 « espèces exploitées à des fins commerciales » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM. MTES, AFB, Ifremer, 141 pp. + annexes)

Ifremer, coordination BEE (2019). Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des "Poissons et Céphalopodes" au titre du descripteur 1 de la directive cadre stratégie pour le milieu marin. DCSMM_IFR_BEE_2018_D1_PC. <https://doi.org/10.13155/60197>

REGIMBART Amélie, GUITTON Jérôme, LE PAPE Olivier. 2017. Inventaire des zones fonctionnelles pour les ressources halieutiques dans les eaux sous souveraineté française. Rapport d'étude. Les publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST n°46, 160pp.

Thiriet P., Acou A., Artero C., Feunteun E., 2017. Evaluation 2018 de l'état écologique des Poissons et Céphalopodes de France Métropolitaine : Rapport scientifique du co-pilotage MNHN D1-PC. 520pp.

- **Ressources Granulats marins**

De Casamajor Marie-Noëlle, Rouyer Armelle (février 2012) Espèces halieutiques les plus vulnérables aux activités d'extraction des granulats marins – Façades Bretagne et Sud Gascogne. IFREMER

Delpech Jean-Paul, Mahe Kelig, Mehault Sonia, Rostiaux Emilie, Biais Gerard, Coppin Franck, Vaz Sandrine (2007). **Evaluation des ressources halieutiques par les campagnes scientifiques françaises - Façade "Manche est" et façade "Loire-Gironde"**.

Talidec Catherine, Augris Claude, Rouyer Armelle, Brind'Amour Anik, Pitel-Roudaut Mathilde, Tanguy Nina, Woillez Mathieu, Caill-Milly Nathalie, De Casamajor Marie-Noëlle, Simplet Laure (2013). Observation des ressources halieutiques par les campagnes scientifiques françaises. Façades "Bretagne" et "Sud-Gascogne".



Chapitre IV : Analyse bibliographique environnementale pour la partie terrestre



Aire d'étude terrestre n°1 - Barnabos

4. Analyse bibliographique environnementale pour la partie terrestre

4.1. Etat initial de l'aire d'étude terrestre n°1 - Barnabos

4.1.1. Enjeux environnementaux terrestres

4.1.1.1. Milieu physique

4.1.1.1.1. Facteurs climatiques

4.1.1.1.1.1. Caractéristiques générales

Le département de la Seine-Maritime est marqué par un **climat de type océanique tempéré**. Il se caractérise par des étés frais et des hivers doux.

4.1.1.1.1.2. Températures et précipitations

Les températures moyennes enregistrées par Météo France à la **station météorologique de Dieppe sur la période 1981-2010** sont présentées dans le tableau et le graphique ci-contre.

La **température moyenne annuelle est de 10.9°C**, avec des moyennes maximale et minimale de 13.8°C et 8°C. Août est le mois le plus chaud avec une moyenne mensuelle de 17°C. Janvier est le mois le plus froid avec 5.2°C. Les variations de température sont limitées et caractéristiques d'un climat tempéré.

La **pluviométrie annuelle est importante** avec une lame d'eau moyenne de 798.2 mm entre 1981 et 2010. Les précipitations sont réparties de façon régulière sur l'année, avec toutefois une période plus pluvieuse d'octobre à décembre.

4.1.1.1.1.3. Les vents

Le climat littoral en Seine-Maritime est remarquable par **la force et la fréquence des vents**. La rose des vents à la station météorologique de Dieppe révèle que les vents dominants proviennent principalement des secteurs sud et ouest avec une plus forte occurrence des vitesses supérieures à 8 m/s.

Tableau 11 : Températures moyennes (°C) station Dieppe – Période 1981-2010 (source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures	5.2	5.2	7.4	9.1	12.2	14.9	17	17.4	15.4	12.5	8.5	5.6	10.9

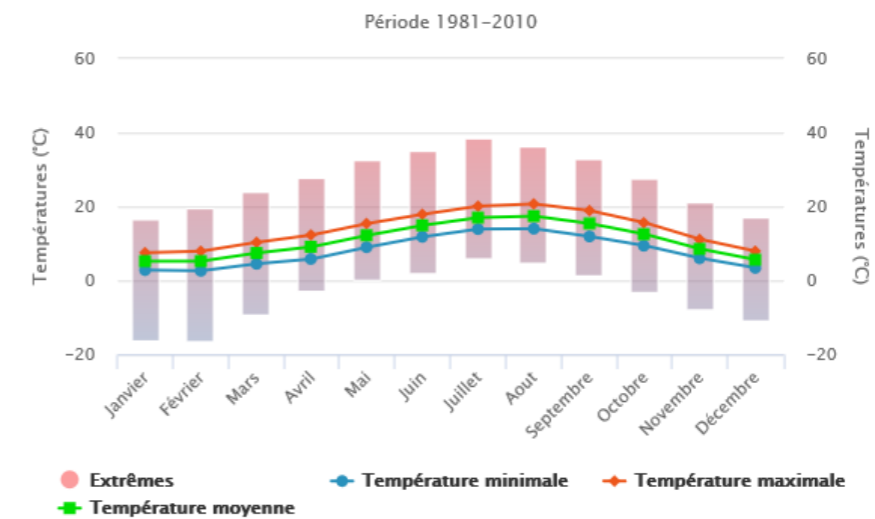


Figure 40 : Températures sur la période 1981-2010 à Dieppe (source : Infoclimat)

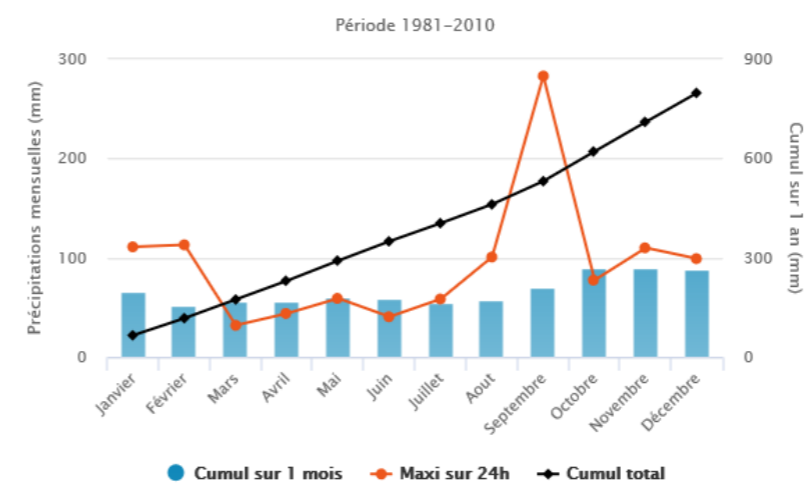
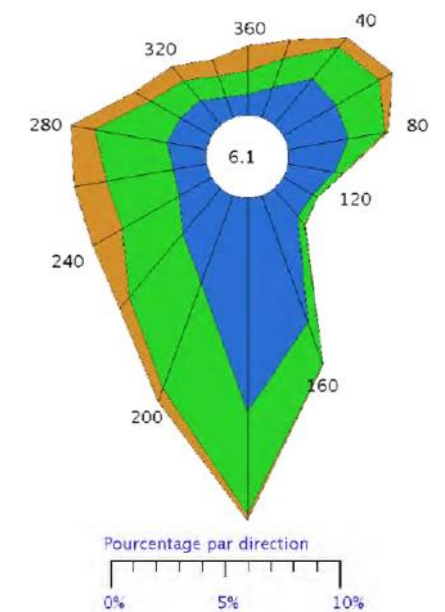


Figure 41 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Dieppe sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)



Groupes de vitesses (m/s)

[1.5;4.5] [4.5;8.0] > à 8.0

Figure 42 : Rose des vents moyens à 10 m, données 1981-2010 (source : Météo France)

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AUX FACTEURS CLIMATIQUES



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. La fréquence des vents enregistrée à la station de Dieppe permet de qualifier le climat de venteux.

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.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le raccordement n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilité Fort(e)s

4.1.1.1.2. *Topographie relief*

L'aire d'étude terrestre est située dans une **zone relativement plane**, avec une différence d'altitude de 200m entre l'intérieur des terres et les embouchures du réseau hydrographique.

L'intérieur des terres de l'aire d'étude terrestre est représenté par un plateau dont l'altitude est de l'ordre de +150m N.G.F. Ce plateau est entaillé au nord par les vallées de plusieurs cours d'eau (notamment l'Arques, la Scie, la Saâne, la Vienne, le Dun, la Veules, le Durdent, le Valmon et la Ganzeville).

L'altitude la plus haute est retrouvée au sud de l'aire d'étude terrestre, dans la région de Barnabos, avec une altitude variant entre +160m N.G.F. et +145m N.G.F. L'altitude la plus basse est retrouvée au niveau de la côte et des vallées, au nord de l'aire d'étude terrestre. La côte est généralement formée de **falaises abruptes**, d'une altitude variant de 30 à 60 m environ.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA TOPOGRAPHIE

Synthèse : L'aire d'étude terrestre est située dans une zone relativement plane, à l'exception des côtes qui présentent des falaises abruptes et des vallées encaissées.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet : La sensibilité du projet est forte au niveau des falaises, où l'atterrissage est complexe. Le projet étant souterrain, il ne devrait pas impacter de façon conséquente le relief à l'intérieur des terres.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

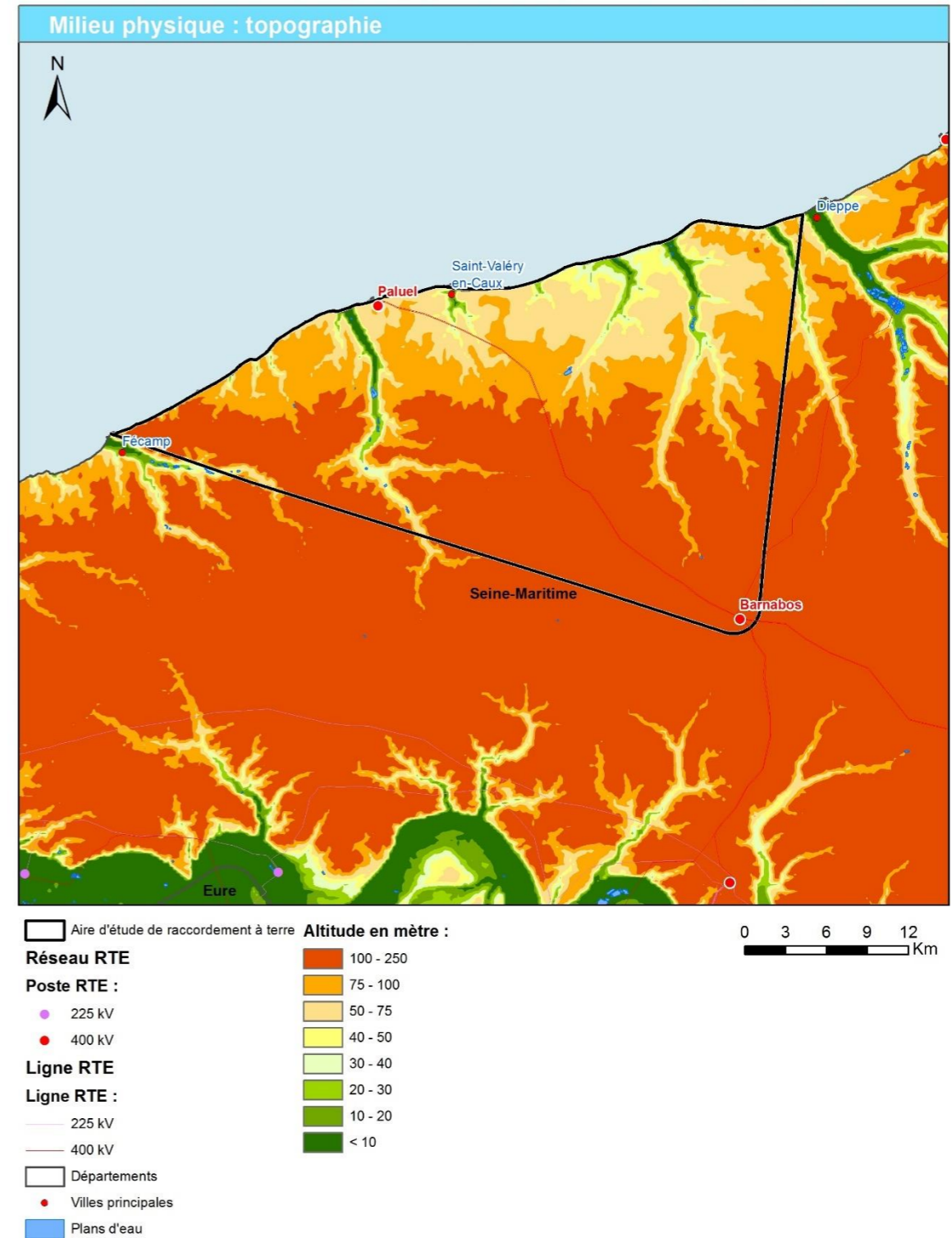


Figure 43 : Topographie de l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.1.1.3. Géologie

L'aire d'étude terrestre appartient au **Bassin parisien**. A l'image du département de Seine-Maritime, l'aire d'étude terrestre n°1 se compose d'un **vaste plateau crayeux**, formé essentiellement au cours du **Crétacé supérieur**, à la fin de l'ère secondaire (entre -97 à -70 millions d'années), avec des affleurements du pliocène et de l'éocène inférieur.

A cette époque, la région était recouverte par une mer peu profonde, dans laquelle se sont déposées des quantités importantes de microorganismes calcaires, dont l'accumulation a donné naissance à une roche sédimentaire calcaire, tendre et friable : la craie.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA GEOLOGIE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du crétacé supérieur, avec un sous-sol constitué de craies.

Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.

Sensibilité vis-à-vis du projet

La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur).
La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

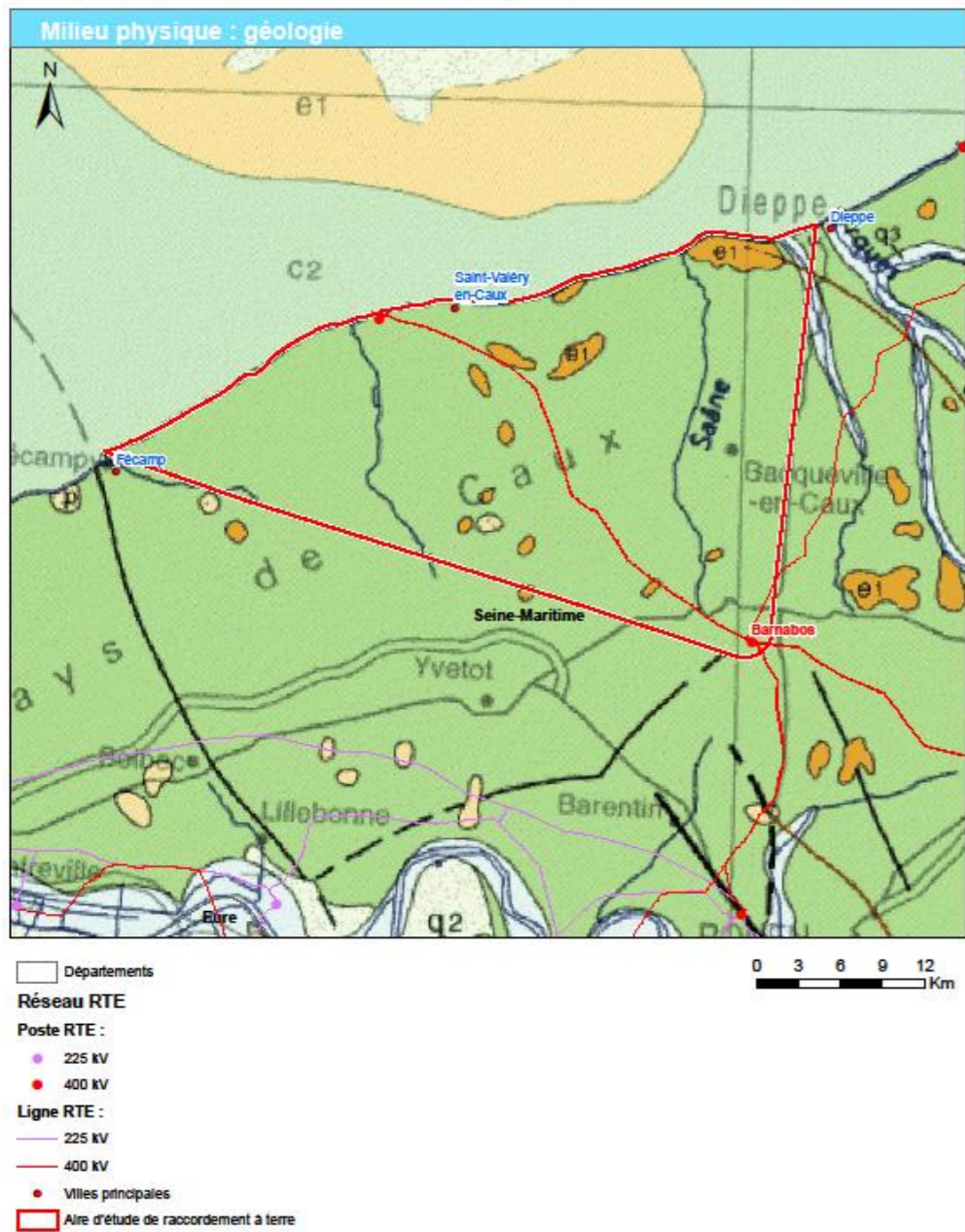
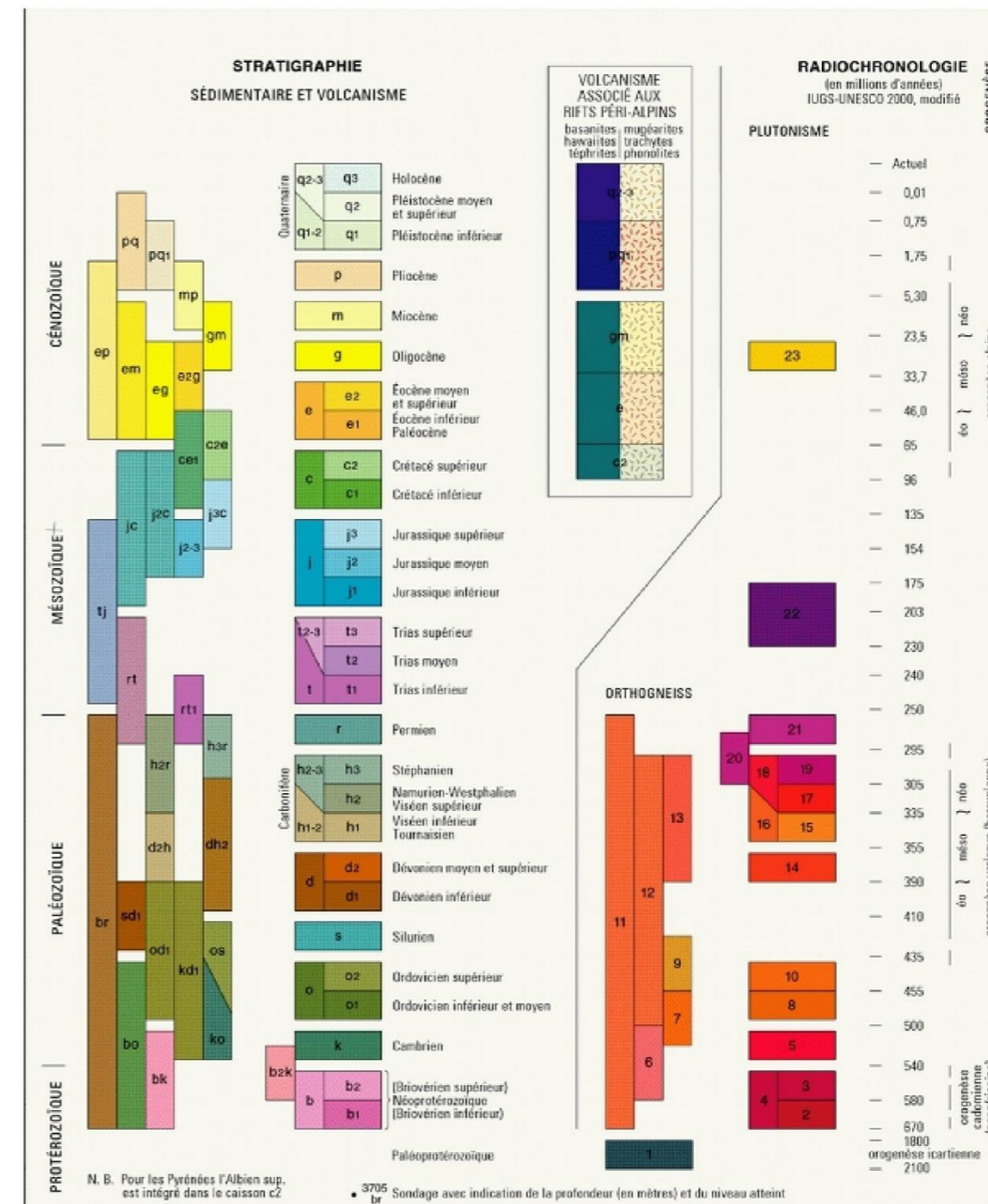


Figure 44 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°1

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu physique : géologie



4.1.1.1.4. Hydrogéologie

• Masses d'eaux souterraines

Les masses d'eaux souterraines présentes dans l'aire d'étude terrestre sont les suivantes :

- **FRHG203 « Craie altérée du littoral Cauchois »** à dominante sédimentaire. Cette masse d'eau correspond aux plateaux crayeux altérés du Pays de Caux, entre la plaine de la Seine et la Manche, au bord de laquelle elle présente de grandes falaises verticales. Son écoulement est libre et captif, majoritairement libre. Elle s'étend sur une surface de 1 712 km². Actuellement son état chimique est médiocre, l'échéance pour atteindre un bon état est d'après le SDAGE Seine Normandie en 2027.
- **FRHG204 « Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Breslet et Yerres »** à dominante sédimentaire. Cette masse d'eau correspond aux plateaux crayeux des régions du Petit Caux et d'entre Bray et Picardie. Son écoulement est libre. Elle s'étend sur une surface de 2 114,9 km². Actuellement son état chimique est médiocre, l'échéance pour atteindre un bon état d'après le SDAGE est 2027.
- **FRHG218 « Albien- Néocomien captif »** à dominante sédimentaire. Son écoulement entièrement captif, majoritairement libre. Elle s'étend sur une surface de 60 943,7 km². Son état est bon. Cette masse d'eau est une ressource stratégique de secours pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements y sont limités et la qualité doit rester en bon état (sa profondeur et sa captivité limitant l'influence des pollutions de surface).

L'aquifère de l'Albien est inscrit en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), ce qui constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements

Les états et objectifs d'état de ces masses d'eaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectifs de bon état	
				Chimique	Quantitatif
FRHG203	Craie altérée du littoral Cauchois	Médiocre	Bon	2027	2015
FRHG204	Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Breslet et Yerres	Médiocre	Bon	2027	2015
FRHG218	Albien- Néocomien captif	Bon	Bon	2014	2015

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

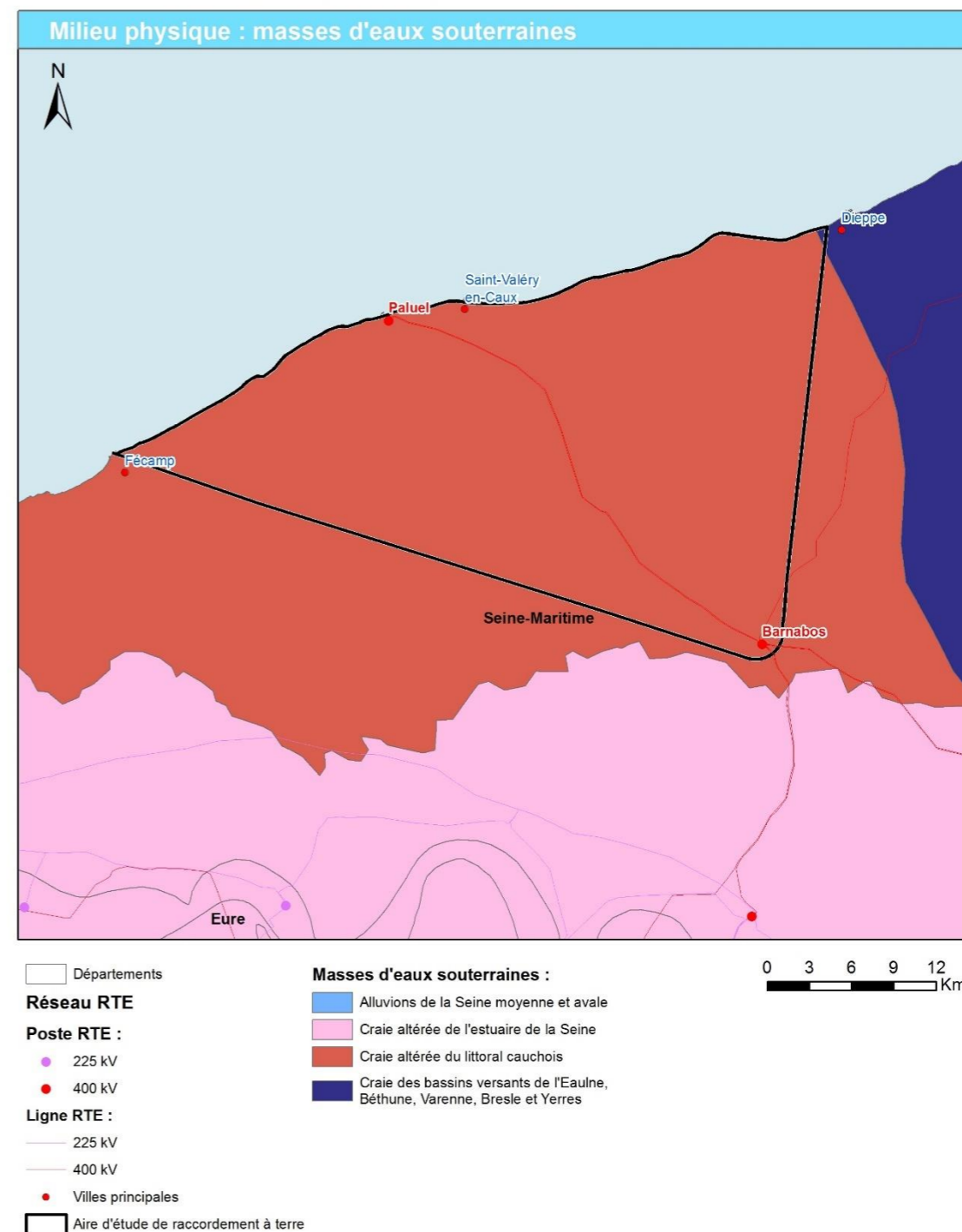


Figure 45 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°1



• **Captages en eau potable**

Les captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont des points de prélèvement d'eau destinée à l'usage de la population. Pour des raisons sanitaires (qualité de l'eau prélevée) chaque captage est protégé par un ou plusieurs périmètres de protection dans lesquels les activités sont réglementées par arrêté préfectoral :

- Un périmètre de protection immédiat : toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même.
- un périmètre de protection rapprochée, secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...),
- un périmètre de protection éloignée, où la réglementation est plus souple.

L'aire d'étude terrestre intercepte **29 périmètres de captages rapprochés** et **32 périmètres de captages éloignés**.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROGEOLOGIE

Synthèse

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles de la « Craie altérée du littoral Cauchois » et de « la Craie des bassins versant de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Breslet et Yerres », toutes deux en bon état quantitatif et état chimique médiocre.

L'aire d'étude terrestre est également située dans la zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien.

L'aire d'étude terrestre intercepte 29 périmètres de captages rapprochés et 32 périmètres de captages éloignés.

Le tracé du raccordement terrestre devra nécessairement tenir compte de la présence de captages d'alimentation en eau potable et de leurs périmètres de protection. Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

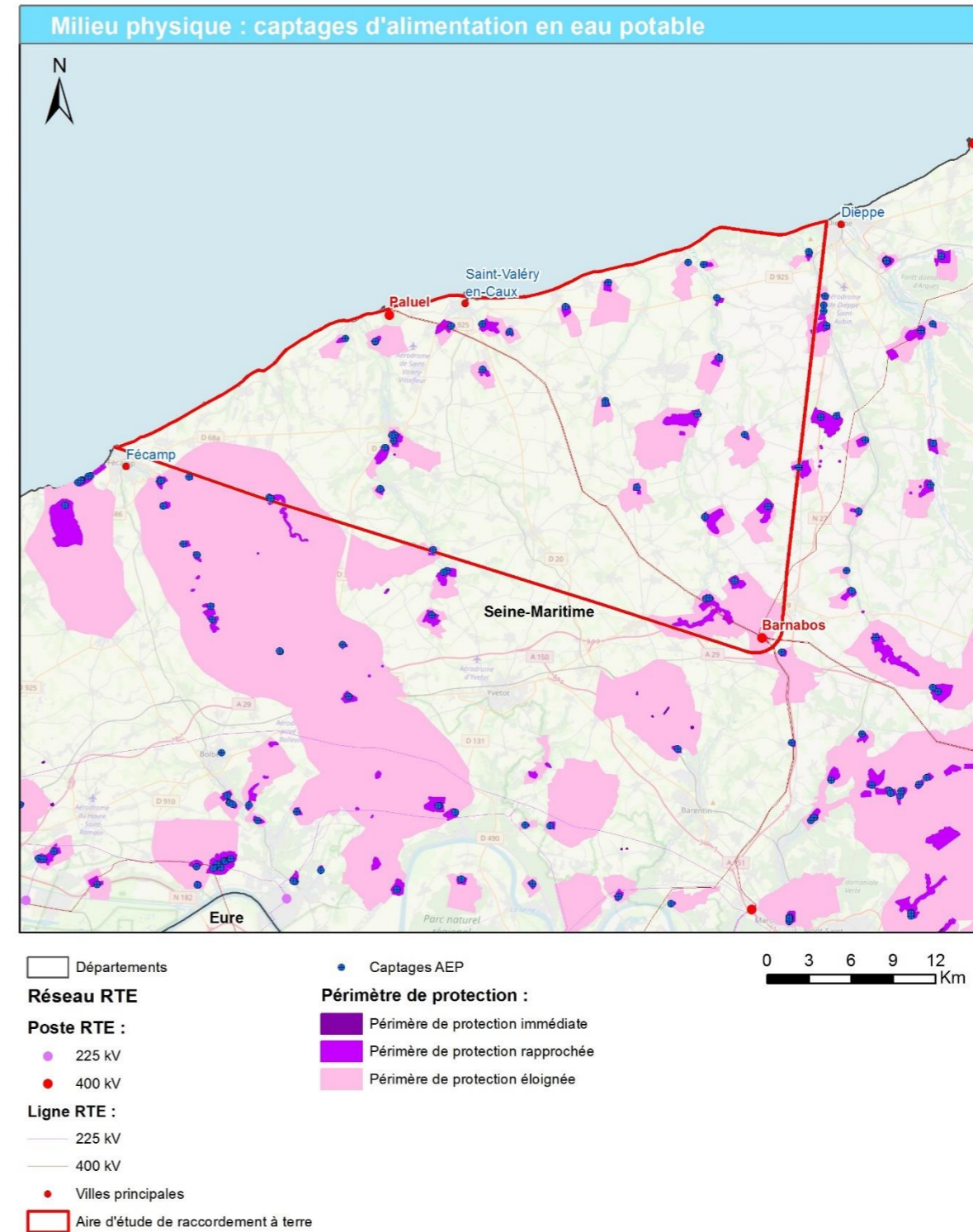


Figure 46 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.1.5. Hydrologie

- **Les cours d'eau et masses d'eau hydrographiques cohérentes associées**

Le réseau hydrographique de surface est modérément développé sur l'aire d'étude terrestre. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales ou intermédiaires.

Sur l'aire d'étude terrestre on dénombre **5 cours d'eau côtiers** situés sur les bassins versant Nord de la Seine-Maritime (la Scie, la Saâne, le Dun, la Durdent et la rivière de Valmont).

- **Les masses d'eau superficielles**

Les masses d'eaux superficielles présentes dans l'aire d'étude terrestre sont les suivantes :

Tableau 13 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom	Longueur (km)	Etat chimique	Etat écologique	Objectifs de bon état	
					Chimique	Ecologique
HR167	La Scie de sa source à l'embouchure	36,67	Bon	Bon	2015	2015
HR168	La Saâne de sa source à l'embouchure	40,15	Bon	Bon	2015	2015
HR168-G4100600	La Vienne de sa source au confluent de la Saâne exclu	14,99	Bon	Bon	2015	2015
HR168-G4001000	Ruisseau du Traversin	2,99	Bon	Bon	2015	2015
HR169	Le Dun de sa source à l'embouchure	12,78	Bon	Médiocre	2015	2027
HR169A	La Veules de sa source à l'embouchure	1,20	Bon	Bon	2015	2015
HR170	La Durdent de sa source à l'embouchure	25,38	Bon	Bon	2015	2015
HR170-G6000700	La Valette	1,34	Bon	Bon	2015	2015
HR171	La Valmont de sa source à l'embouchure	12,91	Bon	Bon	2015	2015
HR171-G7100600	La Ganzeville	9,71	Bon	Bon	2015	2015

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

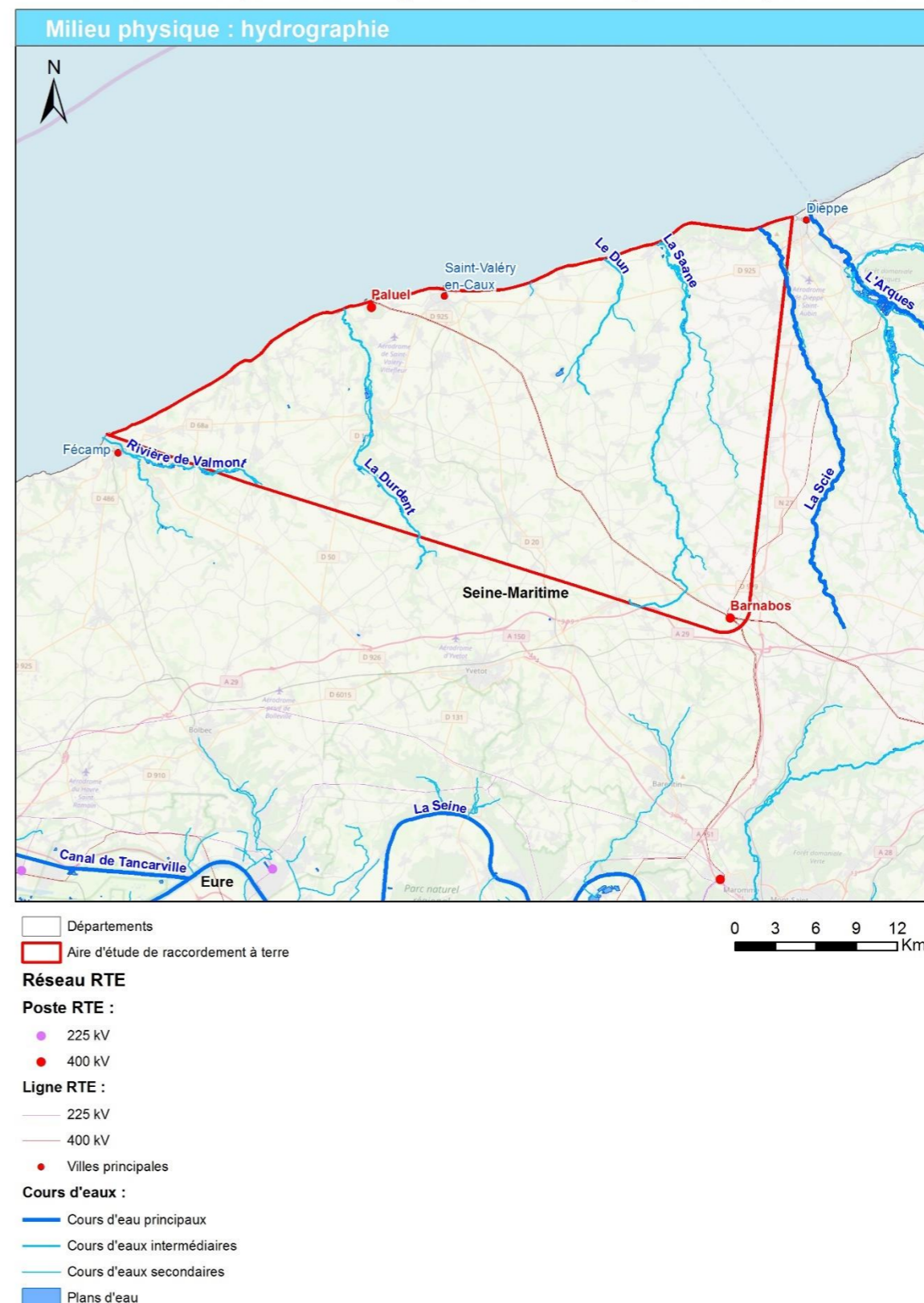


Figure 47 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°1




- **Les documents de gestion de la ressource en eau**

L'aire d'étude terrestre est concernée par le SDAGE Seine Normandie 2010-2015.

Le SDAGE est le document de planification de la politique de l'eau sur un bassin versant. Le SDAGE 2016-2021 ayant été annulé par le Tribunal Administratif de Paris (jugements en date des 19 et 26 décembre 2018), c'est le SDAGE 2010-2015 qui est en vigueur. Le projet devra donc respecter les objectifs fixés par ce document : bon état des masses d'eaux, de surfaces et souterraines, réduction d'émissions de substances dangereuses, restauration écologique des cours d'eau, protection et reconquêtes des captages.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROLOGIE



Synthèse

Le réseau hydrographique de surface est modérément développé sur l'aire d'étude terrestre. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales.

L'état chimique et écologique des masses d'eaux superficielles est bon à l'exception de la masse d'eau superficielle HR169 « Le Dun de sa source à l'embouchure ».

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le franchissement d'un cours d'eau peut nécessiter des mesures de précautions particulières.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------

4.1.1.1.6. Zones humides

• **Zones humides RAMSAR**

L'aire d'étude terrestre n°1 ne comporte aucune zone humide RAMSAR.

• **Autres zones humides :**

En Seine-Maritime, la DREAL Normandie a mené un travail de recensement des zones humides. Il convient néanmoins de souligner que l'ensemble du territoire n'a pas été inventorié.

La plupart des zones humides recensées se situent le long des axes du réseau hydrographique, en particulier :

- Le long de la Scie, on retrouve majoritairement des zones humides de type prairies humides ;
- La vallée de la Saâne, ainsi que son affluent, la Vienne, est composée en grande partie de prairie humides, avec quelques formations forestières et/ou marécageuses ;
- Le cours du Dun est principalement bordé de prairies humides ;
- Au sud du Dun, on retrouve quelques zones d'eaux de surfaces (stagnantes et courantes)
- La Durdent est longée par des prairies humides ;
- Sur le cours de la Durdent, au niveau de Grainville-la-Teinturière, et jusqu'à Etaleville, on retrouve un alignement de zones humides, principalement des terres arables et des prairies humides ;
- Les zones humides recensées à proximité de la rivière de Valmont sont des prairies humides.

Bien que l'ensemble du territoire n'ait pas été inventorié, une forte probabilité de présence de zones humides est pressentie sur une grande partie de l'aire d'étude terrestre.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

Synthèse

L'aire d'étude terrestre ne comprend aucune zone humide Ramsar. Des zones humides sont inventoriées par la DREAL à proximité des principaux cours d'eau. Une forte proportion de l'aire d'étude terrestre est identifiée comme potentiellement humide.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraîne une sensibilité forte vis-à-vis du projet.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

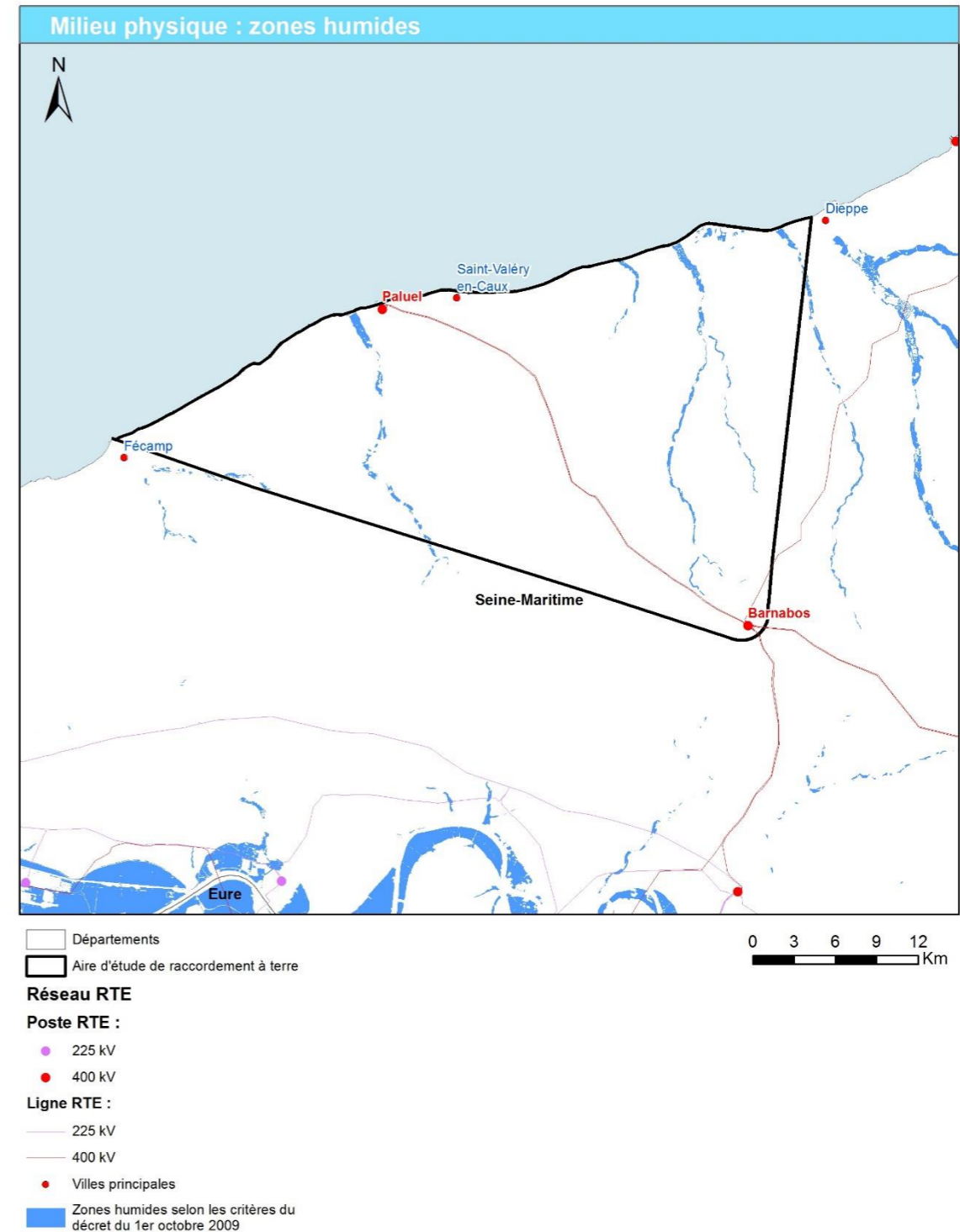


Figure 48 : Zones humides sur l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.1.7. Environnement sonore

- **Cartes stratégiques du bruit (CSB)**

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent de représenter les secteurs affectés par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances. L'aire d'étude terrestre n°1 est concernée par les CSB suivantes du réseau routier :

- Route nationale : RN27
- Route départementale : RD485
- Réseau ferroviaire

- **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)**

L'aire d'étude terrestre n°1 est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département de Seine-Maritime, approuvé le 16 janvier 2015. Ce PPBE concerne les grandes infrastructures de transport. Les zones de bruits générées par ces infrastructures (RN27, RD485) sont identifiées dans les Cartes Stratégiques du Bruit.

- **Plan de Gêne Sonore (PGS) et Plan d'Exposition au Bruit (PEB)**

Aucun Plan de Gêne Sonore (PGS) n'est recensé au sein de l'aire d'étude terrestre n°1. Un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est situé au sein de l'aire d'étude terrestre, lié à la présence de l'aérodrome de Dieppe-Saint-Aubin.

4.1.1.1.8. Qualité de l'air

A Rouen (agglomération de plus de 100 000 habitants la plus proche de l'aire d'étude terrestre à environ 25km au sud de celle-ci), l'indice ATMO¹² est bon à 78%. En 2017, ATMO Normandie a recensé 34 jours où l'indice de qualité de l'air était médiocre, mauvais ou très mauvais (9%), et 45 jours où l'indice était moyen.

Durant l'année 2017, le département de Seine-Maritime a connu 17 procédures de déclenchement d'information et de recommandations aux personnes sensibles et d'alertes de la population du fait des polluants suivants :

- **Particules en suspension PM10 :**
 - 7 jours d'alerte pour les personnes sensibles
 - 3 jours d'alerte pour toute la population
 - 2 épisodes de pollution non prévus
- **Ozone O₃ :**
 - 4 jours d'alerte pour les personnes sensibles
 - 1 épisode de pollution non prévu

Tableau 14 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Polluant	Seuil d'information aux personnes sensibles	Seuil d'alerte
SO₂ dioxyde de soufre	300 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives	500 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives
O₃ Ozone	180 µg/m ³ horaire	240 µg/m ³ horaire
NO₂ dioxyde d'azote	200 µg/m ³ horaire	400 µg/m ³ horaire
PM10 Particules en suspension	50 µg/m ³ sur 24h	80 µg/m ³ sur 24h

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT SONORE ET A LA QUALITE DE L'AIR



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et ferroviaire. L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 80% du temps, mais on note cependant des épisodes de pollution réguliers.

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase d'exploitation ne génère aucune nuisance de ce type. Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

¹² L'indice Atmo concerne toutes les grandes agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants. C'est un chiffre allant de 1 à 10 associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais). Cet indice et son mode de calcul actuels sont précisément définis au niveau national par l'arrêté du Ministère de l'Environnement du 22 juillet 2004 modifié par l'arrêté du 21 décembre 2011.



4.1.1.2. Risques naturels et technologiques

4.1.1.2.1. Risques naturels

4.1.1.2.1.1. Risque inondation

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime, l'aire d'étude terrestre n°1, est soumise au risque inondation.

On distingue trois types d'inondations :

- les inondations par tempête littorale ou submersion marine ;
- les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial ;
- les inondations par remontée de nappe.

- **Inondation par tempête littorale ou submersion marine**

Les submersions marines sont liées à une élévation anormale du niveau de la mer due à la combinaison de l'intensité de la marée et le passage d'une tempête produisant une surélévation du niveau marin (appelée surcote).

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. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du Plan national submersions rapides. En Seine-Maritime, neuf communes ont été désignées comme prioritaires. Ces 9 communes sont situées sur l'aire d'étude terrestre.

Le DDRM de Seine-Maritime indique que 11 communes situées sur l'aire d'étude terrestre sont concernées par le risque de submersion marine : Anneville-en-Saire, Aumeville-Lestre, Barfleur, Cosqueville, Crasville, Écausseville, Fontenay-sur-Mer, Foucarville, Fresville, Gatteville-le-Phare, Gouberville, Le Ham, Lestre, Montfarville, Morsalines, Néville-sur-Mer, La Pernelle, Quettehou, Quinéville, Ravenoville, Réthoville, Réville, Saint-Marcouf, Saint-Vaast-la-Hougue.

- **Inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial**

Les inondations par débordement de rivière interviennent en fonction de l'intensité et de la durée des précipitations dans le bassin versant. Les petits fleuves côtiers ou les affluents de la Seine connaissent des crues pouvant se manifester en quelques heures seulement, souvent en association avec du ruissellement sur les versants.

L'aire d'étude terrestre n°1 n'est pas particulièrement sensible au risque de débordement de cours d'eau. Cette sensibilité est toutefois localement forte, en particulier au niveau des embouchures de cours d'eau.

- **Inondation par remontée de nappe**

L'aire d'étude terrestre présente globalement une sensibilité moyenne pour le risque de **remontées de nappes**, et localement forte à proximité des cours de la Durdent et de la Saâne.

- **Plans de Prévention des Risques inondations**

Plusieurs Plans de Prévention des Risques inondations (PPRi) approuvés sont recensés sur le territoire :

- Le PPRi des Vallées de Valmont et la Ganzeville approuvé le 29 mars 2012 ;
- Le PPRi de la Vallée de la Durdent approuvé le 07 mars 2002 ;
- Le PPRi de la Vallée du Dun approuvé le 13 janvier 2011 ;
- Le PPRi de la Vallée de l'Arques approuvé le 26 décembre 2007, actuellement en cours de révision ;
- Le PPRi Vallée de la Scie approuvé le 15 avril 2002.
- PPRi Bassin versant de la Saâne et de la Vienne prescrit le 23 mai 2001 (un arrêté de prescription complémentaire a été pris le 12 septembre 2011 pour intégrer le risque de submersion marine).

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

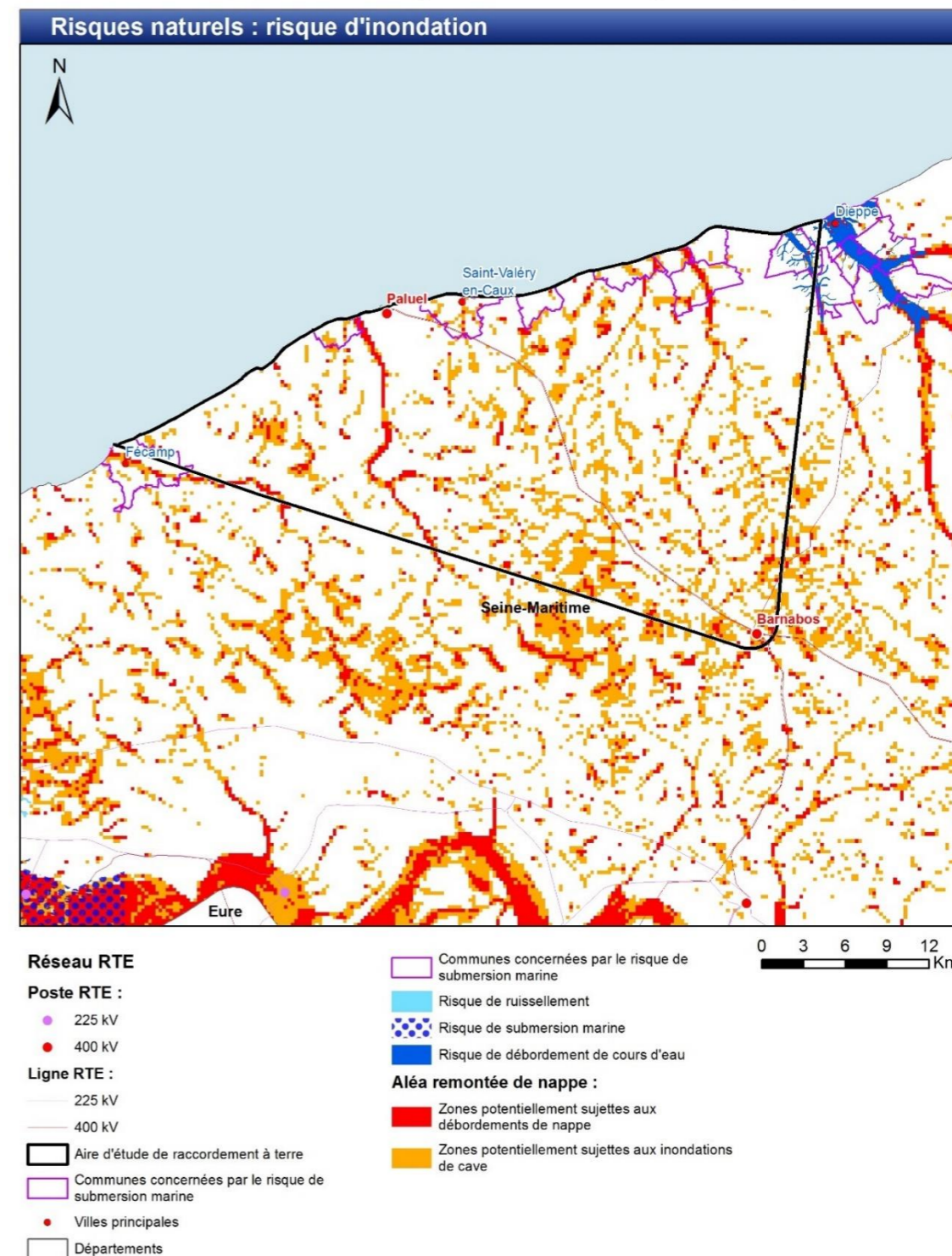


Figure 49 : Risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.2.1.2. Sismicité

L'aire d'étude terrestre se situe dans une **zone de sismicité 1 (très faible)**.

4.1.1.2.1.3. Mouvements de terrain

• **Affaissement et effondrement lié aux cavités souterraines**

L'aire d'étude terrestre ayant un sol calcaire, il en résulte une **forte présence potentielle de cavités naturelles**. L'exploitation du sous-sol (carrières) est également ancienne et importante dans l'aire d'étude terrestre, ce qui engendre des cavités artificielles qui ne sont plus exploitées.

• **Retrait-gonflement des argiles**

Le retrait-gonflement des argiles est un aléa d'occurrence nul à faible sur la majorité de l'aire d'étude terrestre. L'aire d'étude terrestre n'est directement concerné par des secteurs d'aléa moyen à fort qu'au niveau des communes de Sotteville-sur-Mer, Varengueville-sur-Mer, Sainte-Marguerite-sur-Mer, Hautot-sur-Mer.

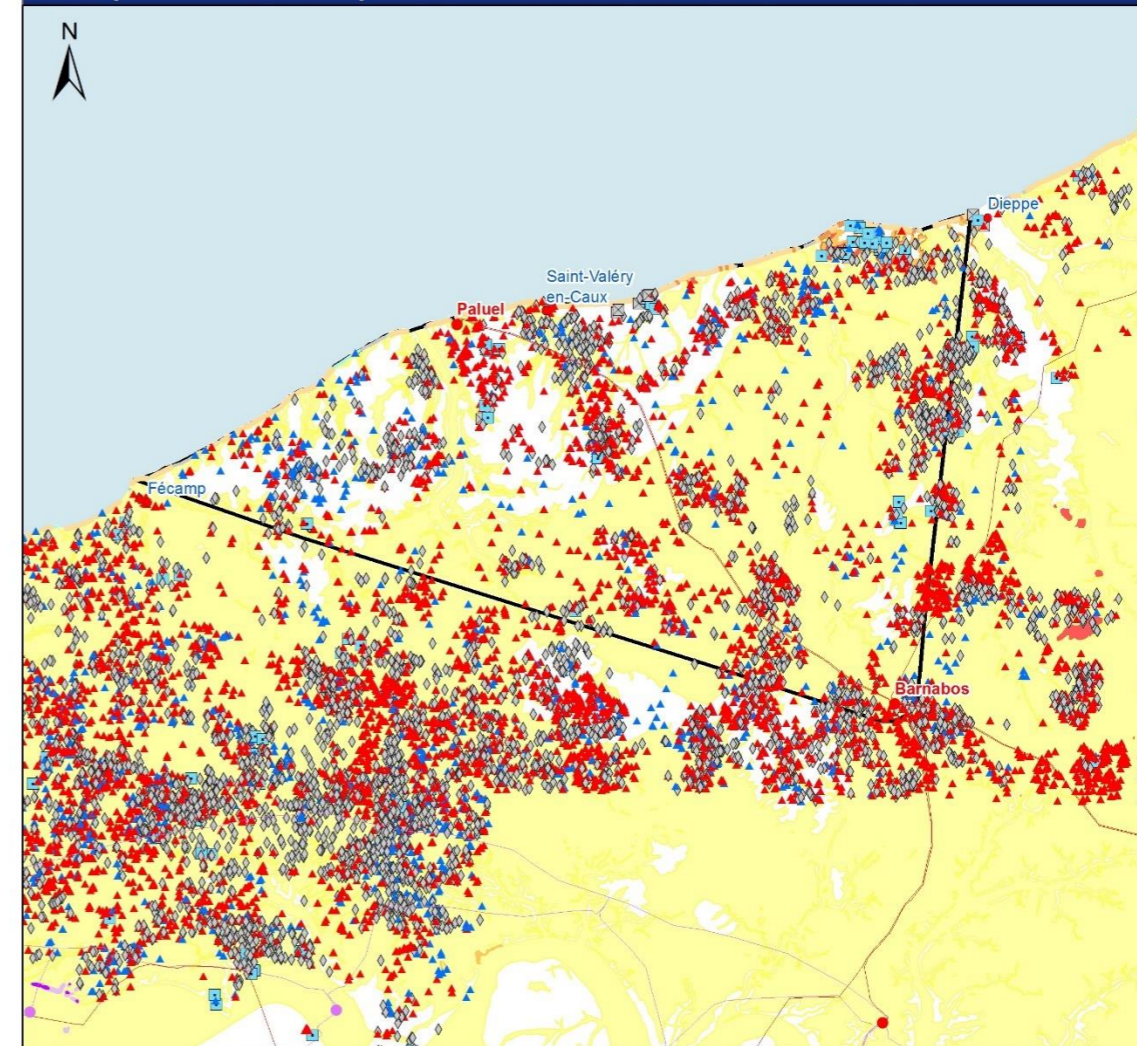
• **Érosion côtière et risque d'effondrement de falaises**

L'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux est à l'origine de chutes de pierres, de blocs ou d'éboulements en masse. Les risques engendrés par les éboulements et les chutes de pierres et de blocs sont particulièrement importants par leur caractère soudain et destructeur.

L'ensemble de la zone côtière de l'aire d'étude terrestre est concerné par le risque d'effondrement de falaise. En Seine-Maritime le recul généralisé du trait de côte est évalué sur plusieurs décennies à environ 20 centimètres par an.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Risques naturels : risque de mouvements de terrain

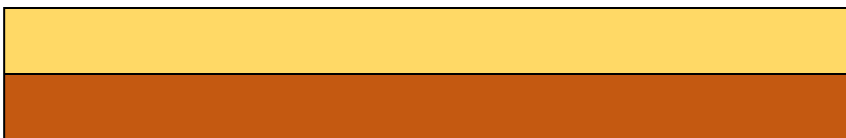


SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES NATURELS

Synthèse

L'aire d'étude terrestre de Barnabos est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux, le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber le chantier (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Figure 50 : Risques de mouvements de terrain sur l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.2.2. Risques technologiques

D'après le DDRM du département de la Seine-Maritime, l'aire d'étude terrestre n°1 est soumise à des risques technologiques de plusieurs types.

4.1.1.2.2.1. Risques industriels

Aucune installation SEVESO n'est présente dans l'aire d'étude terrestre.

Selon la base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), au global, on recense plus d'une centaine d'ICPE sur l'aire d'étude terrestre dont 67 sont soumis au régime d'autorisation. Au vu du nombre important, ces installations ne sont pas représentées sur la carte ci-contre.

D'après le DDRM de Seine Maritime, 2 communes sont identifiées comme soumises au risque industriel sur l'aire d'étude terrestre n°1 :

- Dieppe,
- Rouxmesnil-Bouteilles.

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est approuvé sur l'aire d'étude terrestre n°1.

4.1.1.2.2.2. Risques nucléaires

En Seine-Maritime, deux centrales nucléaires sont en activité à Paluel et à Penly. **L'aire d'étude terrestre est en partie concernée par les périmètres de sécurité des centrales nucléaires de Penly et Paluel.**

4.1.1.2.2.3. Risques de transport de matières dangereuses

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- par transport routier : les principaux axes routiers concernés sont la N27 et l'A29 en périphérie de l'aire d'étude terrestre .
- par transport ferroviaire : 5 communes sont concernées au sein de l'aire d'étude terrestre.
- par canalisation : 57 communes sont concernées au sein de l'aire d'étude terrestre .

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

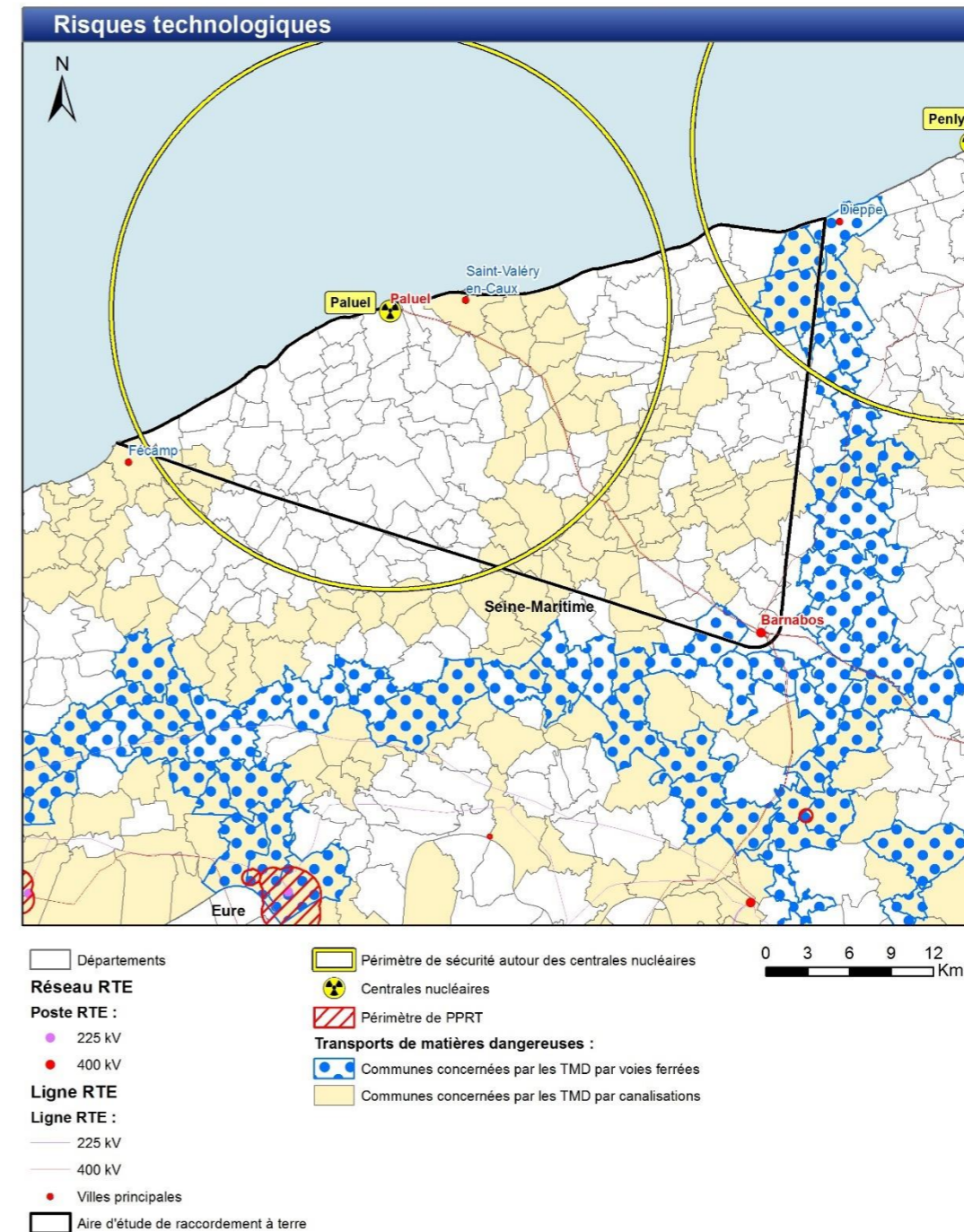


Figure 51 : Carte des risques industriels sur l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.2.2.4. Sites et sols pollués

• **BASIAS**

On recense au sein de l'aire d'étude terrestre 45 sites BASIAS.

• **BASOL**

6 sites BASOL sont dénombrés au sein de l'aire d'étude terrestre :

- Usine à Gaz d'Harcenville,
- Tissages de Gravigny (SFIT) sur la commune de Caudebec-lès-Elbeuf,
- D.M.S. (DCA-MORY-SHIP) sur la commune de Royville,
- LEGRAND Normandie sur la commune de Brachy,
- MAHIEU Maurice sur la commune de Néville,
- Poste électrique EGLISE sur la commune de Thil-Manneville.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES



Synthèse

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est approuvé sur l'aire d'étude terrestre.

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures.

L'aire d'étude terrestre est en partie incluse dans les périmètres de sécurité des centrales nucléaires de Penly et Paluel.

6 BASOL sont recensés sur l'aire d'étude terrestre. De nombreux sites BASIAS sont également recensés.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux. La présence de sites BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.

Légende :

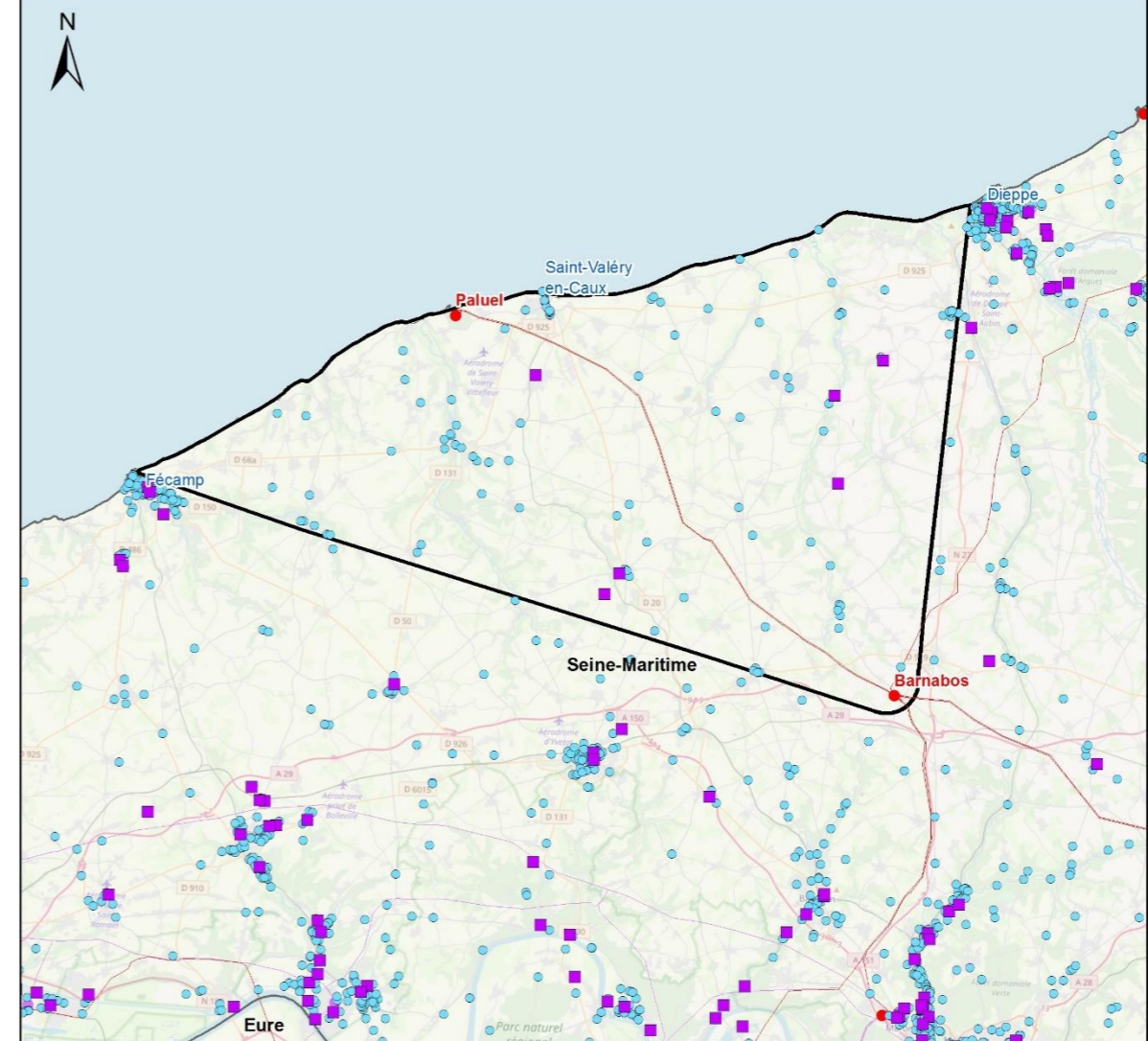
Enjeux négligeables à faibles

Enjeux modérés

Enjeux Forts

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Risques technologiques : sites et sols pollués



- Villes principales
- Réseau RTE**
- Poste RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
- Ligne RTE
- Ligne RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
- ▭ Aire d'étude de raccordement à terre
- ▭ Départements
- Sites BASOL
- Sites BASIAS

Figure 52 : Carte des sites et sols pollués sur l'aire d'étude terrestre n°1



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

- 4.1.1.3. Milieu naturel
- 4.1.1.3.1. Zones d'inventaires et de protection du milieu naturel
- L'aire d'étude terrestre n°1 comprend :
- **70 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I.** Ces ZNIEFF sont représentées dans la carte ci-contre.
 - **12 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II :**
 - le littoral de la centrale de Paluel à Saint-Valéry-en-Caux (230000302) ;
 - la côte aux hérons (230000305) ;
 - la vallée de la Scie (230009234) ;
 - les vallées de la Valmont et de la Ganzeville (230031027) ;
 - le cap d'Ailly (230000838) ;
 - le littoral de Fécamp à Veulettes-sur-Mer (230000299) ;
 - le littoral de veules-les-roses à Saint-Aubin-sur-Mer (230009214) ;
 - le littoral de Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-roses (230000298) ;
 - la vallée de la Durdent (230015791) ;
 - le littoral de Saint-Aubin-sur-Mer à Quiberville (230000291) ;
 - la vallée de la Saône (230031022) ;
 - la vallée du Dun (230031023).
 - **1 zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) :**
 - le Cap Fagnet (HN01).

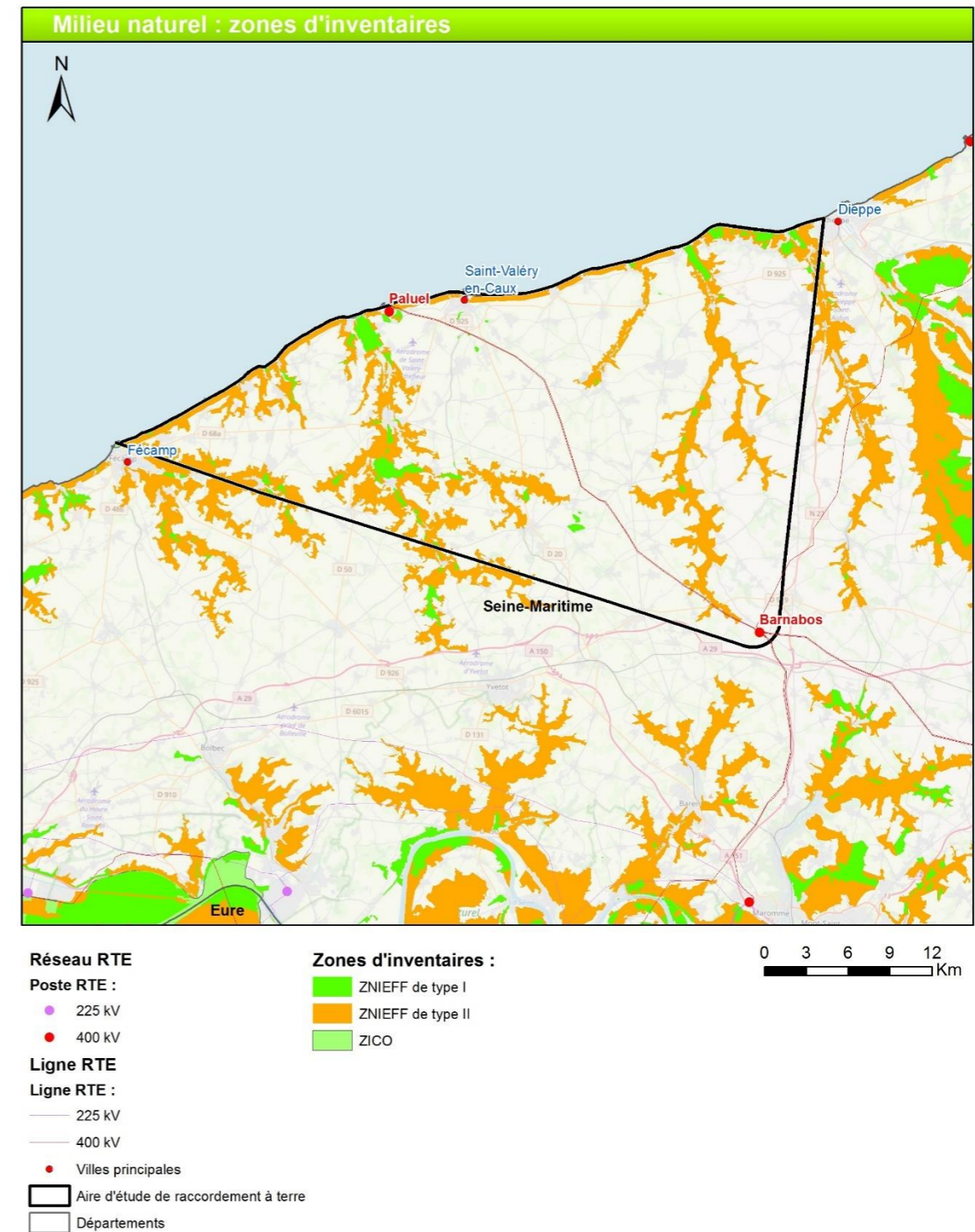


Figure 53 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.1.3.2. *Protections conventionnelles*

L'aire d'étude terrestre n°1 comprend :

- **2 sites Natura 2000 :**
 - le site Littoral Cauchois au titre la directive habitat (FR2300139) ;
 - le site Littoral Seino-Marin au titre de la directive oiseaux (FR2310045).

En revanche, elle ne comprend :

- **aucun Parc Naturel Régional ou National.**

4.1.1.3.3. *Protections réglementaires*

L'aire d'étude terrestre est concernée par :

- **1 Arrêté de protection de biotope :**
 - le site Cap d'Ailly (FR3800319).

En revanche elle ne comprend :

- **aucun espace remarquable au titre de la loi littoral,**
- **aucune réserve naturelle nationale ou régionale,**
- **aucune réserve biologique,**
- **aucune réserve de chasse et de faune sauvage.**

4.1.1.3.4. *Protections par maîtrise foncière*

Sont recensés sur l'aire d'étude terrestre :

- **6 espaces naturels sensibles :**
 - le bois de Bernouville ;
 - le bois des Communes ;
 - le Cap d'Ailly ;
 - la Vallée du Dun ;
 - le site des Valleuses ;
 - les vallées de la Valmont et de la Ganzeville.
- **7 sites du conservatoire du littoral :**
 - le bois de Bernouville - vallée de la Scie (FR1100012) ;
 - le site Saint léger hameau (FR1100011) ;
 - le site Cap d'Ailly (FR1100419) ;
 - la vallée du Dun (FR1100657) ;
 - le site val Ausson (FR1100912) ;
 - la vallée de la Durdent (FR1100729) ;
 - la vallée de la Saône (FR1100791).

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

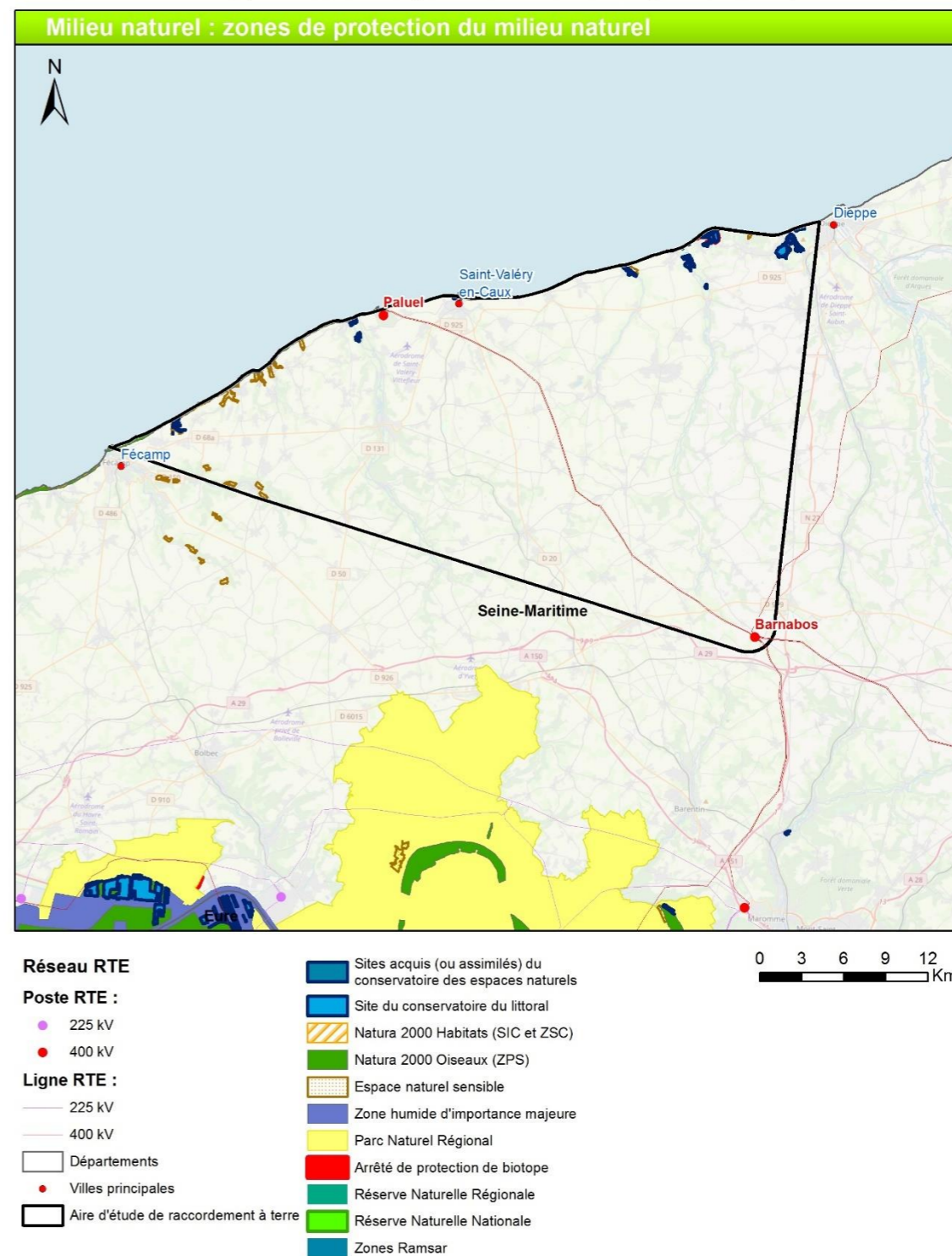


Figure 54 : Carte des zonages du milieu naturel (hors inventaires) de l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.3.5. *Continuités écologiques*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Haute-Normandie est un document-cadre qui a été élaboré conjointement par le Conseil Régional de Haute-Normandie (ancien découpage régional) et l'État en concertation avec les représentants du territoire haut-normand (décideurs, gestionnaires ou usagers de l'espace).

Il a été adopté par arrêté du préfet de la région le 18 novembre 2014.

Plusieurs zones de l'aire d'étude terrestre sont localisées dans des continuités écologiques à enjeux du SRCE.

Il s'agit principalement des Vallées côtières, points de contact, entre l'univers littoral et le cœur du pays de Caux. Clairement séparés du plateau, ces reliefs en creux prennent naissance au centre du pays de Caux pour les plus grandes vallées comme celles de la Durdent, de la Saâne, de la Valmont ou de la Scie. Elles sont le support d'une flore et d'une faune qui leur sont spécifiques et constituent des réservoirs de biodiversité.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU NATUREL

Synthèse

Les espaces naturels protégés de l'aire d'étude terrestre concernent majoritairement le trait côtier. Les zones d'inventaires suivent majoritairement les vallées du réseau hydrographiques. Les zones côtières de l'aire d'étude terrestre concentrent des milieux d'intérêt écologique majeur fondés sur leur valeur patrimoniale et leur utilité en termes de fonctionnalités écologiques.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité forte au niveau de l'atterrage.

Sensibilité vis-à-vis du projet

La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles	Enjeux modérés	Enjeux Forts
-------------------------------	----------------	--------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

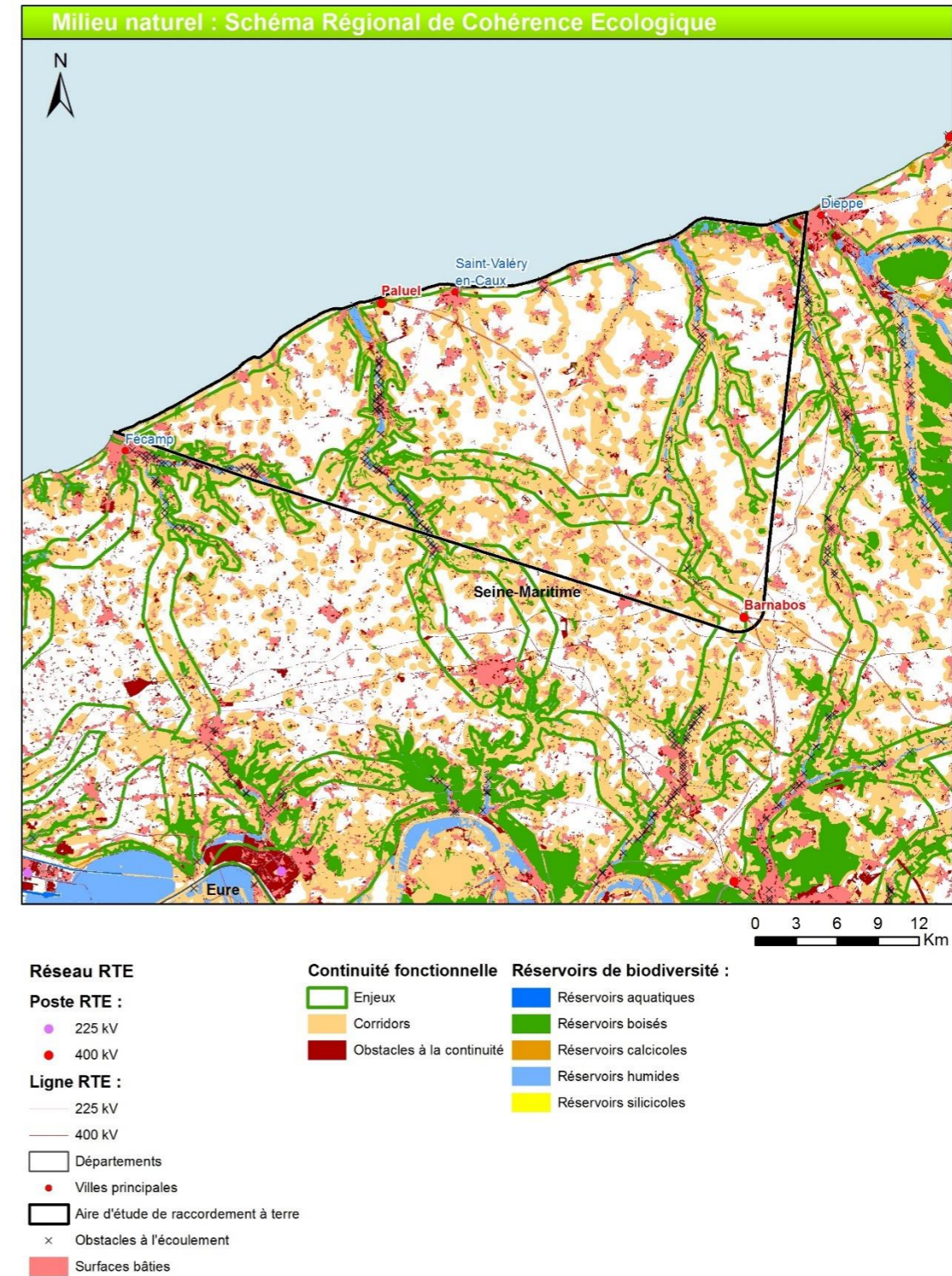


Figure 55 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.1.4. Paysage et patrimoine

4.1.1.4.1. Paysage

La Normandie peut se décomposer selon 7 grands ensembles paysagers. L'aire d'étude terrestre n°1 se situe principalement sur le pays de Caux, une zone de plateaux ouverts de grandes cultures qui viennent brutalement s'interrompre sur les falaises de la Manche. Le plateau se divise lui-même en six sous unités, dont 5 sont retrouvées dans l'aire d'étude terrestre n°1. Les critères de différenciation des paysages s'appuient sur la proximité de la mer et l'organisation de l'habitat :

Le Pays de Caux est une zone de plateaux ouverts de grandes cultures qui viennent brutalement s'interrompre sur les falaises de la Manche. Ce vaste plateau, assis sur le calcaire du Nord de la Seine, est marqué par de faibles ondulations qui donnent parfois naissances aux vallées qui viennent ensuite entailler les falaises du Caux maritime.

Le Caux maritime, qui représente un territoire d'une dizaine de kilomètres de profondeur le long de la côte, est constitué de plateaux en pente douce vers la mer, qui apparaît de plus en plus distinctement quand on se rapproche du trait de côte.

Les vallées côtières du pays de Caux constituent des points de contact, entre l'univers littoral et le cœur du pays de Caux. Clairement séparés du plateau, ces reliefs en creux prennent naissance au centre du pays de Caux pour les plus grandes vallées comme celles de la Durdent, de la Saône, de la Valmont ou de la Scie qui peuvent faire plus de 25 kilomètres de longueur. Les grandes villes maritimes d'Etretat ou de Fécamp sont implantées sur ces sites idéaux au débouché des vallées, entre plateau et façade maritime, face à la Manche.

Situé entre les vallées de la Scie au sud-ouest, et de la Saône au nord-est, l'unité de paysage **du Cap d'Ailly** correspond aux trois communes de Sainte-Marguerite-sur-Mer, Varengueville-sur-Mer, et Hautot-sur-Mer. Emergeant d'une trentaine de mètres environ au-dessus du plateau du Pays de Caux, le Cap d'Ailly est perçu depuis les territoires qui l'entourent comme un couvert boisé qui coiffe les falaises du littoral.

Sur le littoral cauchois, **l'agglomération de Dieppe** se situe à une soixantaine de kilomètres au nord de Rouen. Entre le pays de Caux et le Petit Caux, Dieppe et sa vallée se situent dans la vallée de l'Arques, à la convergence de trois vallées, l'Eaulne, la Béthune et la Varenne. Dieppe constitue la limite nord du pays de Bray. Entre des falaises hautes d'une centaine de mètres, l'agglomération s'est implantée dans le fond de vallée et plus récemment sur les coteaux et le plateau.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

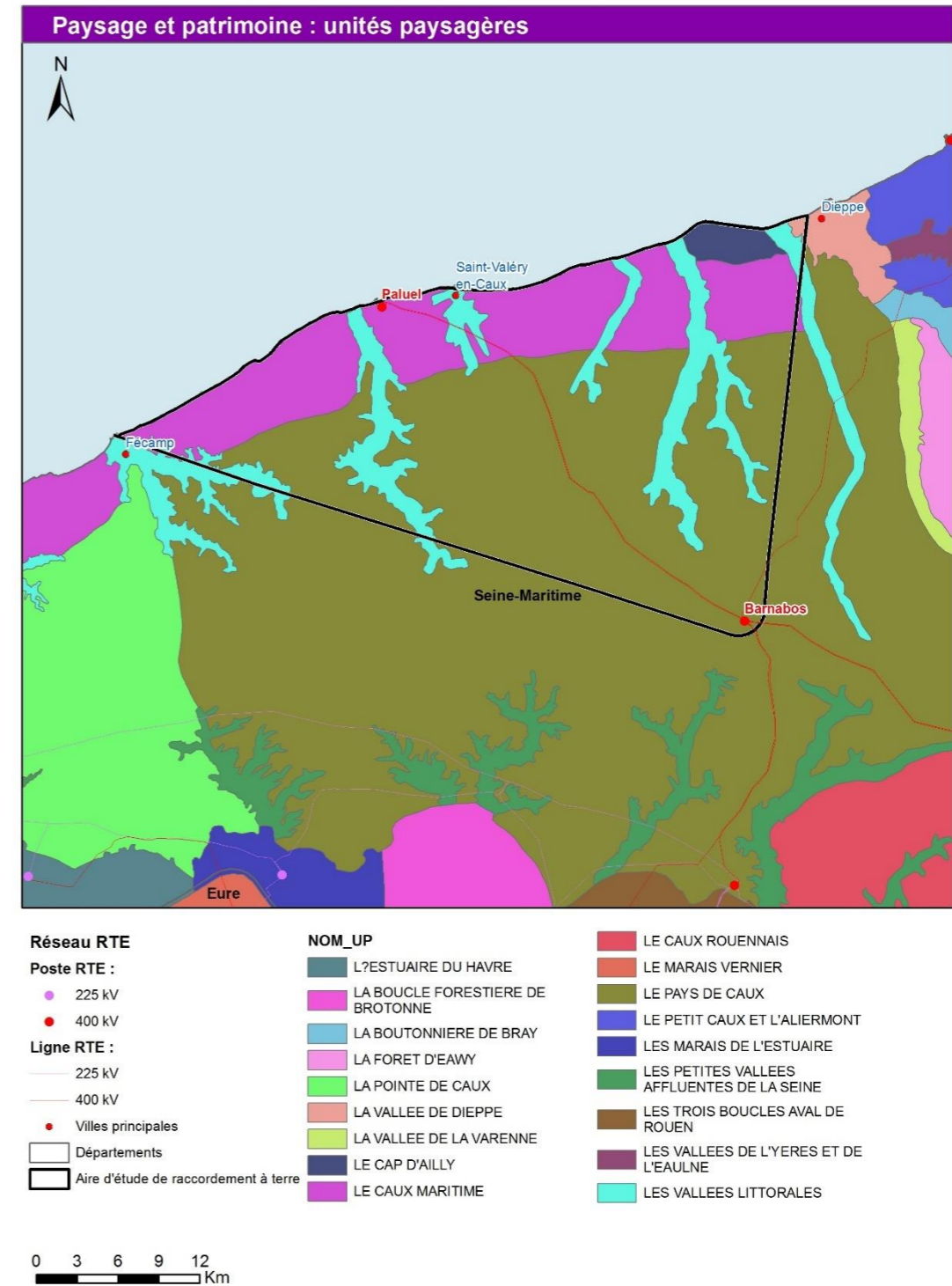


Figure 56 : Unités Paysagères de l'aire d'étude terrestre n°1

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PAYSAGE

Synthèse

Le paysage de l'aire d'étude terrestre est composé de 5 sous unités paysagères : le Pays de Caux, le Caux maritime, le Cap d'Ailly et l'agglomération de Dieppe et les vallées côtières du pays de Caux. Ce paysage est caractérisé par un vaste plateau cultivé aux vues ouvertes, s'interrompant sur les falaises abruptes de la Manche.

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des points nombreux d'appels visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Néanmoins, l'extension du poste électrique de raccordement terrestre induira des modifications du paysage.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



4.1.1.4.2. *Patrimoine culturel*

L'aire d'étude terrestre n°1 comprend **13 Sites Patrimoniaux Remarquables**.

Elle ne comprend pas de sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, ni de Sites Patrimoniaux Remarquables.

4.1.1.4.3. *Sites inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°1 comprend :

- **20 sites inscrits,**
- **17 sites classés.**

Représentés dans la carte ci-contre.

4.1.1.4.4. *Monuments historiques inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°1 comprend ou intercepte :

- **87 périmètres de protection de monuments historiques,**
- **59 inscrits et 28 classés.**

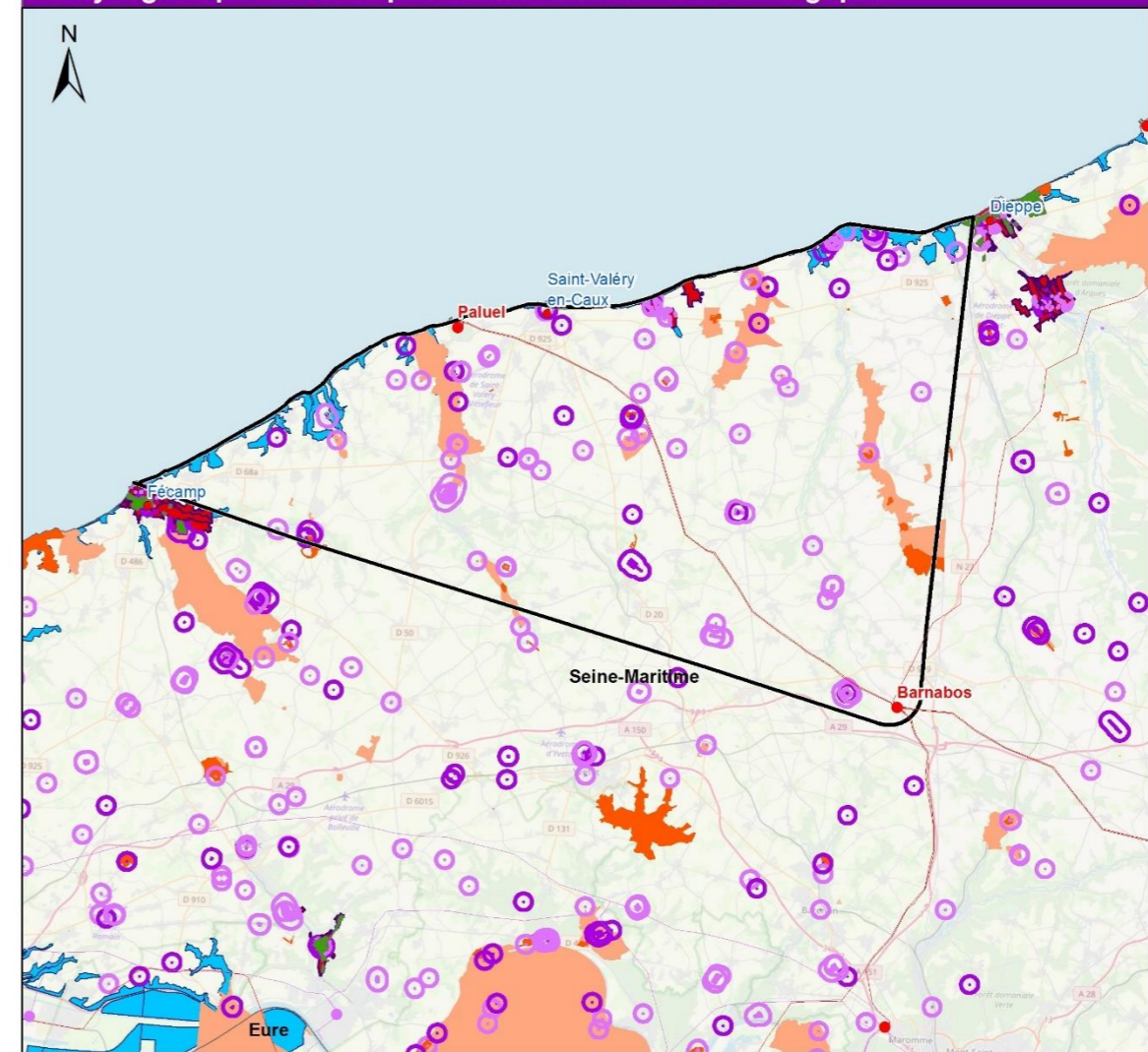
4.1.1.4.5. *Patrimoine archéologique*

2 Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sont recensées au niveau de l'aire d'étude terrestre n°1 au niveau des communes de Dieppe et de Fécamp.

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Paysage et patrimoine : patrimoine culturel et archéologique



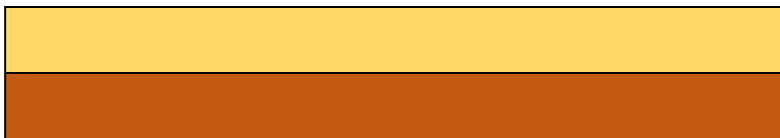
SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques et 13 Sites Patrimoniaux Remarquables. Des zones de présomption du patrimoine archéologique sont recensées au niveau des communes de Dieppe et de Fécamp.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne sera souterraine. Le poste électrique de Barnabos existant semble suffisamment éloigné des sites et monuments inscrits et classés pour ne pas les impacter en cas d'extension.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Figure 57 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.1.5. Milieu humain

4.1.1.5.1. Contexte socio-démographique

- **Intercommunalités et documents d'urbanisme**

Les intercommunalités interceptées par l'aire d'étude terrestre sont :

- La communauté d'agglomération de Fécamp Caux Littoral : 33 communes (39 918 habitants, INSEE 2015) dont 17 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté d'agglomération de la région Dieppoise : 16 communes (47 225 habitants, INSEE 2015) dont 8 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté de communes de la côte d'Albâtre : 63 communes (27 656 habitants, INSEE 2015) dont 59 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté de communes Plateaux de Caux-Doudeville-Yerville : 40 communes (20 993 habitants, INSEE 2015) dont 31 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté de communes du Terroir de Caux : 81 communes (37 864 habitants, INSEE 2015) dont 45 dans l'aire d'étude terrestre.

L'aire d'étude terrestre n°1 est concernée par les Plan Locaux d'Urbanismes intercommunaux (PLUi) suivant :

- PLUi de Fécamp Caux Littoral en cours d'élaboration (finalisation prévue pour fin 2019) ;
- PLUi de Pont Audemer / Val de Risle en cours d'élaboration (finalisation prévue pour fin 2019) ;
- PLUi de la communauté de communes du Terroir de Caux, en cours d'élaboration.

Les communes qui ne font pas partie d'un EPCI ayant un PLUi approuvé sont soumises soit à un Plan Local d'Urbanisme, soit à une Carte Communale, à un Plan d'Occupation des Sols ou au Règlement National de l'Urbanisme. Il en va de même pour les communes appartenant à un EPCI ayant un PLUi en cours d'élaboration, jusqu'à ce que celui-ci soit approuvé.

On recense 3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sur l'aire d'étude terrestre n°1 :

- SCoT du Pays Plateau de Caux Maritime (approuvé le 24 septembre 2014),
- SCoT du Pays des Hautes-Falaises (approuvé le 15 décembre 2016),
- SCoT du Pays Dieppois Terroir de Caux (approuvé le 28 juin 2017).

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

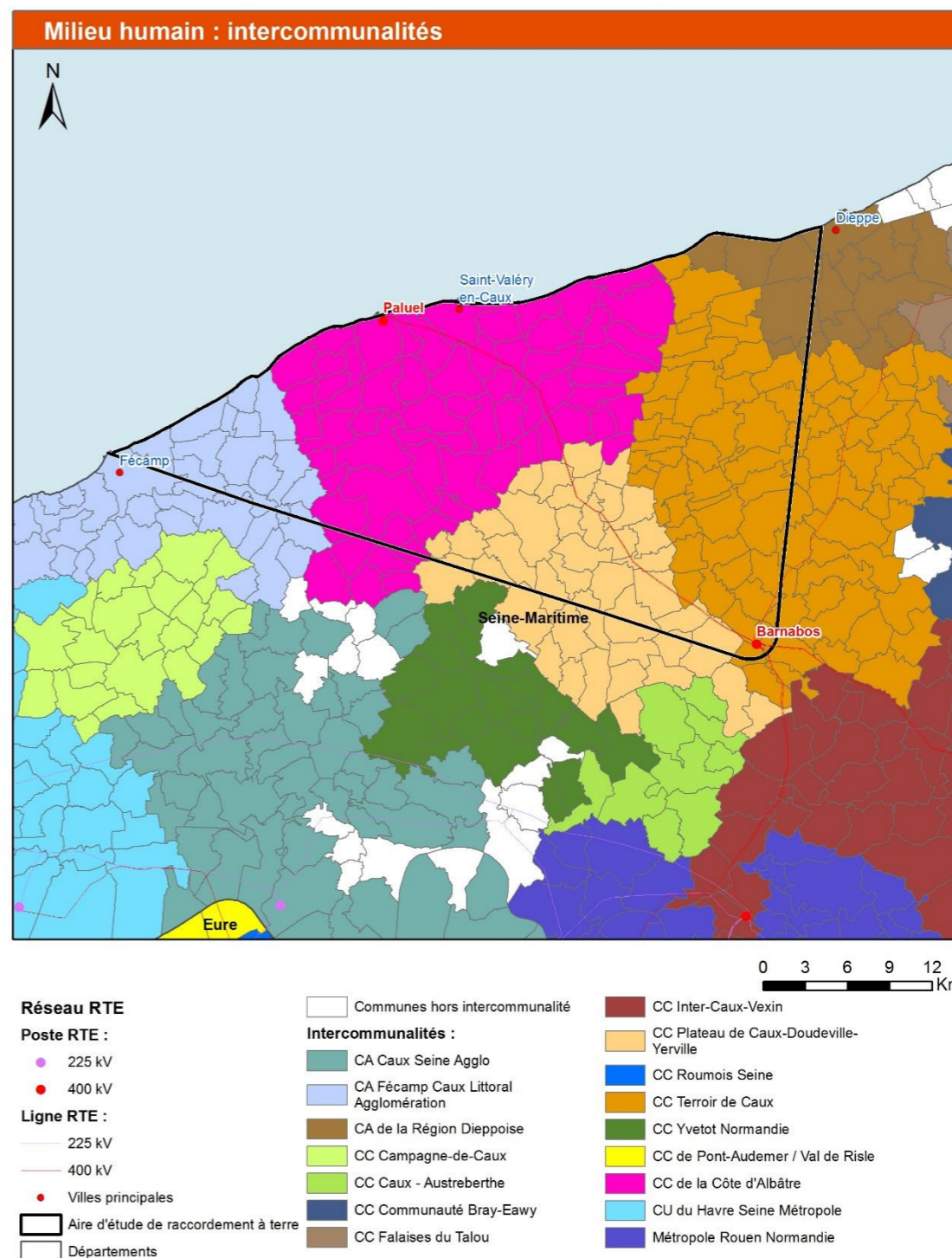


Figure 58 : Carte des intercommunalités sur l'aire d'étude terrestre n°1



• **Démographie**

Les communes situées sur l'aire d'étude terrestre n°1 ont, dans une grande majorité, une densité de population inférieure à 250 habitants au km².

Les zones plus densément peuplées, avec une densité supérieure à 250 habitants au km², se retrouvent autour des grandes villes de l'aire d'étude terrestre : Dieppe (hab/km²>2 000) et Fécamp (hab/km²>1 000)

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre n°1 est concernée par de nombreux documents d'urbanisme. La densité de population est globalement faible. On retrouve toutefois des densités de population est élevée autour de Dieppe et de Fécamp.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liés aux documents d'urbanismes du territoire. Le projet n'est pas destiné à modifier la démographie.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

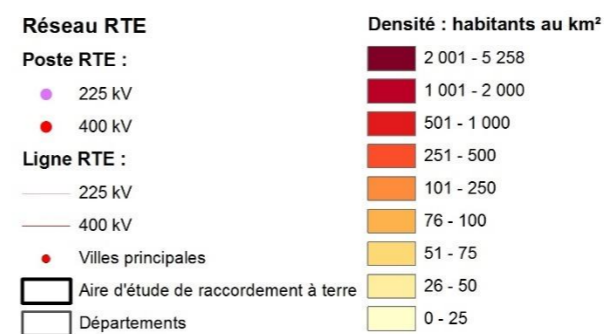
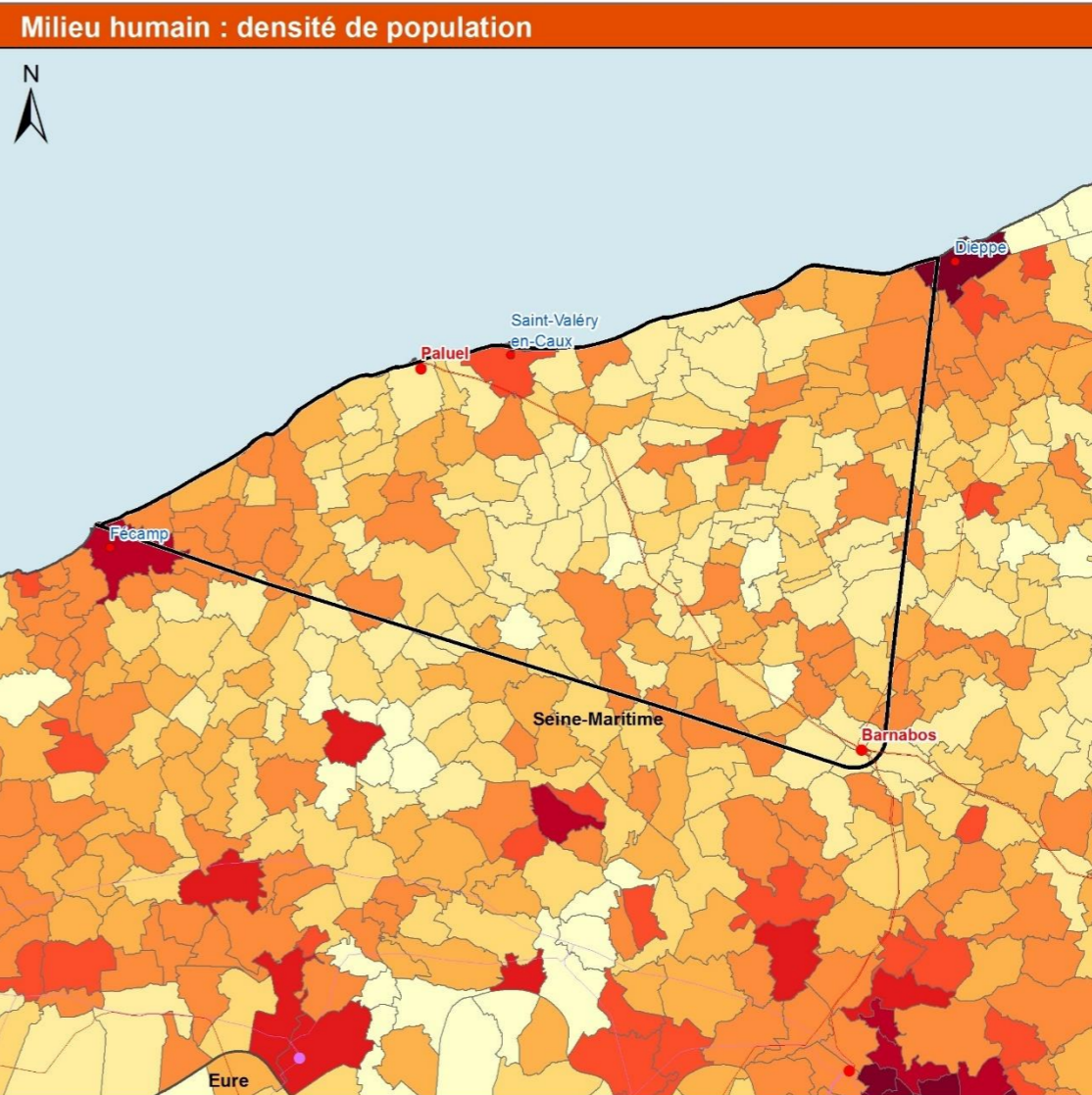


Figure 59 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.5.2. Activités et usages

- **Tourisme et loisirs**

L'aire d'étude comprend une armature de liaisons douces permettant des parcours balisés ou en site dédié, que ce soit à pied, à vélo ou encore à cheval. On compte 4 GR principaux (GR21, GR210, GR211, GR212) au sein de l'aire d'étude terrestre.

Le GR21 suit la Côte d'Albâtre, paysage emblématique de la région. La ville de Varengeville-sur-Mer, située au Nord-Est de l'aire d'étude terrestre, est l'un des lieux touristiques incontournables de la région. Ville ayant vu passer nombre d'artistes (Breton, Aragon, Prévert, Proust, Monet...), elle abrite aussi la plus grande collection d'hortensia au monde (Parc Shamrock) et l'un des trois jardins les plus visités de France : le Parc du Bois des Moutiers.

L'autre ville remarquable de l'aire d'étude terrestre n°1 est Veules-les-Roses, une petite station balnéaire où l'on peut admirer des chaumières typiques normandes, des jardins de roses et d'hortensias, et des moulins du passé. Village authentique, son charme a attiré, au même titre que Varengeville, de nombreux artistes appréciant ce site alliant les plaisirs de la campagne et la mer. La Veulaise, huitre typique du pays, pourra se déguster le long de la Veules, le plus petit fleuve de France.

L'aire d'étude terrestre ne compte pas moins de 60 bases nautiques situées le long de la cote, contribuant ainsi à attirer les touristes intéressés par toutes les activités relevant du milieu marin : surf, voile, navigation...

De nombreux lieux d'hébergement, profitant de l'attrait touristique de la région, sont présents sur la l'aire d'étude terrestre.

- **Activités industrielles**

La Seine Maritime est caractérisée par un tissu industriel important, représentant des filières clés de l'économie régionale : l'industrie maritime et portuaire, la filière de l'énergie et l'industrie du verre en font partie.

La centrale nucléaire de Paluel, localisée sur l'aire d'étude terrestre n°1 est le 2^{ème} site de production industrielle du département de la Seine-Maritime.

Un des 10 « Territoires d'Industries » de Normandie ; la « Côte d'Albâtre » est situé à cheval sur l'aire d'étude terrestre n°1. Ce territoire comprend les Communautés de Communes de la Côte d'Albâtre, du Terroir de Caux, de la Région Dieppoise et des Falaises du Talou (non comprise dans l'aire d'étude terrestre).

A proximité de l'aire d'étude terrestre, on retrouve les ports de pêche de Dieppe et de Fécamp, ainsi que le site de production de Renault Dieppe spécialisé dans l'assemblage des petites séries (Alpine et Clio RS par exemple).

A l'image du reste du département, l'industrie agro-alimentaire est présente sur l'aire d'étude terrestre, avec notamment une pâtisserie Pasquier sur la commune de Saint-Valery-en-Caux.

• **Agriculture**

Source : Atlas agricole et rural de Normandie, 2015

La Normandie, avec 70% de sa surface occupée par l'agriculture, est la région française ayant la part du territoire dédiée à l'agriculture la plus importante. En Seine-Maritime, 85% du territoire est occupé par des sols agricoles. L'aire d'étude terrestre n°1 suit cette tendance puisque 86% des sols sont occupés par des parcelles agricoles. Les forêts et autres milieux semi-naturels représentent quant à eux 6,3% des sols.

Le prix des terres agricoles au sein du Pays de Caux, dans lequel est située l'aire d'étude terrestre n°1, est le second prix le plus élevé (10 170€ par hectare) au sein de la région Normandie, après les Plaines de Caen (11 350€ par hectare).

La densité d'exploitation est plus faible (entre 0,5 sur la côte et 1,25 à l'intérieur des terres par km²), comparée au reste du territoire, la Surface Agricole Utile (SAU) par exploitation est donc plus élevée que sur le reste de la région (de 60 à 100 hectares par exploitation).

L'aire d'étude terrestre n°1 ne comprend pas de labels qualité (AOP, IGP...).

Les cultures de lin et de betterave sont importantes sur ce territoire. La majorité des parcelles sont cependant occupées par des cultures céréalières. Une sucrerie est présente sur l'aire d'étude terrestre.

Les productions agricoles de l'aire d'étude terrestre sont dominées par les grandes cultures avec 30% de la SAU en prairies.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ACTIVITES ET USAGES

Synthèse
Les activités terrestres sont très variées sur l'aire d'étude terrestre n°1. Le tourisme, l'industrie et l'agriculture occupent tous une place importante dans le tissu économique de l'aire d'étude terrestre.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet
La présence de terres agricoles ayant une valeur élevée constitue une contrainte économique forte. Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et les activités agricoles.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

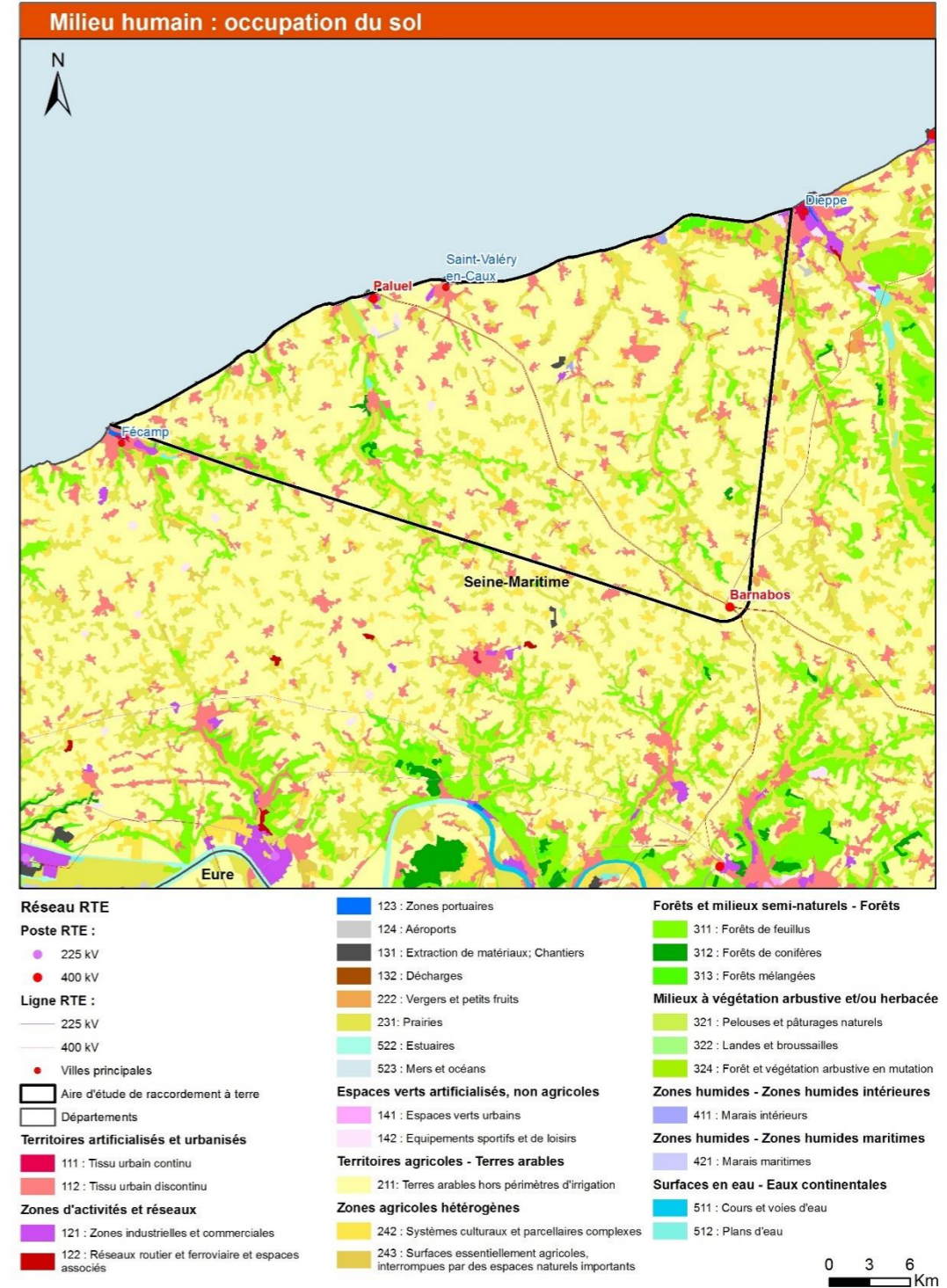


Figure 60 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.5.3. Trafic

4.1.1.5.3.1. Trafic routier et ferroviaire

Les axes majeurs routiers traversant l'aire d'étude terrestre sont :

- **Réseau autoroutier :**
 - L'autoroute A29 en bordure de la pointe sur ouest
- **Aucune route du réseau national n'est comprise dans l'aire d'étude terrestre**
 - La route nationale 27 longe la bordure est de l'aire d'étude terrestre
- **Réseau départemental :**
 - La route départementale 925
 - La route départementale 929

Tableau 15 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°1 (Source Département de Seine-Maritime)

Route	Véhicules/jour	Dont Poids Lourds (%)	Année(s) de comptage
A29	12 000	20%	2017
N27	17 000	7%	2017
D925	Entre 6 200 et 3 300	Entre 7,35% et 2,35%	2016-2017
D929	6 400	7,7%	2016

Au niveau du trafic ferroviaire de passagers (TER Normandie et Intercités), l'aire d'étude terrestre n°1 est longée par 3 lignes :

- Dieppe/Rouen à l'est, qui dessert 4 gares situées à proximité de l'aire d'étude terrestre ;
- Rouen/Le Havre au sud, qui dessert 1 gare située à proximité de l'aire d'étude terrestre ;
- Fécamp/Bréauté-Beuzeville à l'ouest, qui dessert 3 gares situées à proximité de l'aire d'étude terrestre.

Une seule voie ferrée dessert la ville de Saint-Valéry-en-Caux.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu humain : infrastructures de transport



Figure 61 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°1

4.1.1.5.3.2. *Trafic aérien*

Un aérodrome est recensé sur l'aire d'étude terrestre n°1 :

- Aérodrome de Saint Valery Vittefleury, base de l'aéroclub Cauchois (LFOS).

Un autre aérodrome se situe à proximité de l'aire d'étude terrestre :

- Aérodrome de Dieppe-Saint-Aubin, base de l'aéro-club de Dieppe (LFAB)

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU TRAFIC

Synthèse
L'aire d'étude terrestre n°1 n'est pas irriguée par des voies de circulations importantes. Seulement deux départementales et une voie ferrée sont localisées directement sur l'aire d'étude terrestre.

Niveau d'enjeu terrestre
L'enjeu est limité du fait de la faible présence de voies de circulations importantes. La présence d'aérodrome signifie qu'il existe des servitudes aéronautiques.

Niveau d'enjeu côtier
La loi littoral limite énormément l'aménagement de voies de circulations (hors circulations douces) le long des côtes.

Sensibilité vis-à-vis du projet
Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

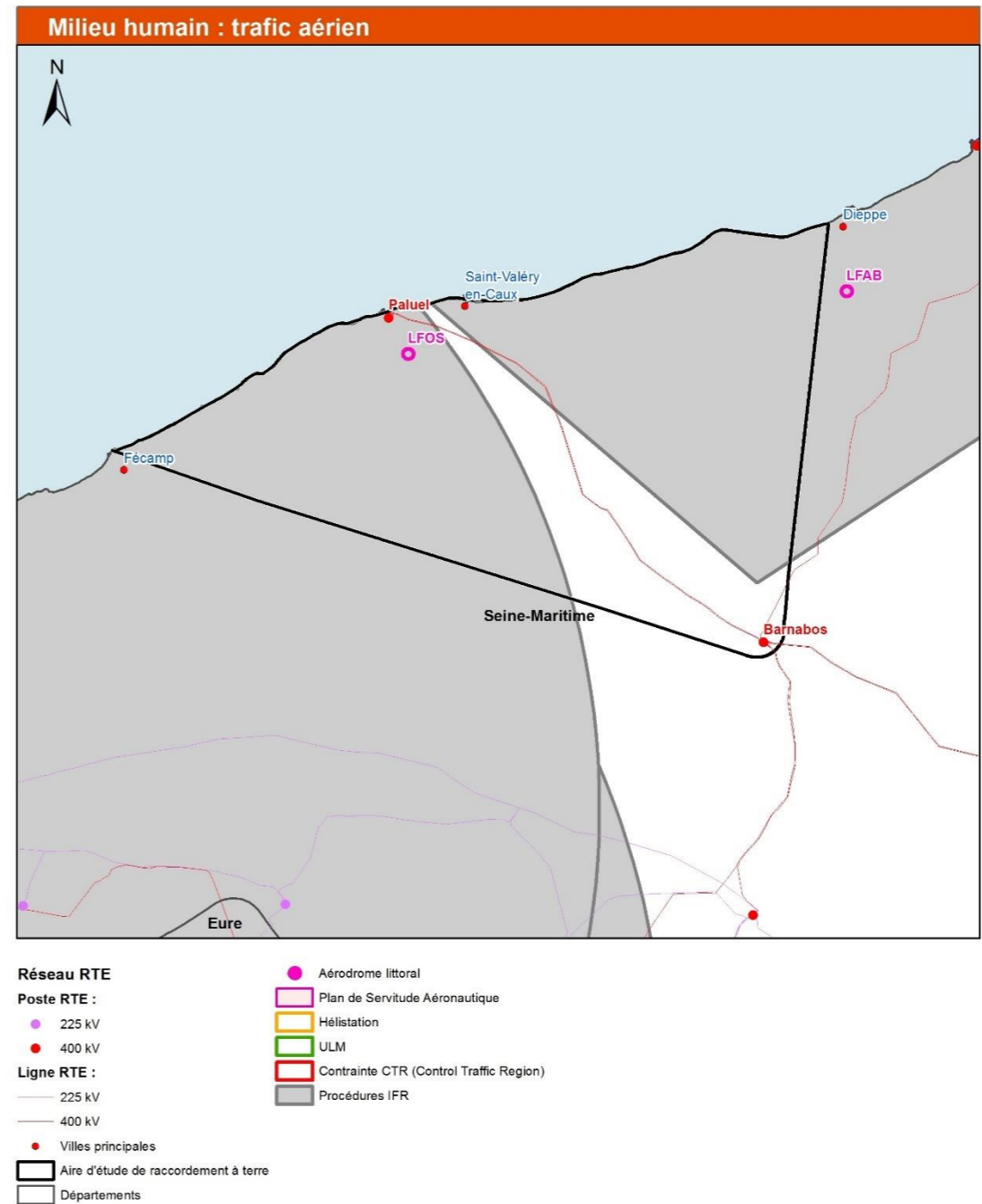


Figure 62 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.1.5.4. *Servitudes*

De nombreuses servitudes sont recensées sur l'aire d'étude terrestre n°1 :

- **Les servitudes relatives aux périmètres de protections des captages d'alimentation en eaux potables**
 - Cf partie 4.1.1.1.4
- **Les servitudes relatives aux risques naturels et technologiques**
 - Cf partie 4.1.1.2
- **Les servitudes relatives à la protection du milieu naturel**
 - Cf partie 4.1.1.1.6 et 4.1.1.3
- **Les servitudes relatives à la protection du patrimoine**
 - Cf partie 4.1.1.4
- **Les servitudes relatives au trafic aérien**
 - Cf partie 4.1.1.5.3.2
- **Les servitudes liées aux réseaux**
 - Cf partie 4.1.1.5.5

Chaque catégorie de servitude devra être étudiée à l'échelle communale ou intercommunale une fois que le projet sera précisé à une échelle plus locale.

4.1.1.5.5. Réseaux et énergies

- **Réseaux électriques (lignes à haute et très haute tension)**

L'aire d'étude terrestre n°1 est traversée par :

- 1 ligne à 400 kV,
- 3 lignes à 90 kV.

On recense 5 postes électriques (2 à 400 kV et 3 à 90 kV).

- **Réseaux de fibre optique**

L'aire d'étude terrestre n°1 n'est pas desservie par la fibre optique.

- **Réseaux de transport de gaz**

L'aire d'étude terrestre n°1 est traversée par plusieurs canalisations de GRTgaz (cf transport de matières dangereuses par canalisation, partie 4.1.1.2.2.3), surtout sur sa partie Est (Dieppe, Saint-Valéry-en-Caux, Saint-Laurent-en-Caux).

Aucune station de compression n'est recensée sur l'aire d'étude terrestre n°1.

- **Energie Eolienne terrestre**

Le climat de la région Normandie est propice à l'installation de parc éolien sur le territoire : on en recense 14 sur l'aire d'étude terrestre n°1.

- **Energie nucléaire**

Une centrale nucléaire est située sur l'aire d'étude terrestre n°1, à Paluel.

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AUX RESEAUX ET ENERGIE

Synthèse

L'aire d'étude terrestre est traversée par plusieurs lignes à haute tension aériennes et par des gazoducs. Une centrale nucléaire et plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet : Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

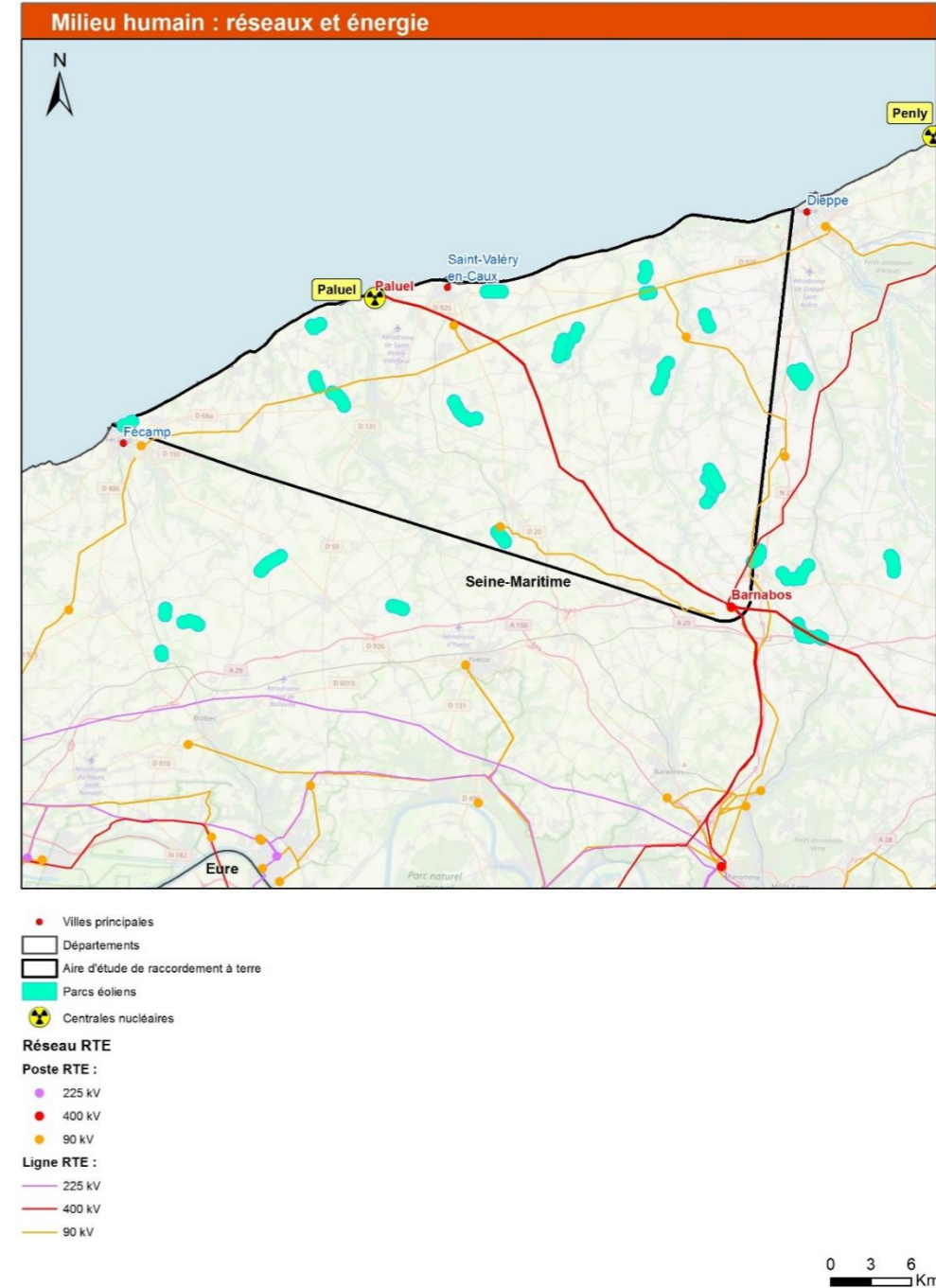


Figure 63 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n°1



4.1.2. Synthèse des enjeux environnementaux côtiers et terrestres à l'échelle de l'aire d'étude terrestre n°1

Légende :

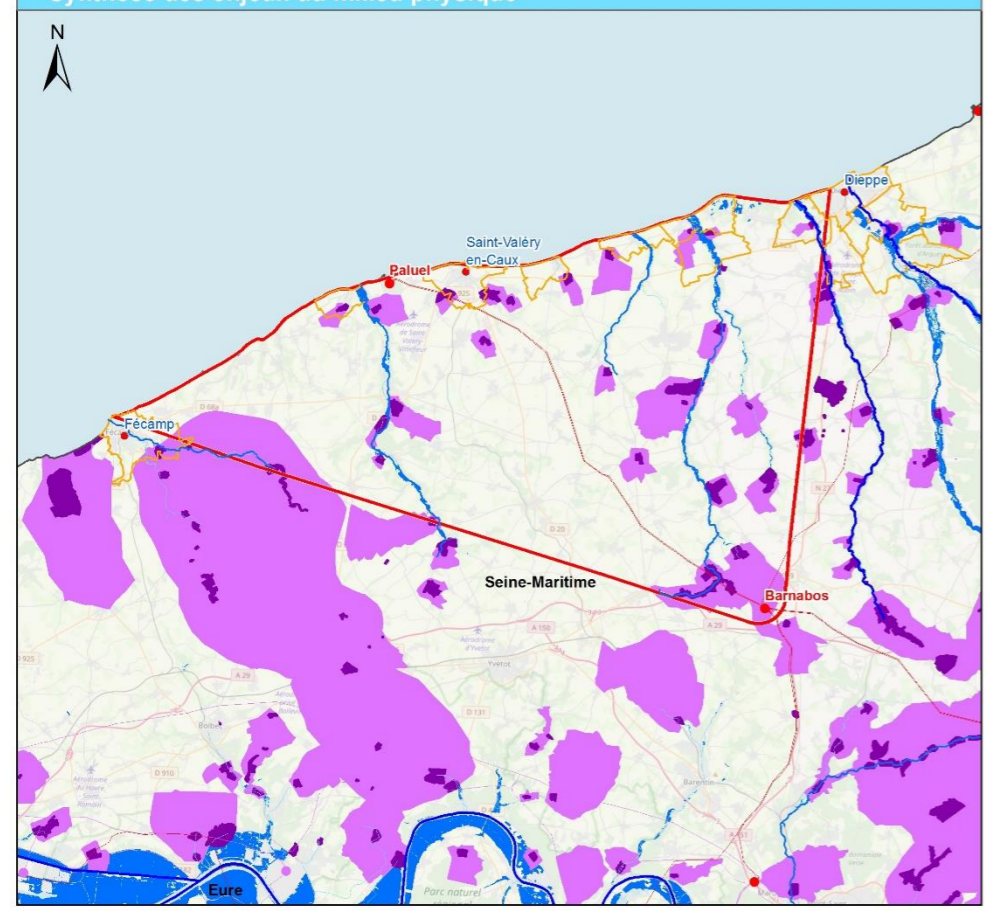
Enjeux négligeables à faibles	Enjeux modérés	Enjeux Forts
-------------------------------	----------------	--------------

Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité vis-à-vis du projet
Milieu physique				
Climat	L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. La fréquence des vents enregistrée à la station de Dieppe permet de qualifier le climat de venteux.	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.		Le projet n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
Topographie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone relativement plane, à l'exception des côtes qui présentent des falaises abruptes et des vallées encaissées.			La sensibilité du projet est forte au niveau des falaises, où l'atterrissage est complexe. Le projet étant souterrain, il ne devrait pas impacter de façon conséquente le relief à l'intérieur des terres.
Géologie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du crétacé supérieur, avec un sous-sol constitué de craies.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur). La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.
Hydrogéologie	Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles de la « Craie altérée du littoral Cauchois » et de « la Craie des bassins versant de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Breslet et Yerres », toutes deux en bon état quantitatif et état chimique médiocre. L'aire d'étude terrestre est également située dans la zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien. L'aire d'étude terrestre intercepte 29 périmètres de captages rapprochés et 32 périmètres de captages éloignés.			Le tracé du raccordement terrestre devra nécessairement tenir compte de la présence de captages d'alimentation en eau potable et de leurs périmètres de protection. Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée
Hydrologie	Le réseau hydrographique de surface est modérément développé sur l'aire d'étude terrestre. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales. L'état chimique et écologique des masses d'eaux superficielles est bon à l'exception de la masse d'eau superficielle HR169 « Le Dun de sa source à l'embouchure ».			Le franchissement d'un cours d'eau peut nécessiter des mesures de précautions particulières.
Zones humides	L'aire d'étude terrestre ne comprend aucune zone humide Ramsar. Des zones humides sont inventoriées par la DREAL à proximité des principaux cours d'eau. Une forte proportion de l'aire d'étude terrestre est identifiée comme potentiellement humide.			L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraîne une sensibilité vis-à-vis du projet.
Environnement sonore - qualité de l'air	L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et ferroviaire. L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 80% du temps, mais on note cependant des épisodes de pollution réguliers.			La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase d'exploitation ne génère aucune nuisance de ce type. Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux du milieu physique



- Réseau RTE**
 - Poste RTE :**
 - 225 kV
 - 400 kV
 - Ligne RTE :**
 - 225 kV
 - 400 kV
 - Villes principales
 - Départements
 - Aire d'étude de raccordement à terre
- Cours d'eau :**
 - Cours d'eau principaux
 - Cours d'eau intermédiaires
 - Cours d'eau secondaires
 - Communes concernées par le risque de submersion marine
- Périmètre de protection des captages :**
 - Périmètre de protection rapprochée
 - Périmètre de protection éloignée
 - Territoires humides
 - Territoires prédisposés à la présence de zones humides :**
 - Prédisposition forte
 - Zones humides selon les critères du décret du 1er octobre 2009



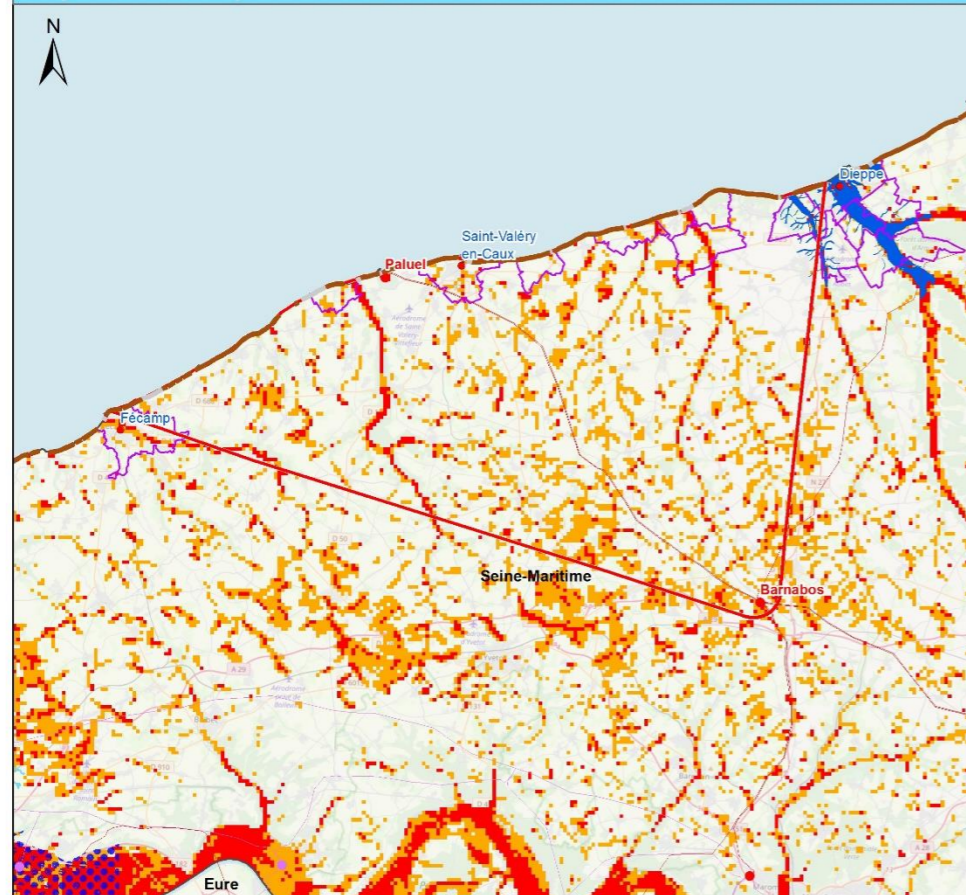


Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
		Risques naturels et technologiques		
Risques naturels	L'aire d'étude terrestre de Barnabos est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).			Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux, le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber le chantier (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).
Risques technologiques	Aucun (PPRT) n'est approuvé sur l'aire d'étude terrestre. L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures. La zone est en partie incluse dans les périmètres de sécurité des centrales nucléaires de Penly et Paluel. 6 BASIAS sont recensés sur l'aire d'étude terrestre. De nombreux sites BASIAS sont également recensés.			Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux. La présence de sites BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques naturels

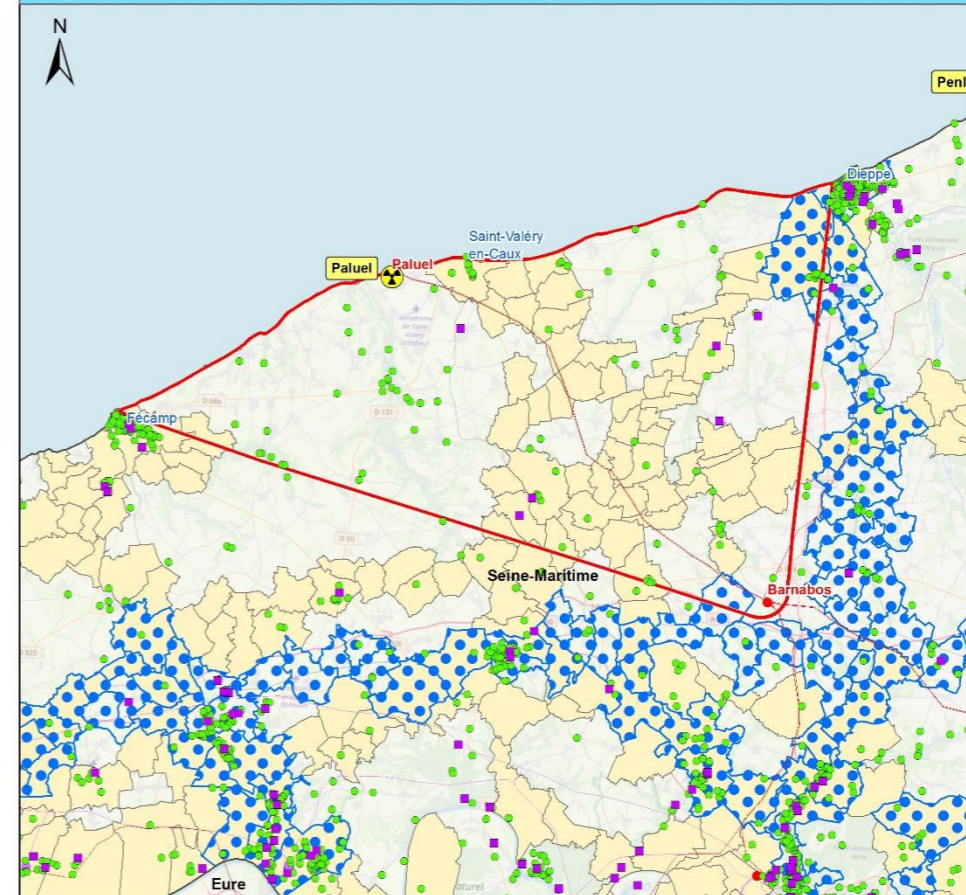


- | | | |
|--|---|---|
| Réseau RTE | Evolution du trait de côte : | Communes concernées par le risque de submersion marine |
| Poste RTE : | Pas de calcul | Risque de ruissellement |
| ● 225 kV | Avancée | Risque de submersion marine |
| ● 400 kV | Recul | Risque de débordement de cours d'eau |
| Ligne RTE : | Aléa remontée de nappe : | |
| — 225 kV | Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe | |
| — 400 kV | Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave | |
| ● Villes principales | | |
| □ Départements | | |
| □ Aire d'étude de raccordement à terre | | |



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques technologiques



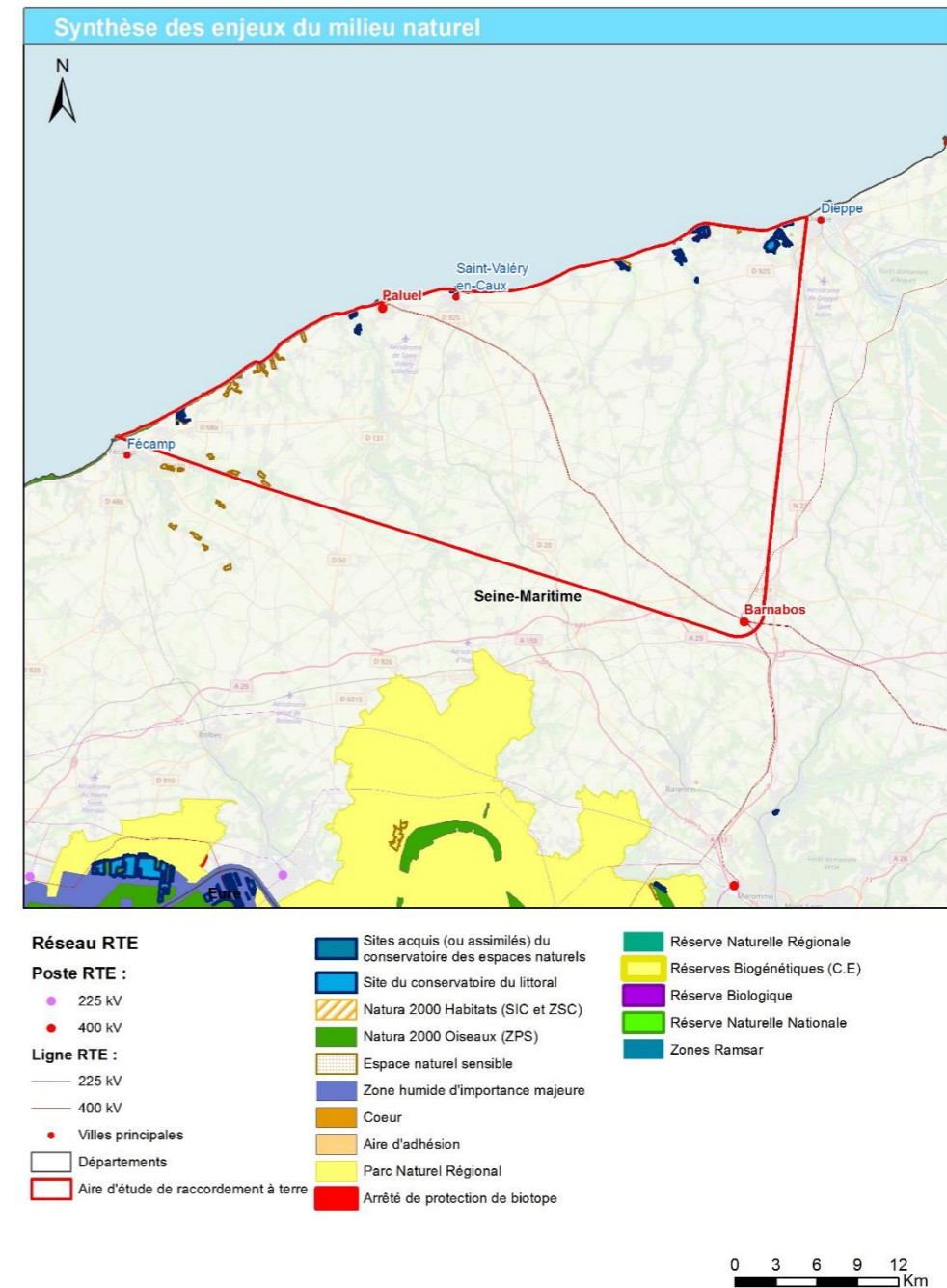
- | | |
|--|---|
| Réseau RTE | Centrales nucléaires |
| Poste RTE : | Sites BASOL |
| ● 225 kV | Sites BASIAS |
| ● 400 kV | Communes concernées par les TMD par voies ferrées |
| Ligne RTE : | Communes concernées par les TMD par voies routières |
| — 225 kV | Communes concernées par les TMD par canalisations de gaz |
| — 400 kV | |
| ● Villes principales | |
| □ Départements | |
| □ Aire d'étude de raccordement à terre | |





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu naturel				
Milieu naturel	Les espaces naturels protégés de l'aire d'étude terrestre concernent majoritairement le trait côtier. Les zones d'inventaires suivent majoritairement les vallées du réseau hydrographiques. Les zones côtières de l'aire d'étude terrestre concentrent des milieux d'intérêt écologique majeur fondés sur leur valeur patrimoniale et leur utilité en termes de fonctionnalités écologiques.			<p>Sensibilité forte au niveau de l'atterrage.</p> <p>La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.</p>

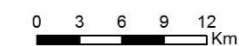
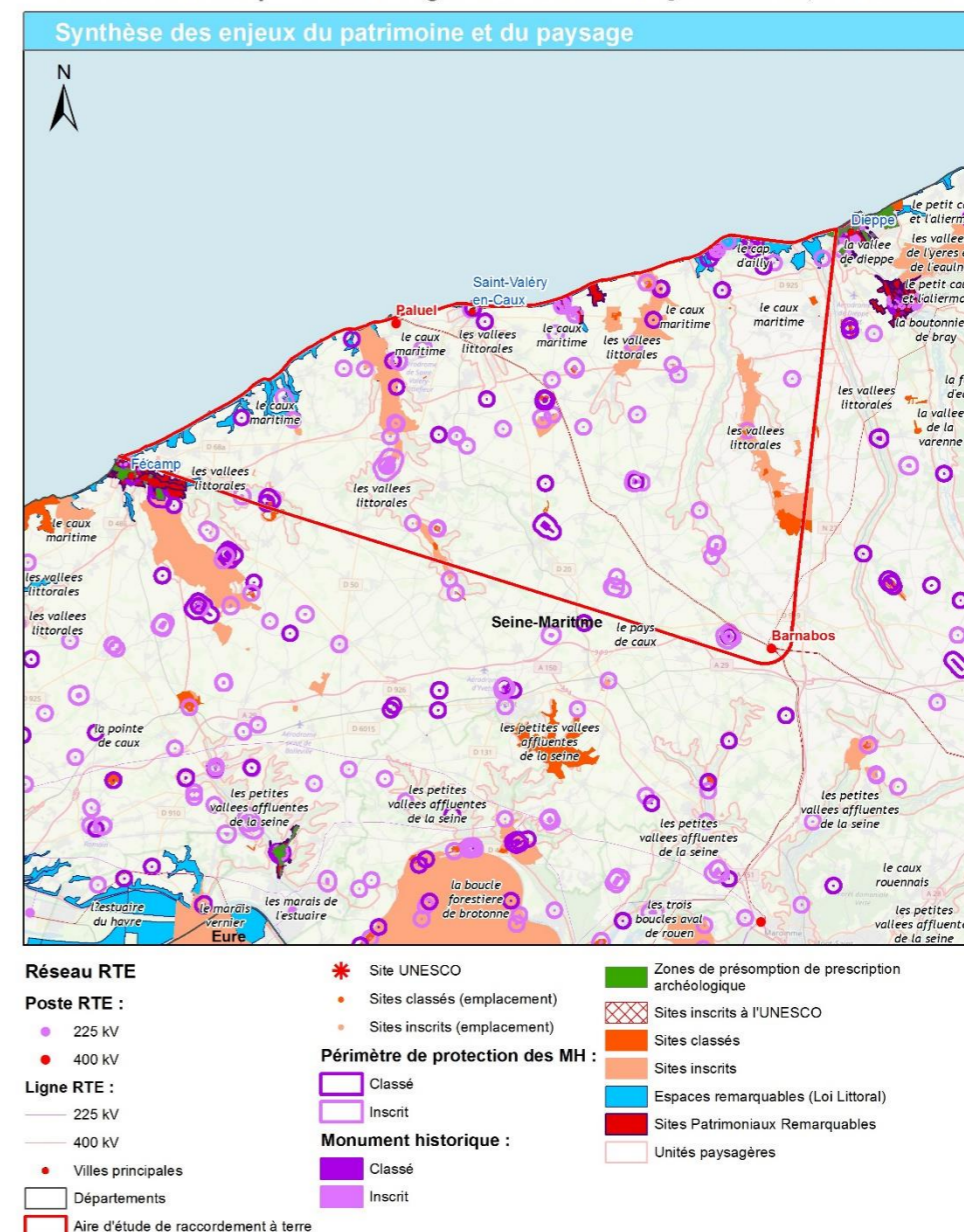
Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Paysage et patrimoine				
Paysage	Le paysage de l'aire d'étude terrestre est composé de 5 sous unités paysagères : le Pays de Caux, le Caux maritime, le Cap d'Ailly et l'agglomération de Dieppe et les vallées côtières du pays de Caux. Ce paysage est caractérisé par un vaste plateau cultivé aux vues ouvertes, s'interrompant sur les falaises abruptes de la Manche.			L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des points nombreux d'appels visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Seule, l'extension du poste électrique de raccordement terrestre induira des modifications du paysage.
Patrimoine	L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques et 13 Sites Patrimoniaux Remarquables. Des zones de présomption du patrimoine archéologique sont recensées au niveau des communes de Dieppe et de Fécamp.			L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne sera souterraine. Le poste électrique de Barnabos existant semble suffisamment éloigné des sites et monuments inscrits et classés pour ne pas les impacter en cas d'extension.

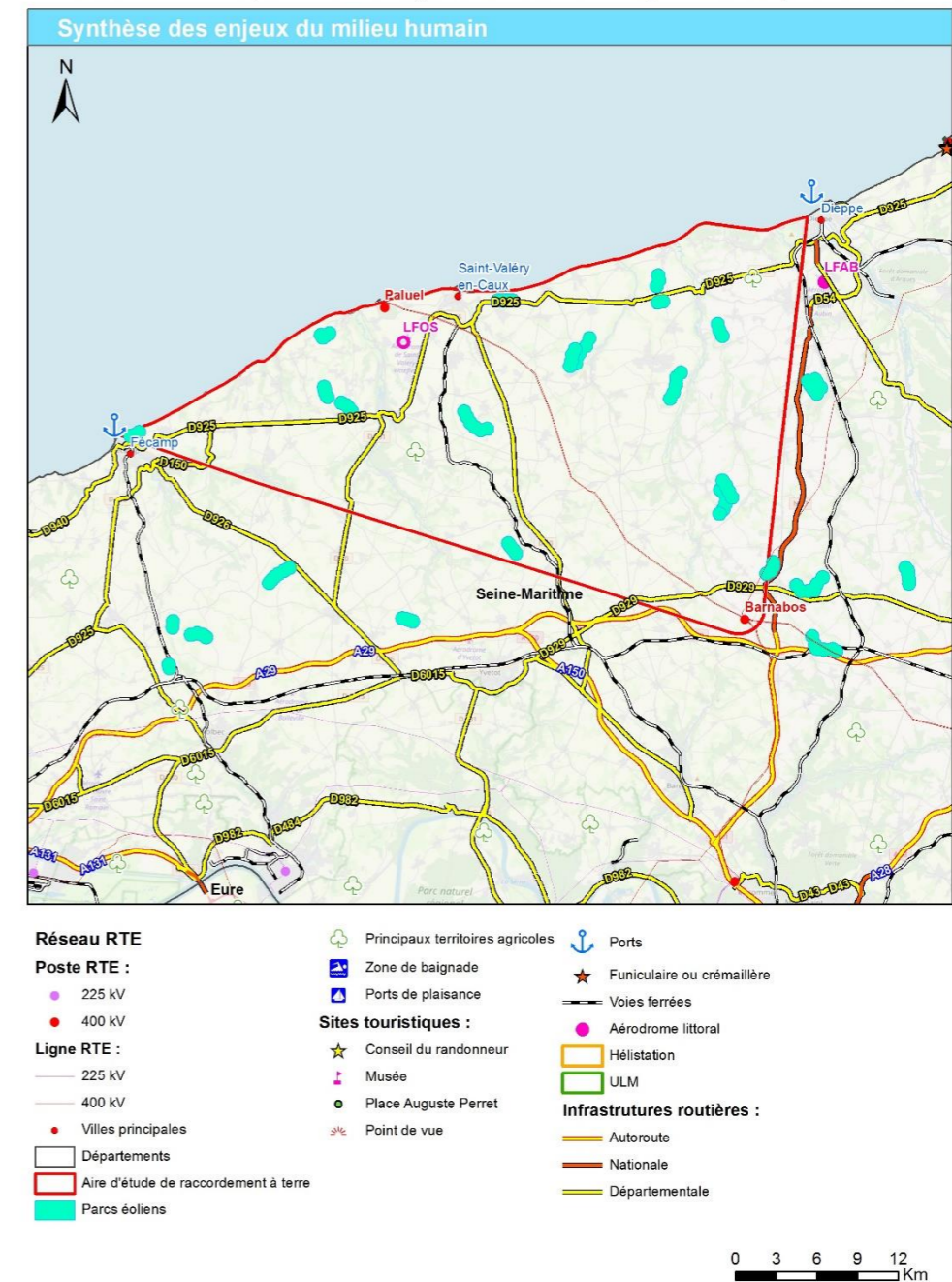
Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu humain				
Contexte socio-démographique	L'aire d'étude terrestre n°1 est concernée par de nombreux documents d'urbanisme. La densité de population est globalement faible. On retrouve toutefois des densités de population est élevée autour de Dieppe et de Fécamp.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.		Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liés aux documents d'urbanismes du territoire. Le projet n'est pas destiné à modifier la démographie.
Activités et usages	Les activités terrestres sont très variées sur l'aire d'étude terrestre n°1. Le tourisme, l'industrie et l'agriculture occupent tous une place importante dans le tissu économique de la zone.			Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et les activités agricoles.
Trafic	L'aire d'étude terrestre n°1 n'est pas irriguée par des voies de circulations importantes. Seulement deux départementales et une voie ferrée sont localisées directement sur la zone.			Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).
Réseaux et énergies	La zone est traversée par plusieurs lignes à haute tension aériennes et par des gazoducs. Une centrale nucléaire et plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique.			Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Aire d'étude terrestre n°2 – Le Havre Rougemontier



4.2. Etat initial de l'aire d'étude terrestre n°2 – Le Havre Rougemontier

4.2.1. Enjeux environnementaux terrestres

4.2.1.1. Milieu physique

4.2.1.1.1. Facteurs climatiques

Le département de la Seine-Maritime est marqué par un **climat de type océanique tempéré**. Il se caractérise par des étés frais et des hivers doux.

4.2.1.1.1.1. Températures et précipitations

Les températures moyennes enregistrées par Météo France à la **station météorologique de Goderville sur la période 1981-2010** sont présentées dans le tableau et le graphique ci-contre.

La **température moyenne annuelle est de 10.7°C**, avec des moyennes maximale et minimale de 14.6°C et 6.8°C. Juillet et août sont les mois les plus chauds avec une moyenne mensuelle de 17.6°C. Janvier est le mois le plus froid avec 4.4°C. Les variations de température sont limitées et caractéristiques d'un climat tempéré.

La **pluviométrie annuelle est importante** avec une lame d'eau moyenne de 1 109.7 mm entre 1981 et 2010. Les précipitations sont réparties de façon régulière sur l'année, avec toutefois une période plus pluvieuse d'octobre à janvier.

4.2.1.1.1.1. Les vents

Les vents dominants sur l'aire d'étude terrestre n°2 (tendances mesurées au cours des 20 dernières années sur plusieurs stations de mesure) sont majoritairement dans la direction du Sud-Ouest (50%). Dans la zone du Havre, on observe des vents de directions plus variées, avec 30% des vents Nord-Ouest et 20% des vents ayant pour direction le Nord-Est.

La probabilité d'avoir des vents supérieurs ou égaux à 4 sur l'échelle de Beaufort (20 à 28km/h) est d'environ 15% sur la moitié Nord de la côte et à l'intérieur des terres. Le mois le plus venteux est Avril. Sur la moitié sud de la côte, cette probabilité monte à un peu moins de 40% en moyenne. La période la plus venteuse s'étend d'Octobre à Mars.

Tableau 16 : Températures moyennes (°C) station Goderville – Période 1981-2010 (source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures	4.4	4.7	7.2	9.1	12.7	15.4	17.6	17.6	14.9	11.7	7.7	4.9	10.7

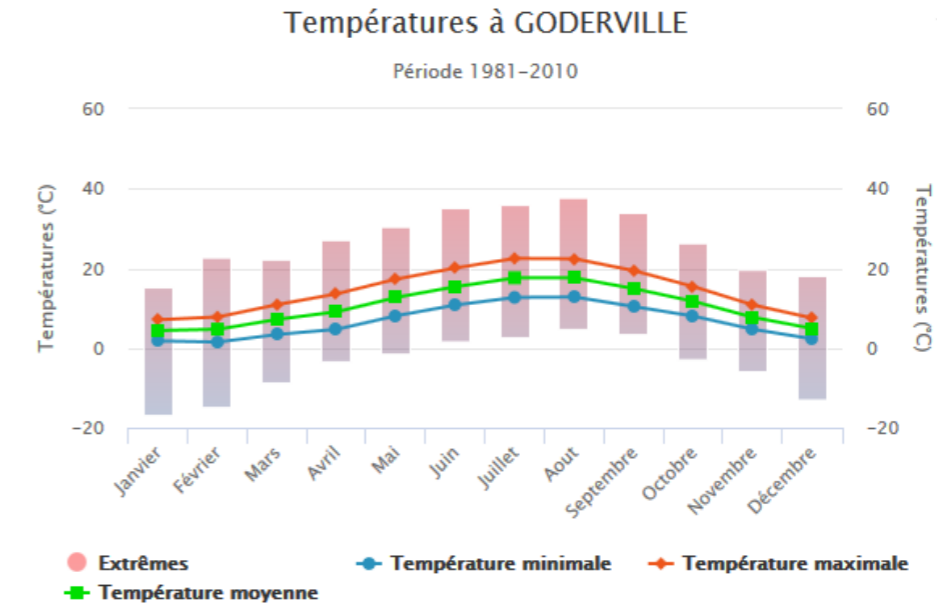


Figure 64 : Températures sur la période 1981-2010 à Goderville (source : Infoclimat)

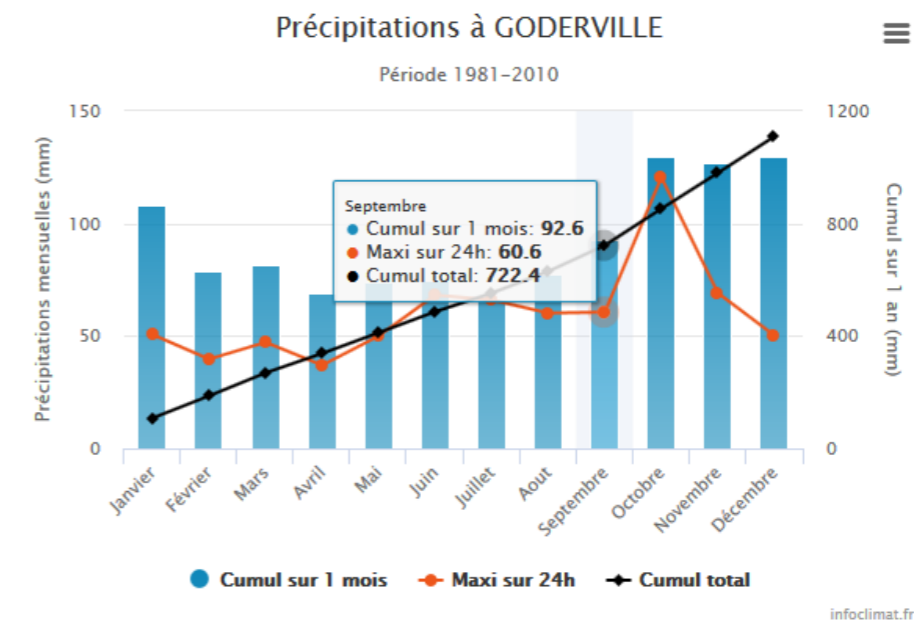


Figure 65 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Goderville sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX FACTEURS CLIMATIQUES



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. Du fait de la présence quasi permanente des vents sur l'aire d'étude terrestre n°2, on peut qualifier le climat de celle-ci de venteux.

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.

Sensibilité du vis-à-vis projet

Le projet n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles

Enjeux modérés

Enjeux Forts

4.2.1.1.2. Topographie relief

Le relief de l'aire d'étude terrestre est pour l'essentiel façonné dans les terrains crayeux du Crétacé supérieur. Il en résulte une morphologie d'ensemble relativement uniforme, de plateaux faiblement ondulés, incisés par des vallées parfois relativement encaissées.

L'altitude de ces plateaux est généralement comprise entre 100 et 150 mètres NGF. On compte une différence de 200m entre les points les plus hauts (compris entre +160 m N.G.F. et +145 m N.G.F) et les embouchures du réseau hydrographiques.

La côte est généralement formée de falaises abruptes, d'une altitude variant de 30 à 60 m environ.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA TOPOGRAPHIE

Synthèse : L'aire d'étude terrestre est située dans une zone relativement plane, à l'exception des côtes qui présentent des falaises abruptes et des vallées encaissées.

Niveau d'enjeu terrestre : [Barre blanche]

Niveau d'enjeu côtier : [Barre orange]

Sensibilité vis-à-vis du projet : La sensibilité du projet est forte au niveau des falaises, où le raccordement marin-terrestre est complexe. Le projet étant souterrain, il ne devrait impacter de façon conséquente le relief à l'intérieur des terres.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

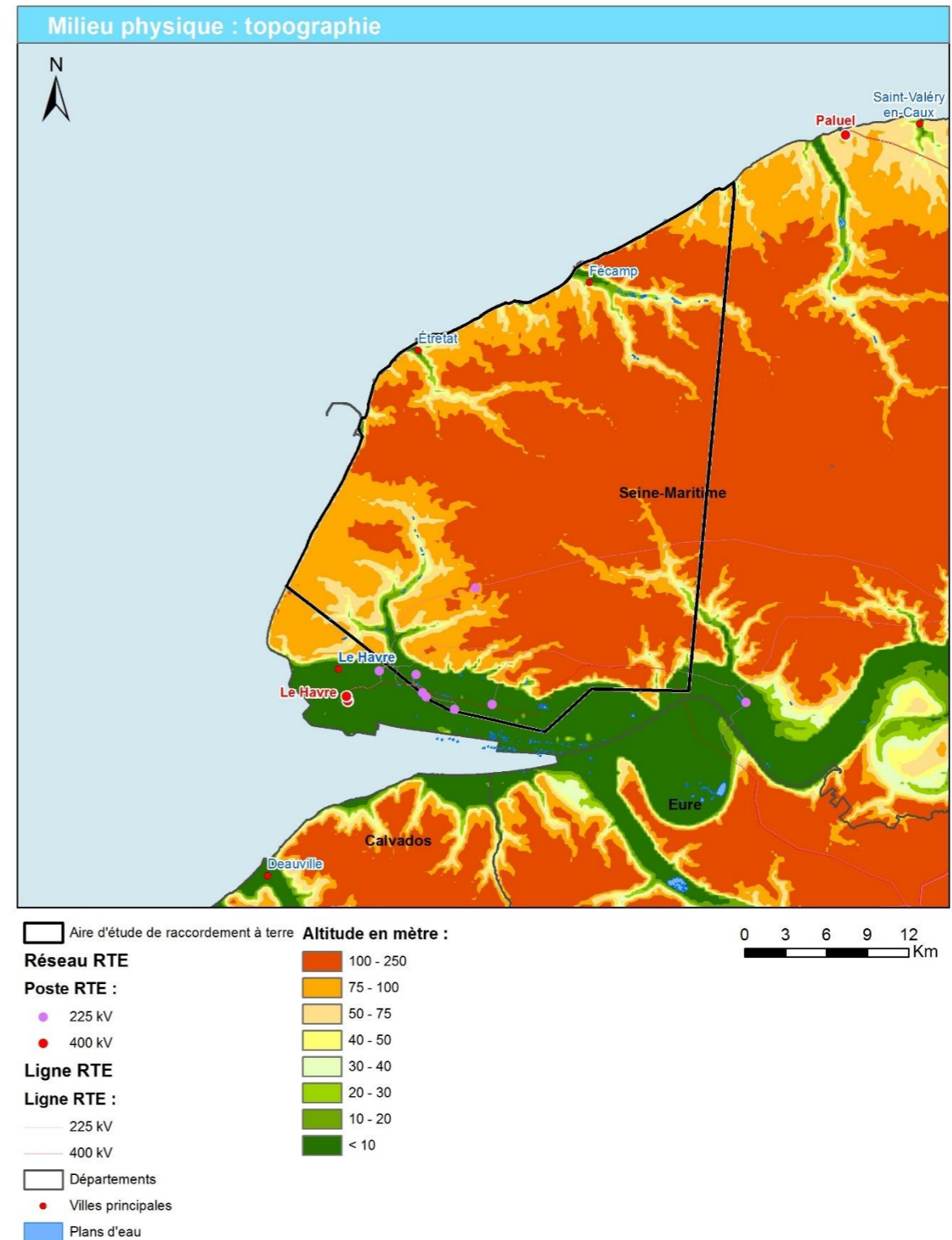


Figure 66 : Topographie sur l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.1.3. Géologie

L'aire d'étude terrestre appartient au **Bassin parisien**. A l'image du département de Seine-Maritime, la zone terrestre n°2 se compose d'un **vaste plateau crayeux**, formé essentiellement au cours du **Crétacé supérieur**, à la fin de l'ère secondaire (entre -97 à -70 millions d'années), avec des affleurements du pliocène et de l'éocène inférieur.

A cette époque, la région était recouverte par une mer peu profonde, dans laquelle se sont déposées des quantités importantes de microorganismes calcaires, dont l'accumulation a donnée naissance à une roche sédimentaire calcaire, tendre et friable : la craie.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA GEOLOGIE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du crétacé supérieur, avec un sous-sol constitué de craies et, au droit de la Seine, de sables.

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.

Sensibilité vis-à-vis du projet

La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur).
La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

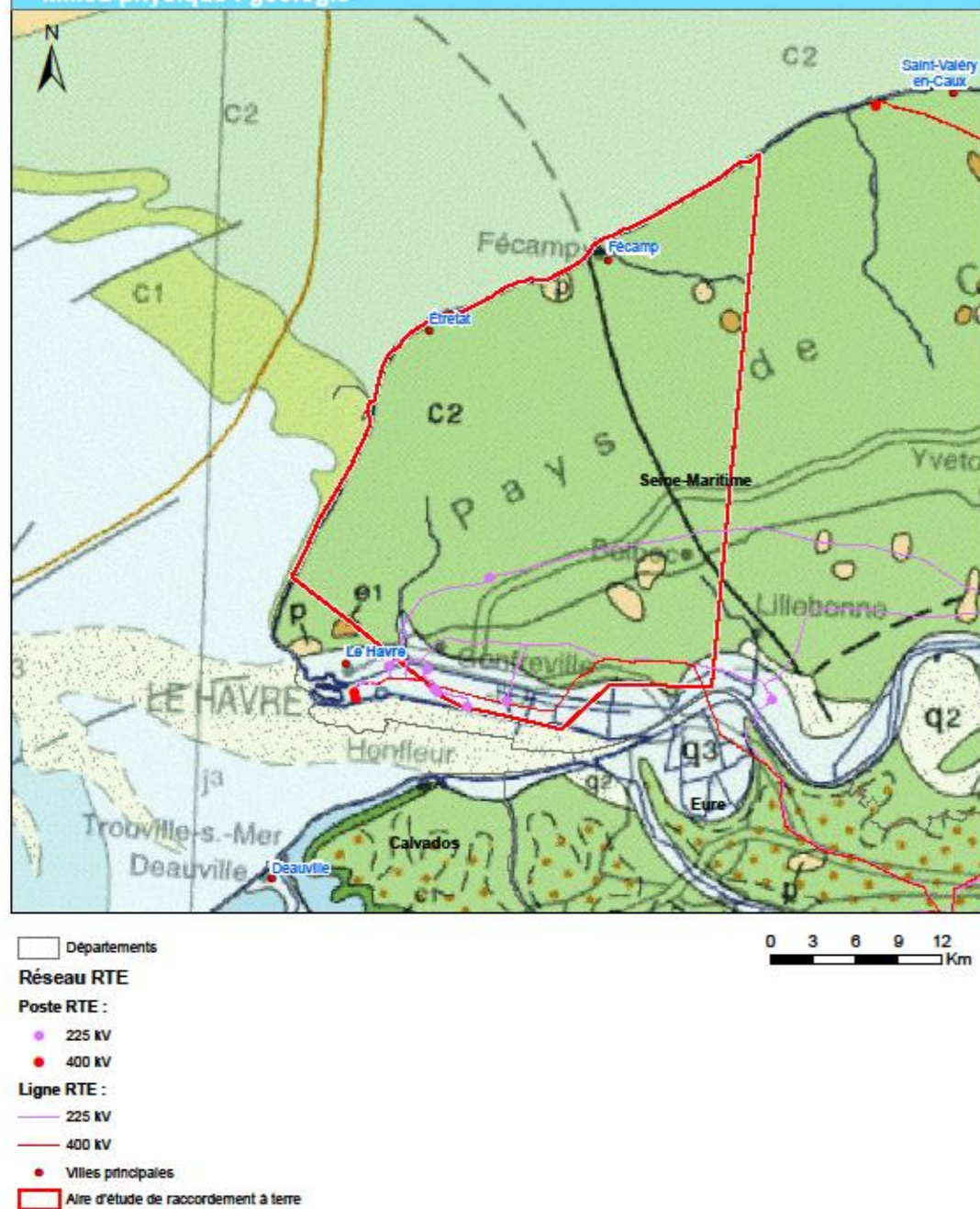
Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilité Fort(e)s



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu physique : géologie



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu physique : géologie

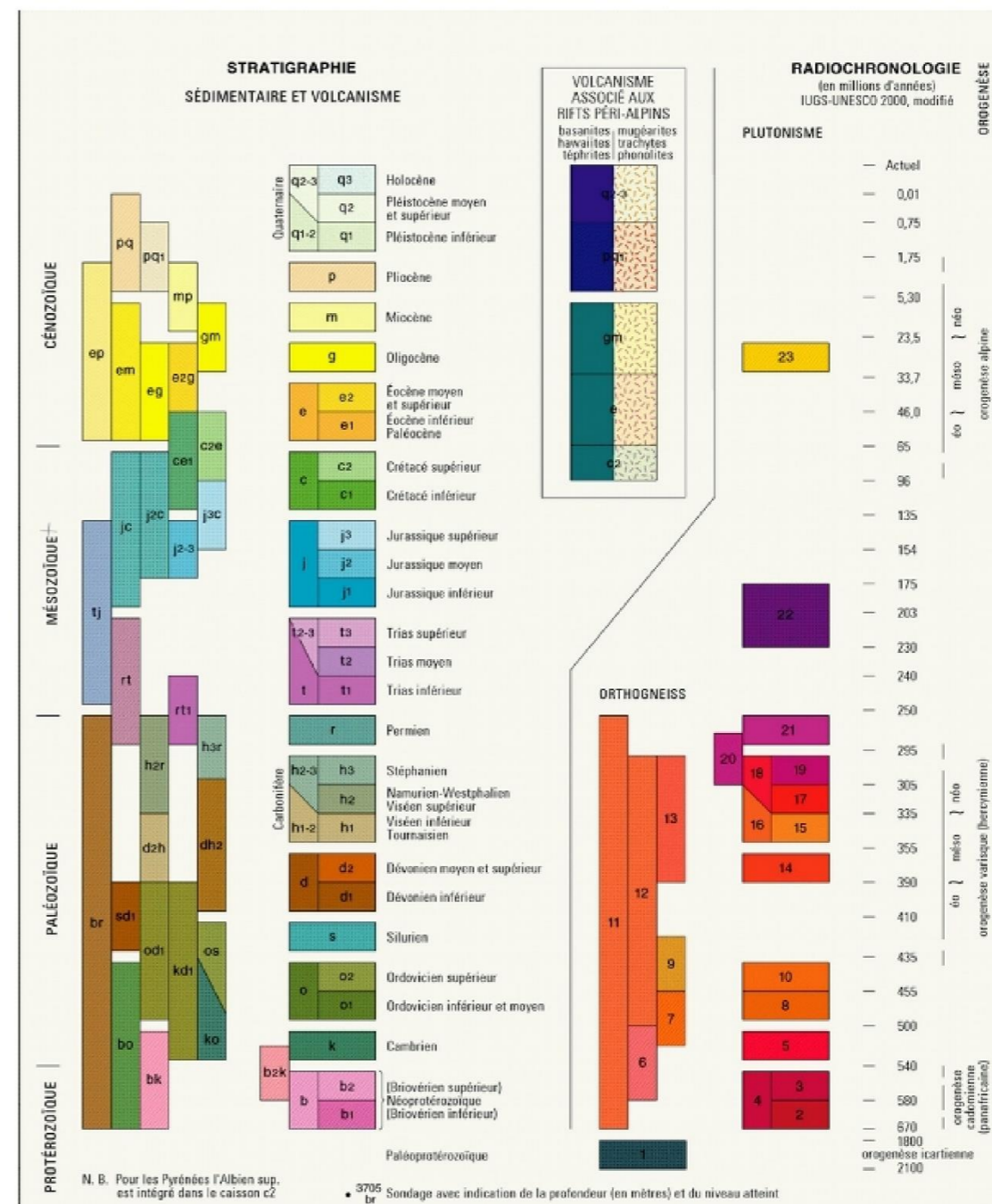


Figure 67 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.1.4. Hydrogéologie

• Masses d'eaux souterraines

Les masses d'eaux souterraines présentes dans l'aire d'étude terrestre sont les suivantes :

- **FRHG203 « Craie altérée du littoral Cauchois »** à dominante sédimentaire. Cette masse d'eau correspond aux plateaux crayeux altérés du Pays de Caux, entre la plaine de la Seine et la Manche, au bord de laquelle elle présente de grandes falaises verticales. Son écoulement est libre et captif, majoritairement libre. Elle s'étend sur une surface de 1 712 km². Actuellement son état chimique est médiocre, l'échéance pour atteindre un bon état est d'après le SDAGE en 2027.
- **FRHG202 « Craie altérée de l'estuaire de la Seine »** à dominante sédimentaire. Cette masse d'eau est majoritairement représentée par le Pays de Caux au nord de la Seine et le Roumois au sud. Son extrémité nord-est appartient au Pays d'Entre-Caux-et-Vexin, alors que sa pointe sud-est appartient à la Plaine du Neubourg. Son écoulement est libre. Elle s'étend sur une surface de 2 584,4 km². Actuellement son état chimique est médiocre, l'échéance pour atteindre un bon état est d'après le SDAGE en 2027.
- **FRHG218 « Albien- Néocomien captif »** à dominante sédimentaire. Son écoulement entièrement captif, majoritairement libre. Elle s'étend sur une surface de 60 943,7 km². Son état est bon. Cette masse d'eau est une ressource stratégique de secours pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements y sont limités et la qualité doit rester en bon état (sa profondeur et sa captivité limitant l'influence des pollutions de surface).

L'aquifère de l'Albien est inscrit en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), ce qui constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements

Les états et objectifs d'état de ces masses d'eaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectifs de bon état	
				Chimique	Quantitatif
FRHG203	Craie altérée du littoral Cauchois	Médiocre	Bon	2027	2015
FRHG202	Craie altérée de l'estuaire de la Seine	Médiocre	Bon	2027	2015
FRHG218	Albien- Néocomien captif	Bon	Bon	2014	2015

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

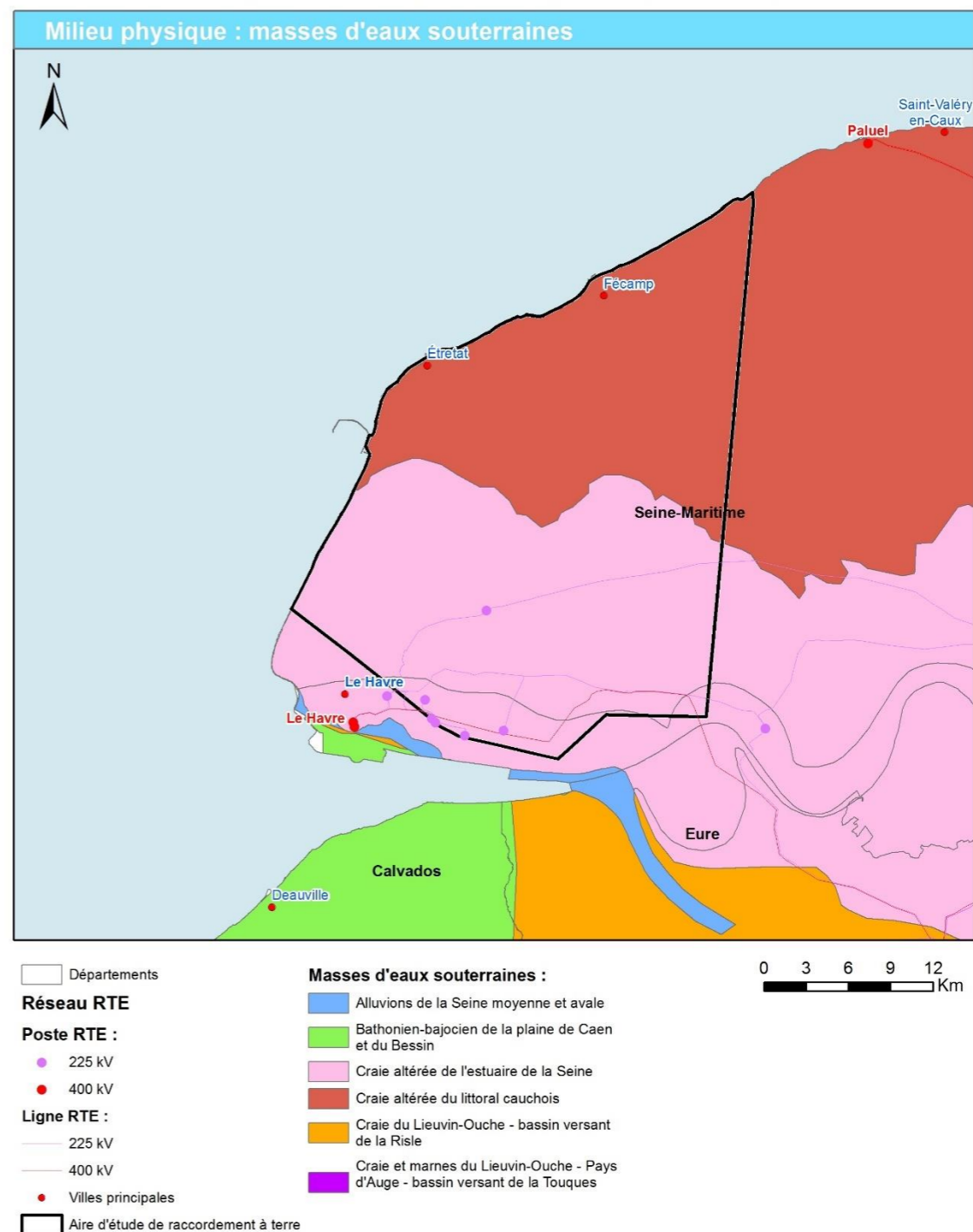


Figure 68 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°2

• **Captages en eau potable**

Les captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont des points de prélèvement d'eau destinée à l'usage de la population. Pour des raisons sanitaires (qualité de l'eau prélevée) chaque captage est protégé par un ou plusieurs périmètres de protection dans lesquels les activités sont réglementées par arrêté préfectoral :

- Un périmètre de protection immédiat : toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même.
- un périmètre de protection rapprochée, secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...),
- un périmètre de protection éloignée, où la réglementation est plus souple.

L'aire d'étude terrestre intercepte **29 périmètres de captages rapprochés** et **25 périmètres de captages éloignés**.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROGEOLOGIE

Synthèse

Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles de la « Craie altérée du littoral Cauchois » et de « Craie altérée de l'estuaire de la Seine », toutes deux en bon état quantitatif et état chimique médiocre. L'aire d'étude terrestre est également située dans la zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien. L'aire d'étude terrestre intercepte 29 périmètres de captages rapprochés et 25 périmètres de captages éloignés.

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

--	--

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu eaux souterraines est fort vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, avec la présence de nombreux captages. La qualité de l'eau et les quantités disponibles sont également des enjeux importants dans ce milieu où les consommations agricoles et industrielles sont fortes. Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

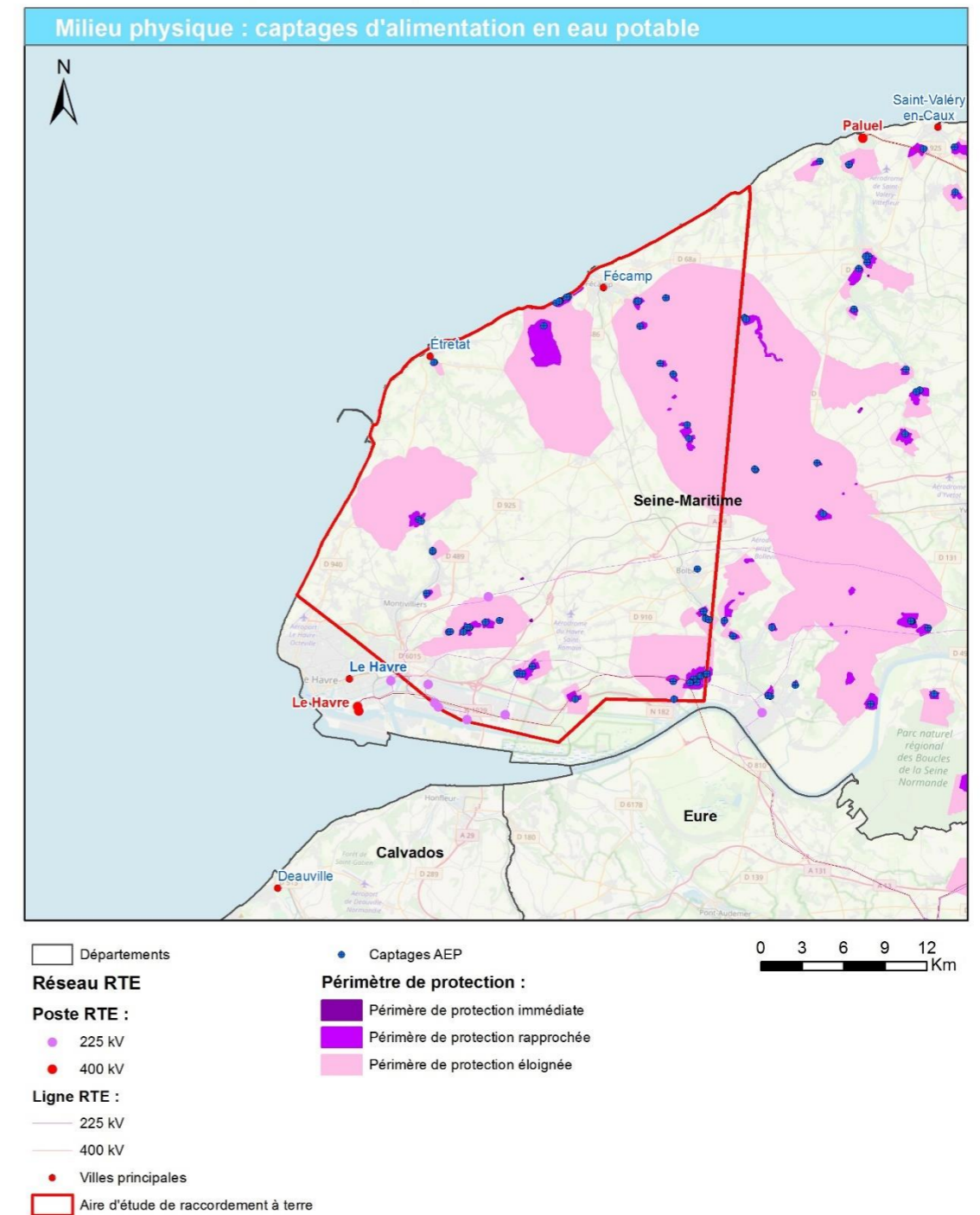


Figure 69 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.1.5. Hydrologie

• Les cours d'eau et masses d'eau hydrographiques cohérentes associées

Le réseau hydrographique de surface est modérément développé. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales. On distingue :

- les cours d'eau côtiers situés sur les bassins versant Nord de la Seine-Maritime au nombre de 13 (Arques et ses 3 affluents, Varenne, Béthune Eaulne, Bresle, Yères, Scie, Saône, Dun, Veules et Valmont) ;
- des affluents de la Seine que sont l'Andelle, l'Epte, le Cailly, l'Aubette, le Robec, l'Austreberthe, le Commerce et la Lézarde en rive droite et l'Eure (et ses 2 affluents Iton et Avre) et la Risle en rive gauche. Les affluents de la rive gauche de la Seine sont des rivières descendues du Perche dont les bassins versant sont très étendus.

• Les masses d'eau superficielles

Les masses d'eaux superficielles présentes dans l'aire d'étude terrestre sont les suivantes :

Tableau 18 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom	Longueur (km)	Etat chimique	Etat écologique	Objectifs de bon état	
					Chimique	Ecologique
HR171	La Valmont de sa source à l'embouchure	12,91	Bon	Bon	2015	2015
HR171-G7100600	La Ganzeville	9,71	Bon	Bon	2015	2015
HR265	Le ruisseau du Commerce de sa source au confluent de la Seine (exclu)	18,64	Bon	Mauvais	2015	2027
HR265B	La Brouisseresse de sa source au confluent de la Seine (exclu)	3,99	Bon	Bon	2015	2015
HR265B-H5147500	Ruisseau du Vivier	1,83	Bon	Bon	2015	2015
HR274	La Lézarde de sa source au confluent du Canal de Tancarville	14,46	Bon	Mauvais	2015	2027
HR274-H7320600	La Clinarderie ou Curande	3,13	Mauvais	Mauvais	2027	2027
HR274-H7360600	Ruisseau de Rouelles	4,63	Mauvais	Mauvais	2027	2027
HR274-H7360600	La rivière de Saint-Laurent	5,83	Bon	Mauvais	2015	2027
HR524	Canal du Havre	44,55	ND	ND	ND	ND
HR524-H7305000	L'Oudalle	3,57	ND	Mauvais	ND	2027
HR524-H7306000	Le Rogerval	2,73	ND	Mauvais	ND	2021

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



Figure 70 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°2



- **Les documents de gestion de la ressource en eau :**

L'aire d'étude terrestre est concernée par les documents suivants :

- SDAGE de Seine-Normandie,
- Le SAGE de la Vallée de la Commerce.


Le SDAGE est le document de planification de la politique de l'eau sur un bassin versant. Le SDAGE 2016-2021 ayant été annulé par le Tribunal Administratif de Paris (jugements en date des 19 et 26 décembre 2018), c'est le SDAGE 2010-2015 qui est en vigueur. Le projet devra donc respecter les objectifs fixés par ce document : bon état des masses d'eaux, de surfaces et souterraines, réduction d'émissions de substances dangereuses, restauration écologique des cours d'eau, protection et reconquêtes des captages.

Le SAGE est lui aussi un document de planification de la politique de l'eau, mais à une échelle plus locale, uniquement sur la vallée du Commerce. Ce document fixe 6 enjeux :

- Reconquérir les milieux aquatiques et accroître la biodiversité,
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations,
- Améliorer la qualité des eaux souterraines et de l'eau potable,
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau,
- Améliorer la collecte et le traitement des rejets,
- Connaissance, Communication et Gouvernance.

Ces enjeux sont déclinés en objectifs généraux (20) qui sont déclinés sous formes de dispositions (76). Ces différentes dispositions devront être respectées si le projet venait à se faire dans le périmètre de la vallée du Commerce.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROLOGIE



Synthèse

Le réseau hydrographique de surface est modérément développé sur l'aire d'étude terrestre. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales.

La qualité des eaux des masses d'eaux superficielles est majoritairement mauvaise. L'état chimique est bon dans une majorité des cours d'eau mais l'état écologique est dégradé.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet : Le franchissement d'un cours d'eau peut nécessiter des précautions particulières.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------

4.2.1.1.6. Zones humides

• **Zones humides RAMSAR**

L'aire d'étude terrestre n°2 ne comporte **aucune zone humide RAMSAR**.

• **Autres zones humides :**

En Seine-Maritime, la DREAL Normandie a mené un travail de recensement des zones humides. Il convient néanmoins de souligner que l'ensemble du territoire n'a pas été inventorié.

La plupart des zones humides recensées se situent le long des axes majeurs du réseau hydrographique :

- Des prairies humides sont recensées à proximité de la rivière de Valmont ;
- Le long de la Lézarde et de ses affluents, on retrouve la présence de plusieurs prairies humides et formations forestière et/ou marécageuses ;
- L'estuaire de la Seine est une vaste zone humide, composée, au droit de l'aire d'étude terrestre n°2, de prairies humides, d'eau de surfaces (canal de Tancarville et port du Havre). Quelques formations forestières ou marécageuses ainsi que des terres arables sont situées dans la zone ;
- Entre Etretat et Fécamp, on retrouve plusieurs vallons et groupements boisés qui constituent des zones humides principalement représentée par des prairies humides et quelques formations forestières ou marécageuses.

Bien que l'ensemble du territoire n'ait pas été inventorié, une forte probabilité de présence de zones humides est pressentie sur une grande partie de l'aire d'étude terrestre.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

Synthèse

L'aire d'étude terrestre ne comprend aucune zone humide Ramsar Des zones humides sont inventoriées par la DREAL à proximité des principaux cours d'eau. Une forte proportion de l'aire d'étude terrestre est identifiée comme potentiellement humide.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraînent une sensibilité forte vis-à-vis du projet.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

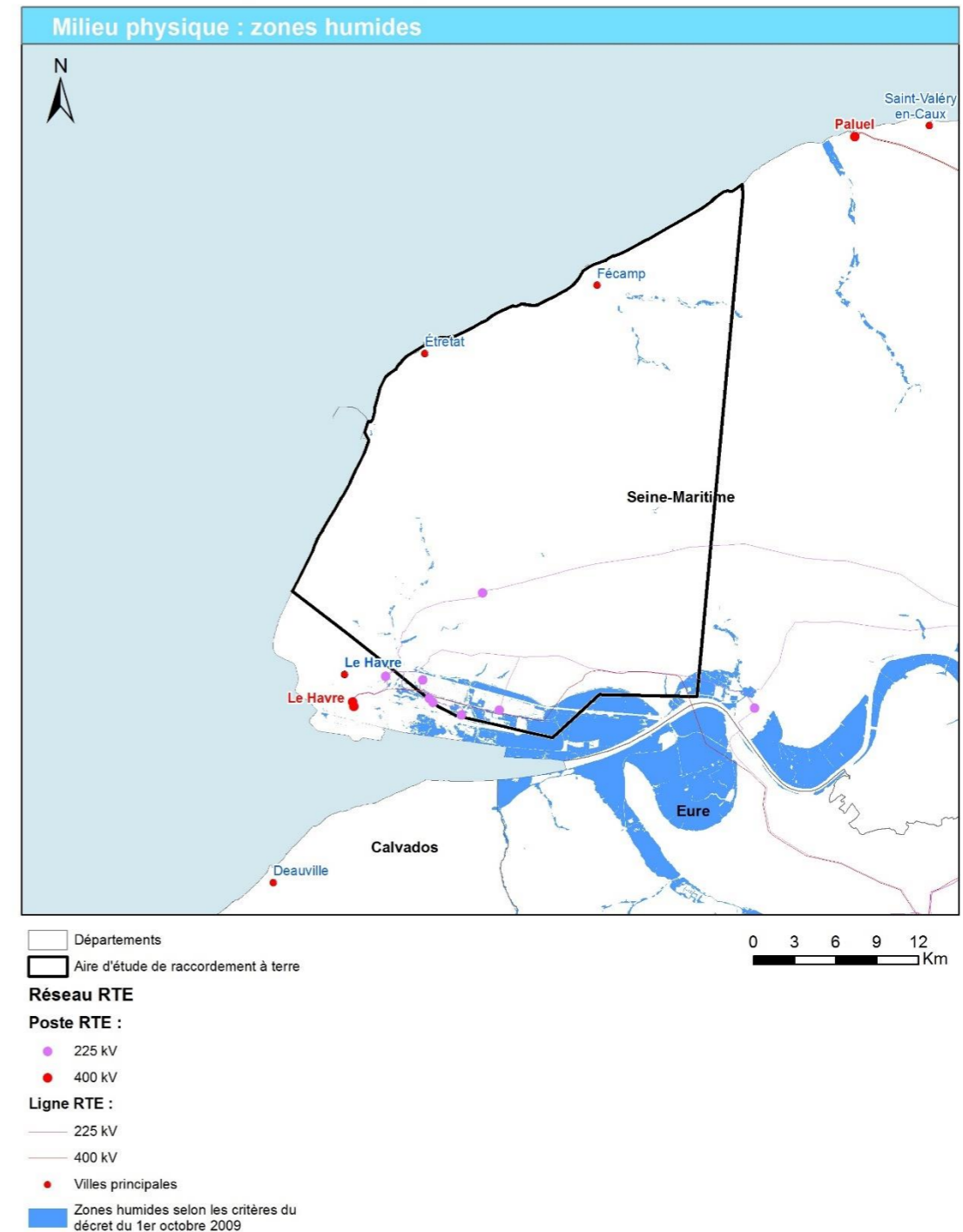


Figure 71 : Zones humides sur l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.1.7. Environnement sonore

• **Carte de Bruit Stratégique**

L'aire d'étude terrestre n°2 est concernée par plusieurs Carte de Bruit Stratégique (CBS) :

- Réseau routier national : A131 ;
- Réseau routier départemental : D6015, D131 et 131E, D490 et D982, D173, Secteur du Havre, D940, D31 et D488, D489, D925, D910 ;
- Réseau routier concédé : A29 ;
- Réseau ferroviaire.

• **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)**

L'aire d'étude terrestre n°2 est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE) du département de Seine-Maritime, approuvé le 16 janvier 2015. Ce PPBE concerne les grandes infrastructures de transport. Les zones de bruits générées par ces infrastructures sont identifiées dans les Cartes Stratégiques du Bruit présentées ci-dessus.

• **Plan de Gêne sonore (PGS) et Plan d'Exposition au Bruit (PEB)**

Aucun Plan de Gêne Sonore (PGS) n'est recensé au sein de l'aire d'étude terrestre n°2.

4.2.1.1.8. Qualité de l'air

Au Havre, l'indice ATMO est bon à 85%. En 2017, ATMO Normandie a recensé 29 jours où l'indice de qualité de l'air était médiocre, mauvais ou très mauvais (9%), et 26 jours où l'indice était moyen.

Durant l'année 2017, le département de Seine-Maritime a connu 17 procédures de déclenchements d'information et de recommandations aux personnes sensibles et d'alertes de la population à cause d'un polluant :

- **Particules en suspension PM10 :**
 - 7 jours d'alerte pour les personnes sensibles,
 - 3 jours d'alerte pour toute la population,
 - 2 épisodes de pollution non prévu,
- **Ozone O₃ :**
 - 4 jours d'alerte pour les personnes sensibles,
 - 1 épisode de pollution non prévu.

Tableau 19 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Polluant	Seuil d'information aux personnes sensibles	Seuil d'alerte
SO₂ dioxyde de soufre	300 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives	500 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives
O₃ Ozone	180 µg/m ³ horaire	240 µg/m ³ horaire
NO₂ dioxyde d'azote	200 µg/m ³ horaire	400 µg/m ³ horaire
PM10 Particules en suspension	50 µg/m ³ sur 24h	80 µg/m ³ sur 24h

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT SONORE ET A LA QUALITE DE L'AIR



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et ferroviaire. L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 85% du temps, mais on note cependant des épisodes de pollutions réguliers.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité du projet

La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase exploitation ne génère aucune nuisance de ce type. Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



4.2.1.2. Risques naturels et technologiques

4.2.1.2.1. Risques naturels

4.2.1.2.1.1. Risques inondations

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime, l'aire d'étude terrestre n°2, est soumise au risque inondation.

On distingue trois types d'inondations :

- les inondations par tempête littorale ou submersion marine ;
- les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial ;
- les inondations par remontée de nappe.

- **Inondation par tempête littorale ou submersion marine**

Les submersions marines sont liées à une élévation anormale du niveau de la mer due à la combinaison de l'intensité de la marée et le passage d'une tempête produisant une surélévation du niveau marin (appelée surcote).

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. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du Plan national submersions rapides. En Seine-Maritime, neuf communes ont été désignées comme prioritaires mais aucunes ne sont localisées dans l'aire d'étude terrestre.

On recense **3 communes concernées par le risque de submersion marine** sur l'aire d'étude terrestre : Le Havre, Fécamp et Etretat.

Un PPRL est cours d'élaboration sur ce territoire. En effet, le PPRL de l'Estuaire nord de la Seine a été prescrit le 27 juillet 2015. Il devrait recouvrir 12 communes dont 11 sur l'aire d'étude terrestre.

- **Inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial**

Les inondations par débordement de rivière interviennent en fonction de l'intensité et de la durée des précipitations dans le bassin versant. Les petits fleuves côtiers ou les affluents de la Seine connaissent des crues pouvant se manifester en quelques heures seulement, souvent en association avec du ruissellement sur les versants.

L'aire d'étude terrestre n°2 est sensible au risque d'inondation par débordement des cours d'eau. Cette sensibilité est localement forte au droit de la Lézarde.

26 communes de l'aire d'étude terrestre sont concernées par le **risque de ruissellement pluvial** (faible et moyen) sur l'aire d'étude terrestre du Havre.

- **Inondation par remontée de nappe**

L'aire d'étude terrestre n°2 présente une sensibilité faible à moyenne, en particulier pour la moitié sud, pour le risque de **remontées de nappes sédimentaires**.

- **Plans de Prévention des Risques inondations**

Plusieurs Plans de Prévention des Risques inondations (PPRi) approuvés sont recensés sur le territoire :

- PPRi des Vallées de la Valmont et de la Ganzeville approuvé le 29 mars 2012,
- PPRi du Bassin versant de la Lézarde approuvé le 6 mai 2013.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

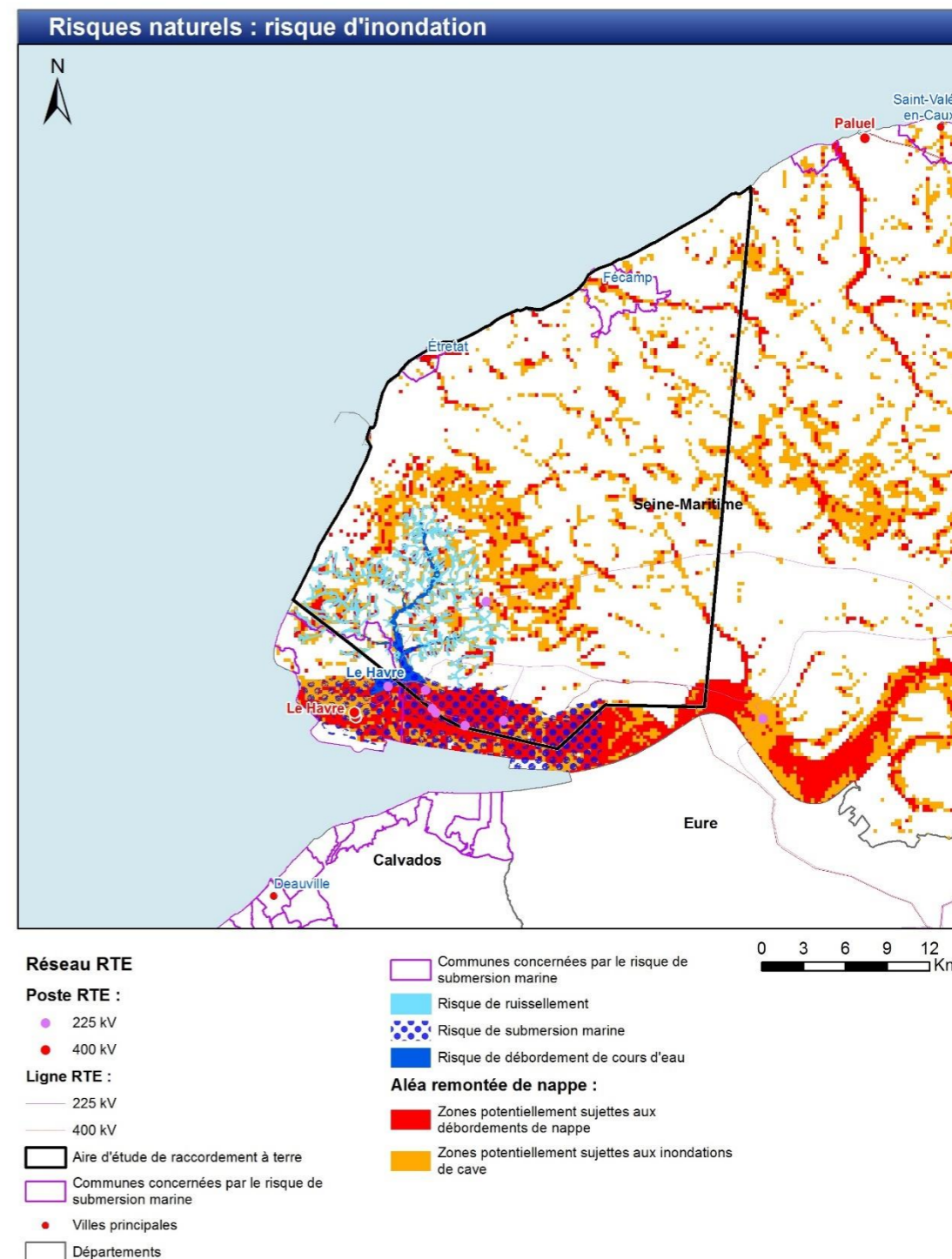


Figure 72 : Risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.2.1.2. Sismicité

L'aire d'étude terrestre se situe dans une **zone de sismicité 1 (très faible)**.

4.2.1.2.1.3. Mouvements de terrain

• **Affaissement et effondrement lié aux cavités souterraines**

L'aire d'étude terrestre ayant un sol calcaire, il en résulte une **forte présence potentielle de cavités naturelles**. L'exploitation du sous-sol (carrières) est également ancienne et importante dans l'aire d'étude terrestre, ce qui engendre des cavités artificielles qui ne sont plus exploitées.

• **Retrait-gonflement des argiles**

Le retrait-gonflement des argiles est un aléa d'occurrence nul à faible sur l'aire d'étude terrestre.


• **Érosion côtière et risque d'effondrement de falaises**

L'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux est à l'origine de chutes de pierres, de blocs ou d'éboulements en masse. Les risques engendrés par les éboulements et les chutes de pierres et de blocs sont particulièrement importants par leur caractère soudain et destructeur.

L'ensemble de la zone côtière de l'aire d'étude terrestre est concerné par le risque d'effondrement de falaise.

En Seine-Maritime le recul généralisé du trait de côte est évalué sur plusieurs décennies à environ 20 centimètres par an.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES NATURELS



Synthèse

L'aire d'étude terrestre Le Havre Rougemontier est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux :

- Le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber les travaux (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

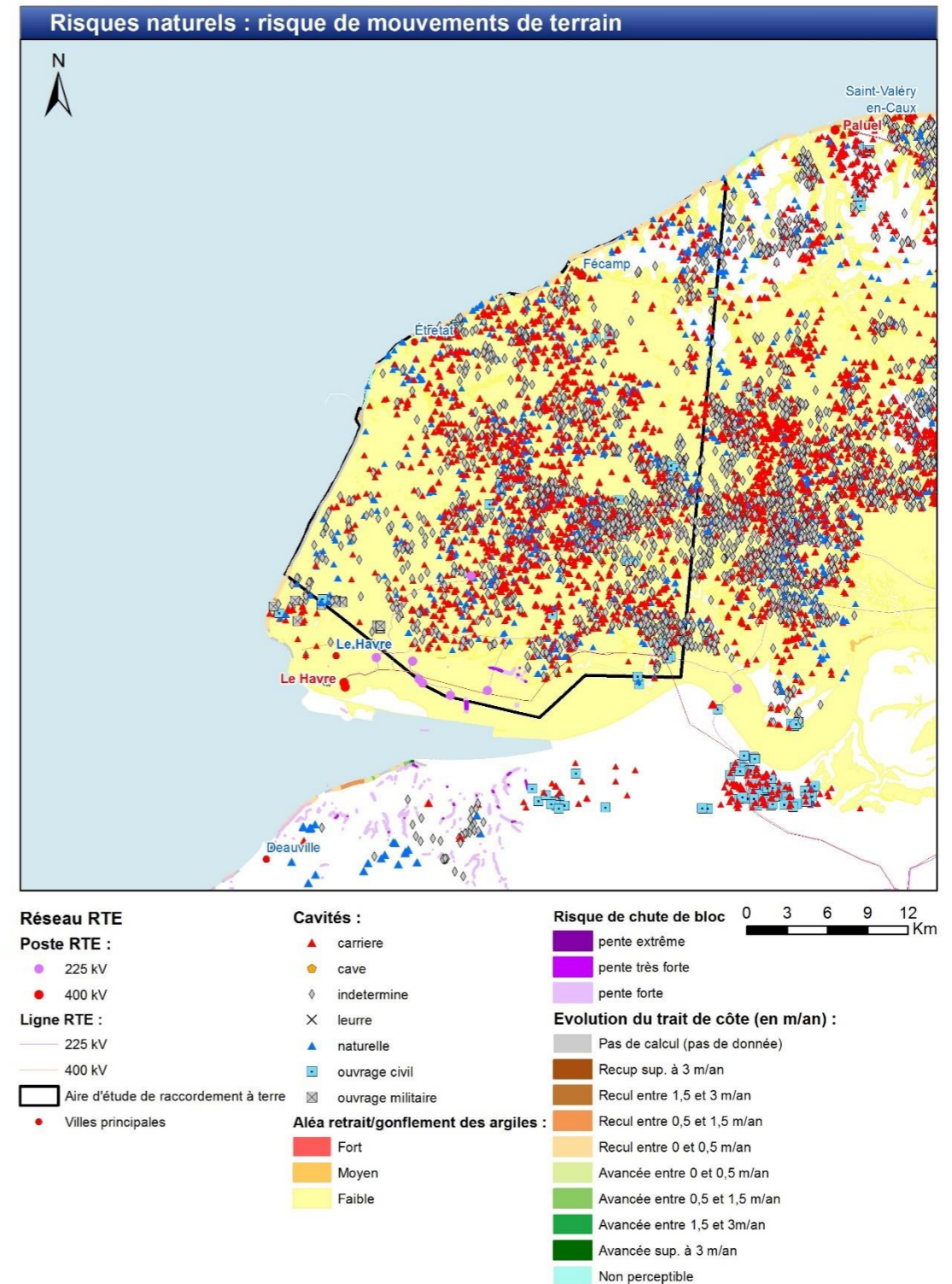


Figure 73 : Risques de mouvement de terrain de l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.2.2. Risques technologiques

D'après le DDRM du département de la Seine-Maritime, l'aire d'étude terrestre n°2 est soumise à des risques technologiques de plusieurs types.

4.2.1.2.2.1. Risques industriels

28 installations SEVESO sont présentes dans l'aire d'étude terrestre.

Au global, on recense plus de 200 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur l'aire d'étude terrestre dont une centaine est soumise au régime d'autorisation.

31 communes sont concernées par le risque industriel sur l'aire d'étude terrestre n°2 selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Seine-Maritime.

On recense 2 PPRT approuvés sur l'aire d'étude terrestre n°2 :

- **PPRT de la zone industrialo-portuaire du Havre,**
- **PPRT à Saint-Jouin Bruneval pour l'entreprise CIM Antifer.**

4.2.1.2.2.2. Risques nucléaires

En Seine-Maritime, deux centrales nucléaires sont en activité à Paluel et à Penly. **L'aire d'étude terrestre intercepte le périmètre de sécurité de la centrale de Paluel.**

4.2.1.2.2.3. Risques de transport de matières dangereuses

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- par transport routier : selon le DDRM de la Seine-Maritime, toutes les communes du département sont concernées par ce risque,
- par transport ferroviaire : 24 communes de l'aire d'étude terrestre sont concernées par ce risque
- par canalisation : 69 communes sont concernées par ce risque,
- par transport maritime sur la Manche de par la nature des produits transportés (hydrocarbures, produits chimiques et gaz liquéfiés...) mais également par les flux croisés importants entre les navires traversant la Manche et ceux y transitant.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

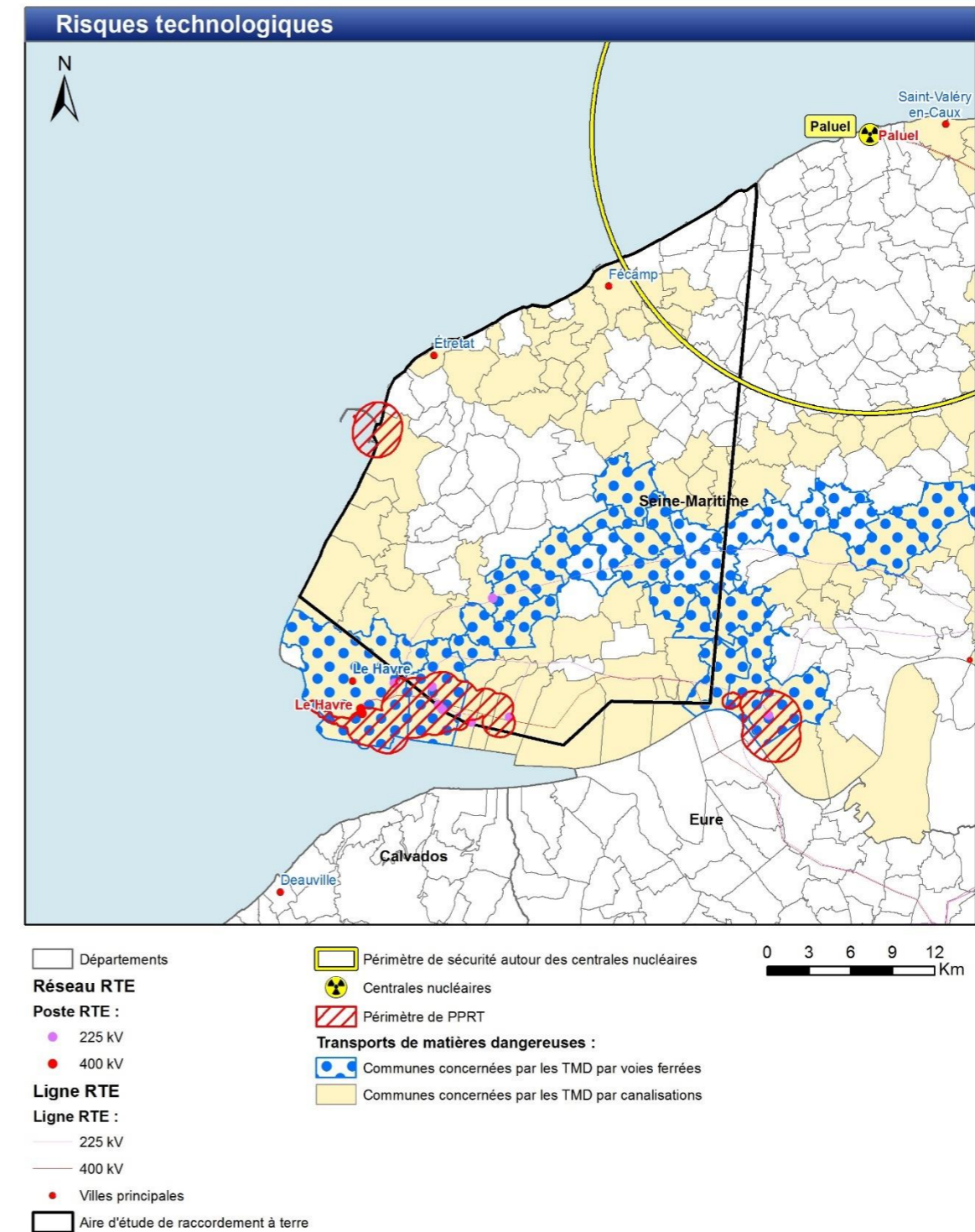


Figure 74 : Carte des risques industriels sur l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.2.2.4. Sites et sols pollués

• **BASIAS**

Au sein de l'aire d'étude terrestre, on recense de nombreux sites BASIAS.

• **BASOL**

52 sites BASOL sont dénombrés au sein de l'aire d'étude terrestre, en particulier à proximité de la ville du Havre.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES

Synthèse

On recense deux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur l'aire d'étude terrestre.

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures.

L'aire d'étude terrestre est en partie incluse dans le périmètre de sécurité de la centrale nucléaire de Paluel.

De nombreux sites BASIAS et BASOL sont recensés.

Niveau d'enjeu terrestre : Enjeux modérés

Niveau d'enjeu côtier : Enjeux modérés

Sensibilité vis-à-vis du projet : Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux (explosion, rupture de réseau...). La présence de sites BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles	Enjeux modérés	Enjeux Forts
-------------------------------	----------------	--------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Risques technologiques : sites et sols pollués

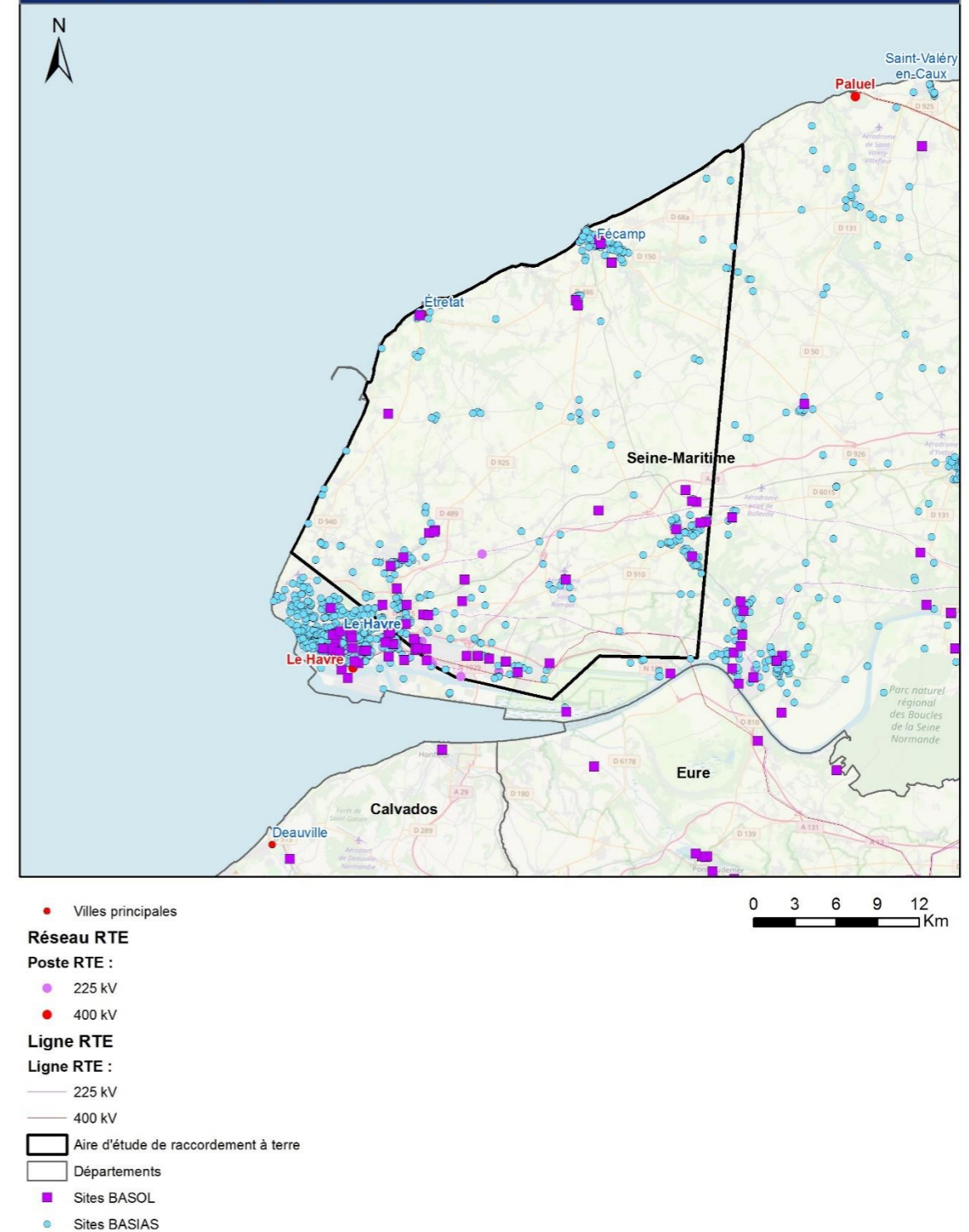


Figure 75 : Carte des sites et sols pollués sur l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.3. Milieu naturel

4.2.1.3.1. Zones d'inventaires et de protection du milieu naturel

L'aire d'étude terrestre n°2 comprend :

- **57 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I.** Ces ZNIEFF sont représentées dans la carte ci-contre.
- **10 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II :**
 - la vallée du vivier en amont de Tancarville (230031042)
 - les falaises et les vailleuses de l'estuaire de la Seine (230031046)
 - le littoral du Havre à Antifer (230000295)
 - les vallées de la Valmont et de la Ganzeville (230031027)
 - l'estuaire de la Seine (230000855)
 - le littoral d'Antifer à Etretat, les vailleuses de Bruneval et d'Antifer (230000876)
 - le boisement de la vallée du commerce (230000854)
 - le littoral de Fécamp à Veulettes-sur-Mer (230000299)
 - la vailleuse d'Etretat (230030958)
 - le littoral et les vailleuses d'Etretat à Fécamp (230000869)
- **2 zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) :**
 - L'estuaire et l'embouchure de la Seine (HN03)
 - le Cap Fagnet (HN01)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

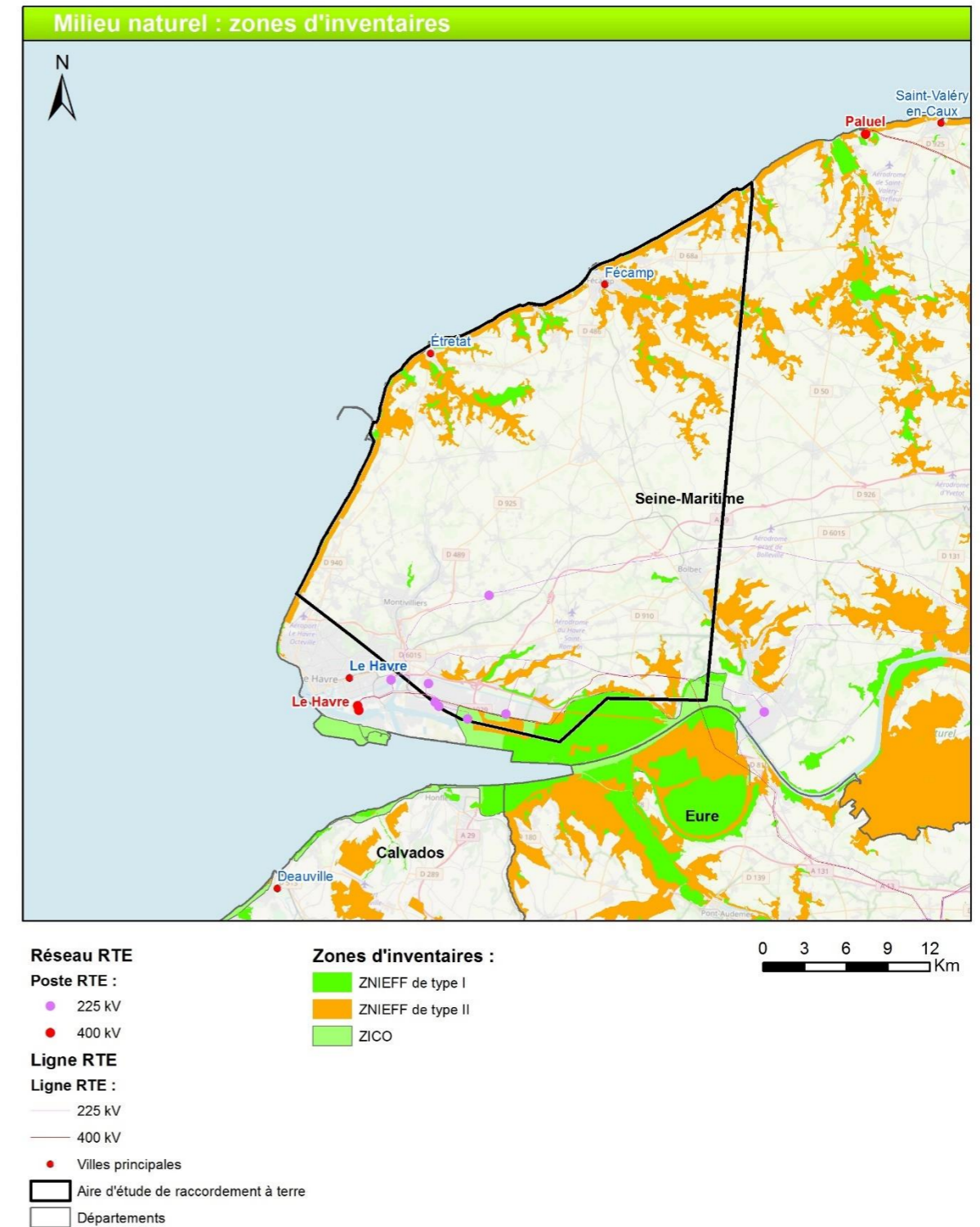


Figure 76 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.3.2. Protections conventionnelles

L'aire d'étude terrestre n°2 comprend :

- **2 sites Natura 2000 :**
 - le site Estuaire et marais de la Basse Seine au titre la directive oiseaux (FR230044) ;
 - le site Littoral Seino-Marin au titre de la directive oiseaux (FR2310045).
- **1 Parc Naturel Régional :**
 - Boucles de la Seine Normande (FR8000010).

En revanche, elle ne comprend :

- **Aucun Parc Naturel National.**

4.2.1.3.3. Protections réglementaires

L'aire d'étude terrestre est concernée par :

- **1 Arrêté de protection de biotope :**
 - Falaises de Saint-Nicolas de la Taille (FR3800705).

En revanche elle ne comprend :

- **aucun espace remarquable au titre de la loi littoral,**
- **aucune réserve naturelle régionale,**
- **aucune réserve biologique,**
- **aucune réserve de chasse et de faune sauvage.**

4.2.1.3.4. Protections par maîtrise foncière

Sont recensés sur l'aire d'étude terrestre :

- **5 espaces naturels sensibles :**
 - La Falaise d'Amont
 - Le Site des Valleuses
 - La Valleuse d'Antifer
 - Le domaine de Colmoulins
 - Les Vallées de la Valmont et de la Ganzeville
- **5 sites du conservatoire du littoral :**
 - Les falaises d'Amont (FR1100010)
 - La valleuse d'Antifer (FR1100009)
 - L'estuaire de la Seine (FR1100342)
 - Le val Ausson (FR1100912)
 - La valleuse de Bruneval (FR1100944)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

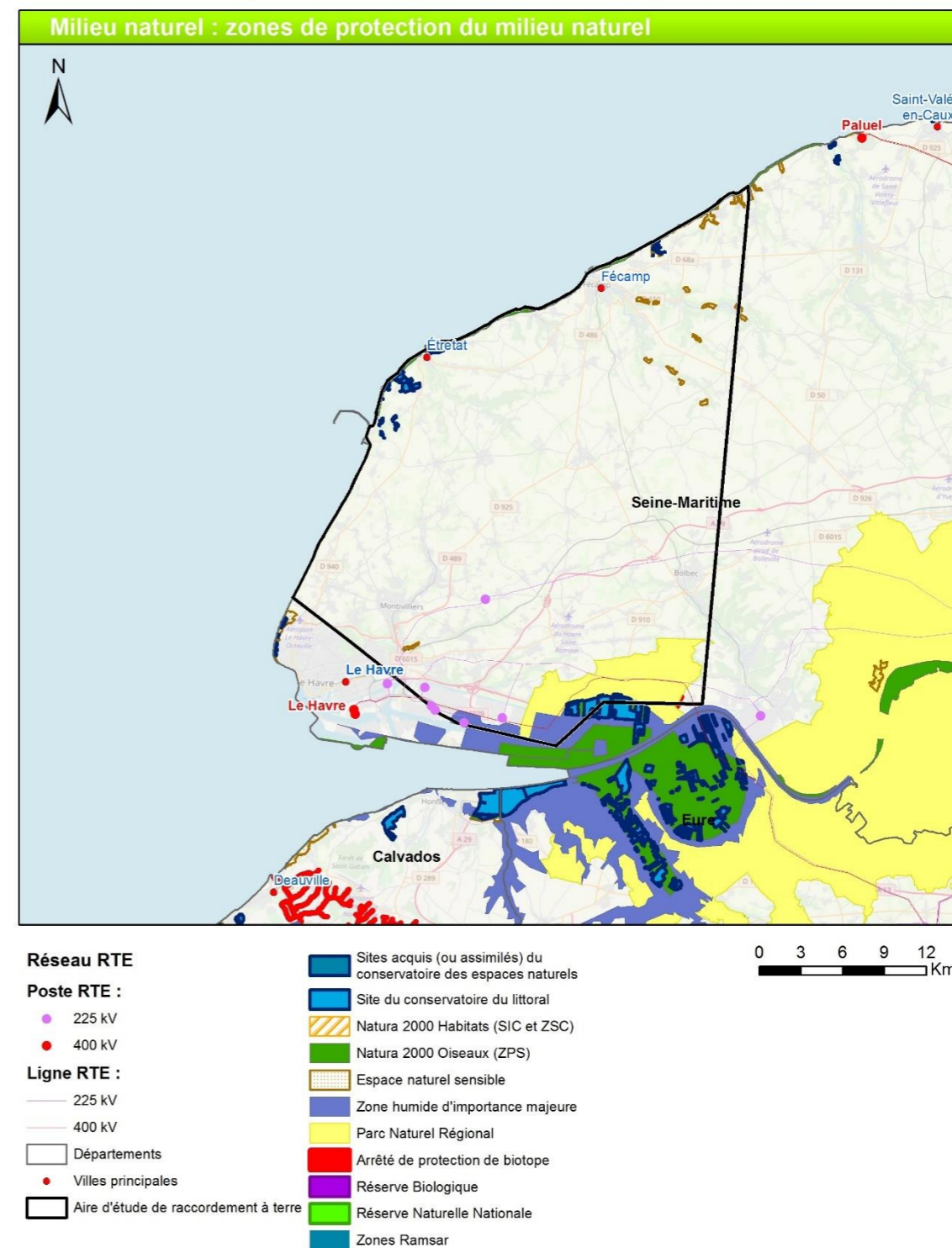


Figure 77 : Carte des zonages du milieu naturel (hors inventaires) de l'aire d'étude terrestre n°1


4.2.1.3.5. *Continuités écologiques*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Haute-Normandie est un document-cadre élaboré conjointement par le Conseil Régional de Normandie et l'État en concertation avec les représentants du territoire haut-normand (décideurs, gestionnaires ou usagers de l'espace). Il a été adopté par arrêté du préfet de la région le 18 novembre 2014.

L'aire d'étude terrestre n°2 compte de nombreuses zones à enjeux, résultants de la présence de nombreux corridors écologiques.

Ces zones à enjeux sont majoritairement situées le long de la côte, le long des réseaux hydrographiques (Lézarde, Rivière du Commerce, Rivière de Valmont, Canal de Tancarville), et dans la partie Sud-Est de l'aire d'étude terrestre. On recense quelques obstacles à la continuité écologique le long de la côte et sur le cours de la Rivière de Valmont.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU NATUREL



Synthèse

Seule une faible proportion de l'aire d'étude terrestre du Havre est comprise dans le périmètre d'un espace naturel protégé.

Sur la partie Nord, le trait est côtier est protégé (Natura 2000 habitat), on retrouve également des zones d'inventaires le long des cours d'eau.

La partie sud est quant à elle quasiment vierge d'espace protégé, mis à part l'estuaire de la Seine. L'enjeu pour les continuités écologiques est fort sur le territoire.

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Sensibilité forte au niveau de l'atterrissage.

La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles

Enjeux modérés

Enjeux Forts

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

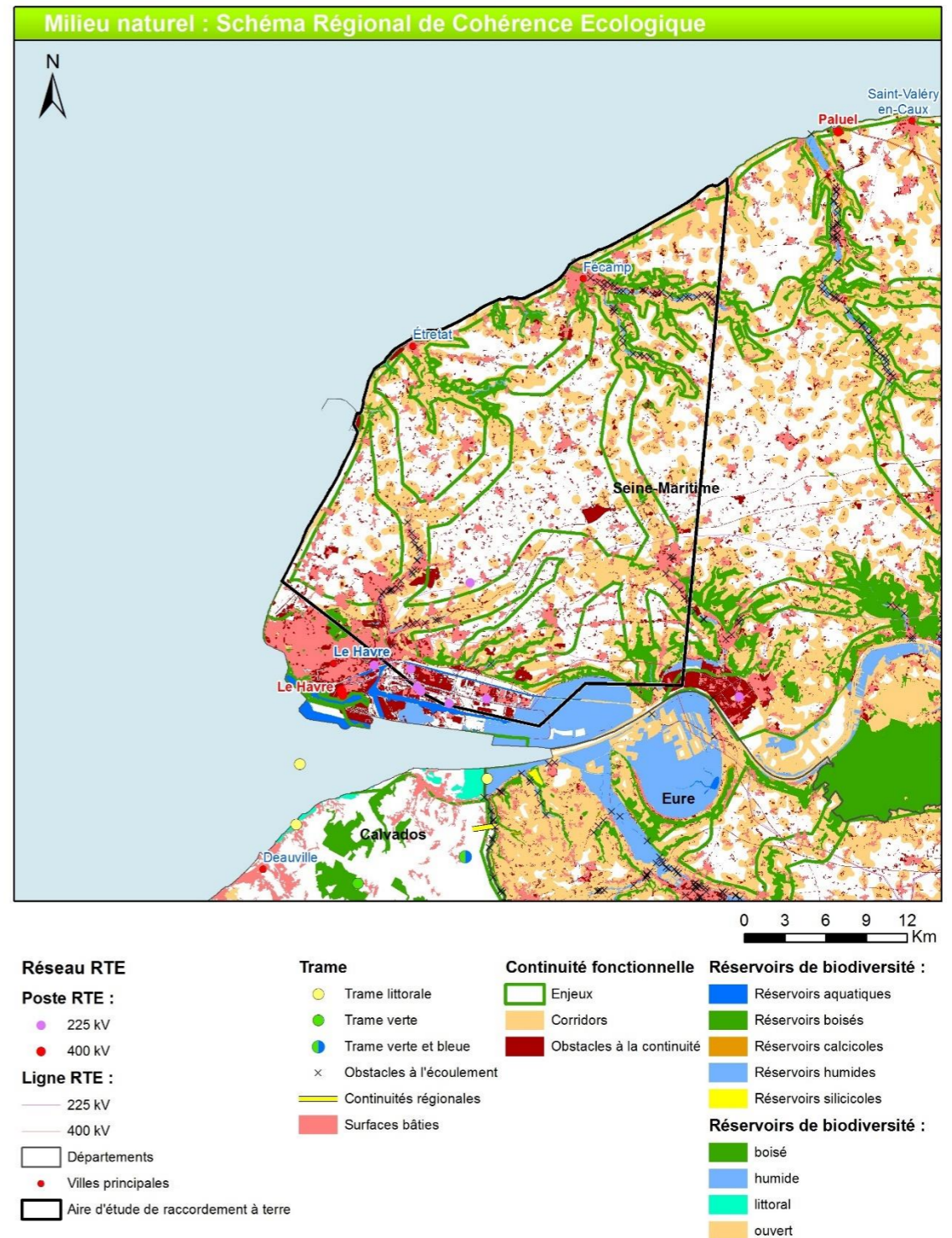


Figure 78 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.4. Paysage et patrimoine

4.2.1.4.1. Paysage

La Normandie se décompose selon 7 grands ensembles paysagers. L'aire d'étude terrestre n°2 se situe dans les grands ensembles paysagers du Pays de Caux et de la Vallée de la Seine eux-mêmes découpés en sous-unités paysagères.

• Au sein du grand ensemble du Pays de Caux :

- Le Pays de Caux est une zone de plateaux ouverts de grandes cultures qui viennent brutalement s'interrompre sur les falaises de la Manche. Ce vaste plateau, assis sur le calcaire du Nord de la Seine, est marqué par de faibles ondulations qui donnent parfois naissance aux vallées qui viennent ensuite entailler les falaises du Caux maritime.
- **Le Caux maritime**, qui représente un territoire d'une dizaine de kilomètres de profondeur le long de la côte, est constitué de plateaux en pente douce vers la mer, qui apparaît de plus en plus distinctement quand on se rapproche du trait de côte.
- Le **Caux Havrais**. Ce rebord du plateau de Caux est urbanisé. Il domine l'estuaire de la Seine et s'arrête au-dessus du coteau qui surplombe la ville basse et le port du Havre. Il est parcouru par un réseau de talwegs et de dépressions qui file vers la vallée de la Lézarde à l'est et vers les falaises naissantes de la côte d'Albâtre à l'ouest.
- **Les vallées côtières du pays de Caux** constituent des points de contact, entre l'univers littoral et le cœur du pays de Caux. Clairement séparés du plateau, ces reliefs en creux prennent naissance au centre du pays de Caux pour les plus grandes vallées comme celles de la Durdent, de la Saône, de la Valmont ou de la Scie. Les grandes villes maritimes d'Étretat ou de Fécamp sont implantées sur ces sites idéaux au débouché des vallées, entre plateau et façade maritime, face à la Manche.

• Au sein du grand ensemble de la vallée de la Seine, axe majeur du paysage régional :

- Bordé au nord et au sud par les coteaux du pays de Caux et du pays d'Auge, **l'estuaire du Havre** forme une immense étendue plane que l'imbrication terre-mer rend difficilement praticable. Une très grande zone industrielle et portuaire occupe la partie nord de la plaine, tenue entre deux canaux, le canal de Tancarville et le grand canal du Havre. A son extrémité la ville du Havre s'implante en front de mer et organise son port en continuité de la zone industrielle.
- Au niveau des **marais de l'estuaire**, la vallée de la Seine s'élargit, dégagant de larges plaines agricoles bordées de coteaux. Au cœur de ces plaines agricoles, le site industriel de port-Jérôme occupe une position centrale.
- Deux petites **vallées affluentes de la Seine** sont présentes sur l'aire d'étude terrestre, parmi les 7 présentes en Normandie : celle de la Lézarde et une partie de celle de la rivière du Commerce. Mesurant pour la plupart une vingtaine de kilomètres, elles trouvent leur origine parmi les innombrables talwegs qui découpent le plateau de Caux au sud de la ligne de partage des eaux.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

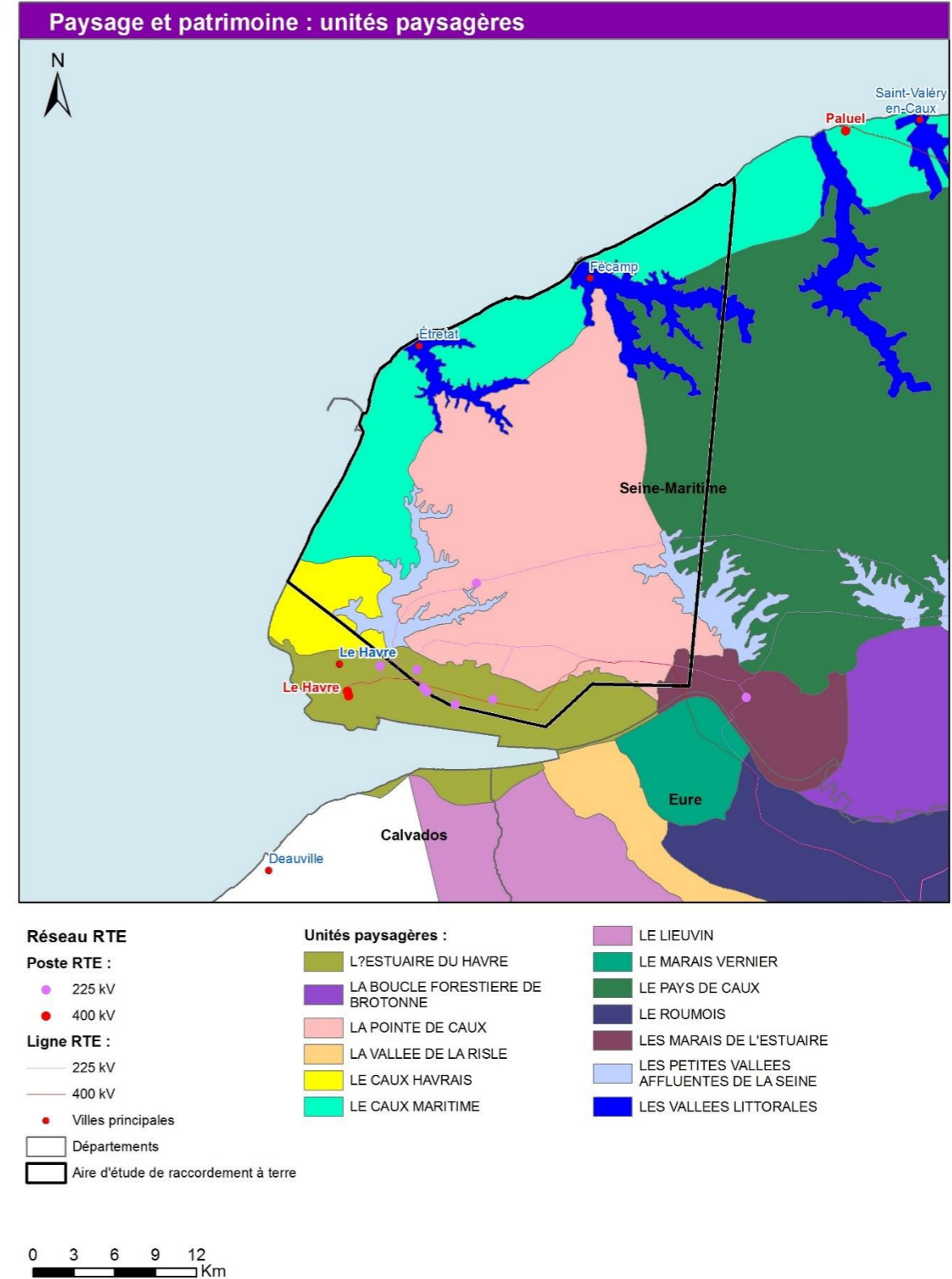


Figure 79 : Cartes des unités paysagères sur l'aire d'étude terrestre n°2



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PAYSAGE

Synthèse

Le paysage de l'aire d'étude terrestre est composé de 7 sous unités paysagères, réparties au sein de 2 grands ensembles paysagers : le Pays de Caux (Caux Maritime, Caux Havrais, vallée côtière) et la Vallée de la Seine (Estuaire du Havre, marais de l'estuaire, vallées affluentes). Le pays de Caux est un vaste plateau aux vues très dégagées, ponctués de quelques bosquets. Il se termine sur le Caux maritime et ses falaises abruptes plongeant dans la Manche. La vallée de la Seine est une large étendue ouverte dans laquelle les principaux ancrages visuels sont les zones industrielles.

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des nombreux points d'appels visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Néanmoins, la création un nouveau poste électrique avec une entrée en coupure sur des lignes existantes induira des modifications paysagères.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



4.2.1.4.2. *Patrimoine culturel*

L'aire d'étude terrestre n°2 comprend :

- **20 Sites Patrimoniaux Remarquables**

Elle ne comprend pas de Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

4.2.1.4.3. *Sites inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°2 comprend :

- **19 sites inscrits**

Représentés dans la carte ci-contre.

- **14 sites classés**

- La chapelle Notre-Dame du Salut à Fécamp
- L'if de l'ancien cimetière d'Angerville-l'Orcher
- L'if à Saint-Aubin-Routot
- L'église, le calvaire, l'if, le monument aux morts et le cimetière de Manéglise
- Le château de Filières à Gommerville, Saint-Gilles-de-la-Neuille
- Le château de Valmont
- Le parc du château de Limpville
- Le château de Cuverville
- Le château de Mirville et les bois à Mirville, Vattetot-sous-Beaumont
- La côte d'albâtre à Bénouville, Etretat, les Loges, la poterie-cap-d'Antifer, Saint-Léonard, le Tilleul, Vattetot-sur-Mer, Yport
- Le domaine public maritime de la côte d'albâtre à Bénouville, Etretat, les Loges, la poterie-cap-d'Antifer, Saint-Léonard, le Tilleul, Vattetot-sur-Mer, Yport
- Le château d'Orcher à Gonfreville l'Orcher
- La valleeuse de Bruneval

Représentés dans la carte ci-contre.

4.2.1.4.4. *Monuments historiques inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°1 comprend ou intercepte :

- **95 périmètres de protection de monuments historiques**

- 58 monuments historiques inscrits,
- 37 monuments historiques classés.

4.2.1.4.5. *Patrimoine archéologique*

3 Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sont recensées au niveau de l'aire d'étude terrestre n°2 sur les communes de Fécamp, Harfleur et Montvilliers.

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

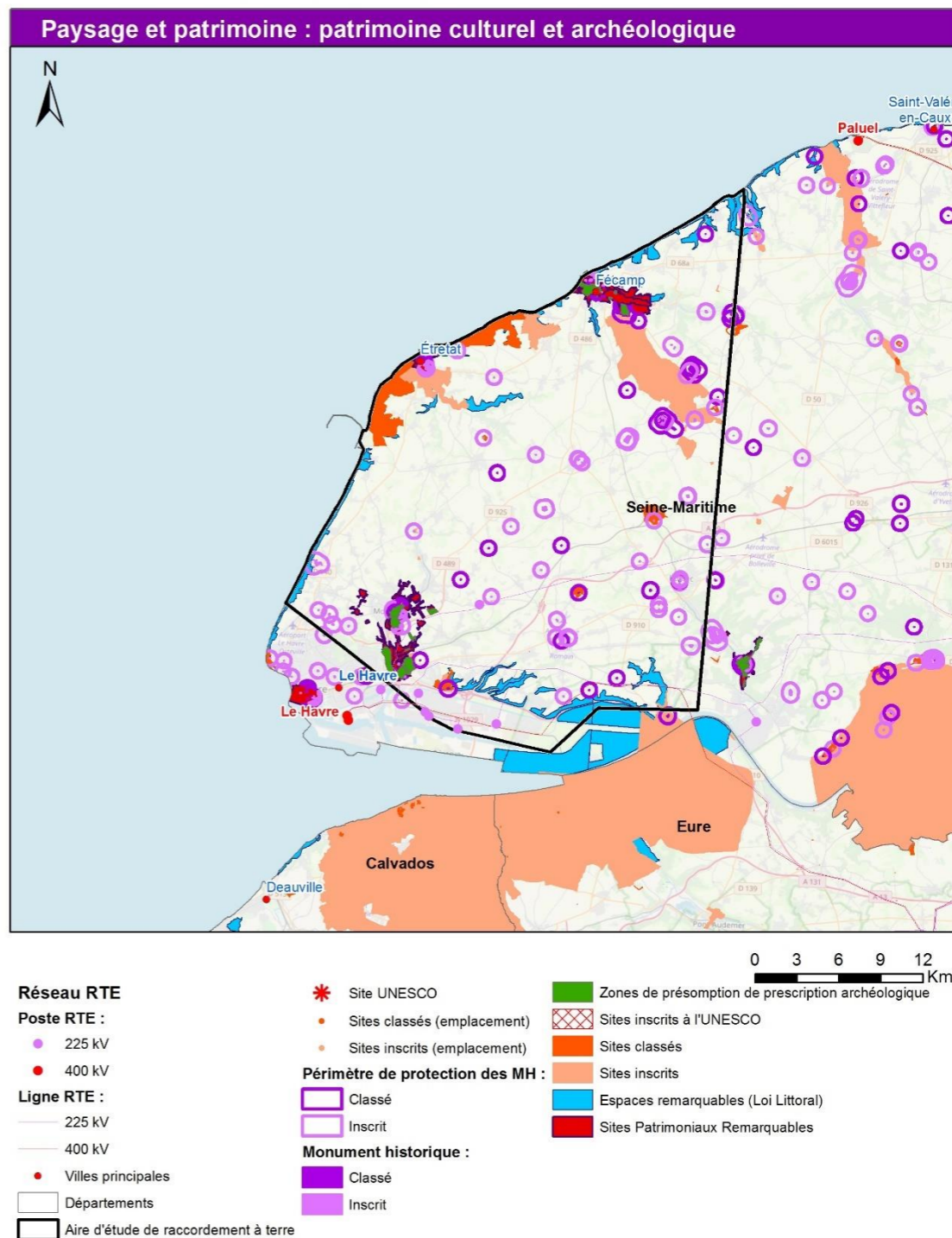


Figure 80 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°2



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques et 20 Sites Patrimoniaux Remarquables.

3 zones de présomption du patrimoine archéologique sont recensées au niveau des communes de Harfleur et Montvilliers.

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque seule la création un nouveau poste électrique est susceptible d'induire des modifications sur le patrimoine.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------



4.2.1.5. Milieu humain

4.2.1.5.1. Contexte socio-démographique

• **Intercommunalités et documents d'urbanisme**

On compte 4 intercommunalités au sein de l'aire d'étude terrestre n°2 :

- La communauté d'agglomération de Fécamp Caux Littoral : 33 communes (39 918 habitants, INSEE 2015) dont 29 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté de communes de Campagne-de-Caux : 22 communes (15 092 habitants, INSEE 2015) dont 22 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La communauté d'agglomération de Caux Seine Agglo : 50 communes (76 824 habitants, INSEE 2015) dont 17 dans l'aire d'étude terrestre ;
- La métropole Le Havre Seine Métropole : 54 communes (236 133 habitants, INSEE 2015) dont 53 dans l'aire d'étude terrestre.

L'aire d'étude terrestre n°2 est concernée par les Plan Locaux d'Urbanismes intercommunaux (PLUi) suivant :

- PLUi de Fécamp Caux Littoral en cours d'élaboration (finalisation prévue pour fin 2019) ;
- PLUi de Campagne-de-Caux, qui devrait être approuvé courant Juin 2019 ;
- PLUi de Caux Seine Agglo, en cours d'élaboration (finalisation prévue à l'horizon 2022) ;

Les communes qui ne font pas partie d'un EPCI ayant un PLUi approuvé sont soumises soit à un Plan Local d'Urbanisme, soit à une Carte Communale, à un Plan d'Occupation des Sols ou au Règlement National de l'Urbanisme. Il en va de même pour les communes appartenant à un EPCI ayant un PLUi en cours d'élaboration, jusqu'à ce que celui-ci soit approuvé.

On recense 3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sur l'aire d'étude terrestre n°2 :

- SCoT du Havre Pointe de Caux Estuaire (approuvée en février 2012, en cours de révision) ;
- SCoT du Pays de Pays Caux Vallée de Seine (en cours d'élaboration, finalisation prévue à l'horizon 2025) ;
- SCoT du Pays Dieppois Terroir de Caux (approuvé le 28 juin 2017).

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

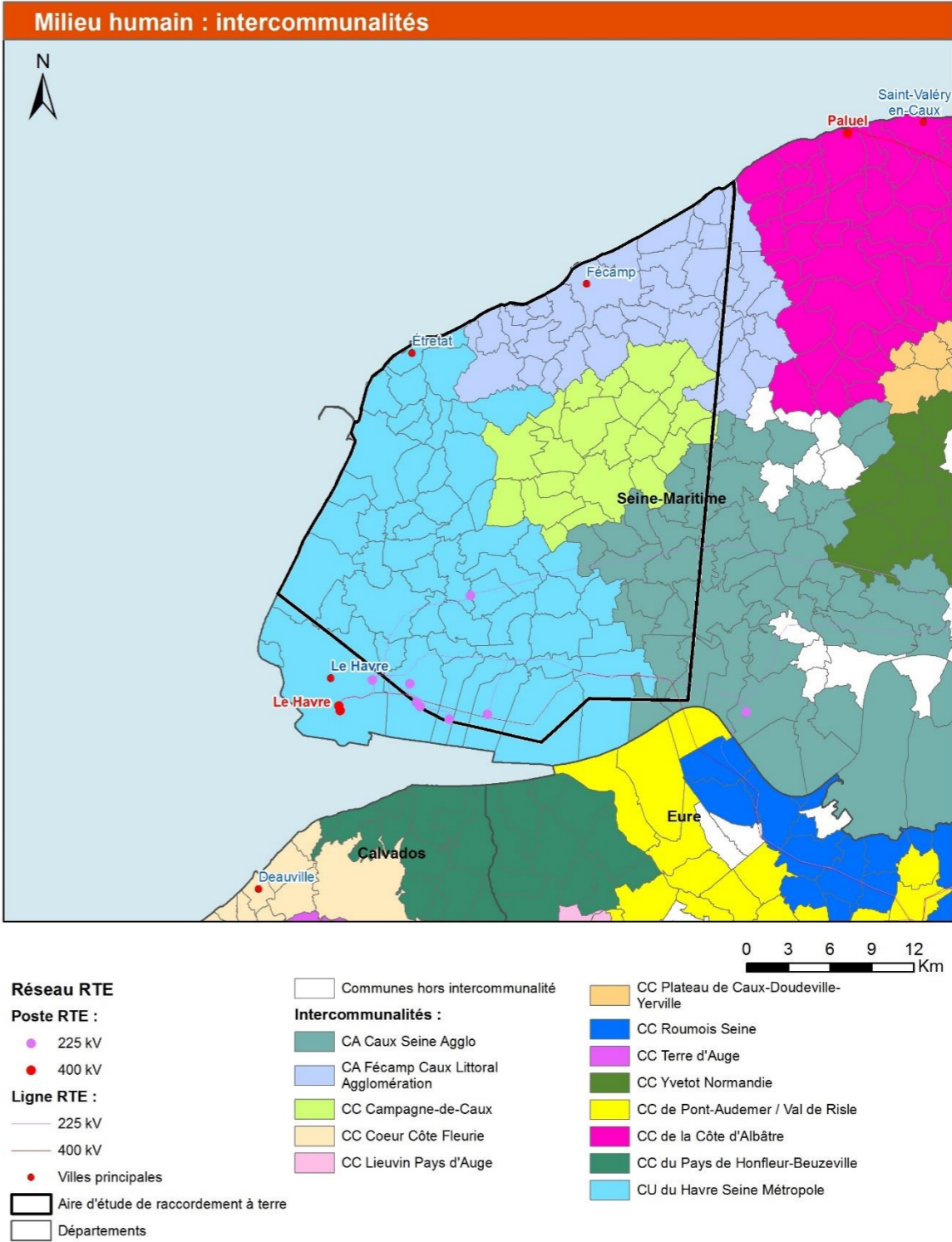


Figure 81 : Cartes des intercommunalités dans l'aire d'étude terrestre n°2



• **Démographie**

La densité moyenne communale sur l'aire d'étude terrestre n°2 est comprise entre 251 et 500 habitants au km².

Les plus fortes densités se retrouvent autour de la commune du Havre (densité > 2 001 habitants au km²).

La zone autour de la ville de Fécamp (densité > 1 001 habitants au km²) regroupe aussi des communes plus peuplées.

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

Synthèse
L'aire d'étude terrestre n°2 est concernée par une grande variété de documents d'urbanisme. La densité de population est élevée autour du Havre et de Fécamp.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier
Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement

Sensibilité vis-à-vis du projet
Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liées aux documents d'urbanisme du territoire.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

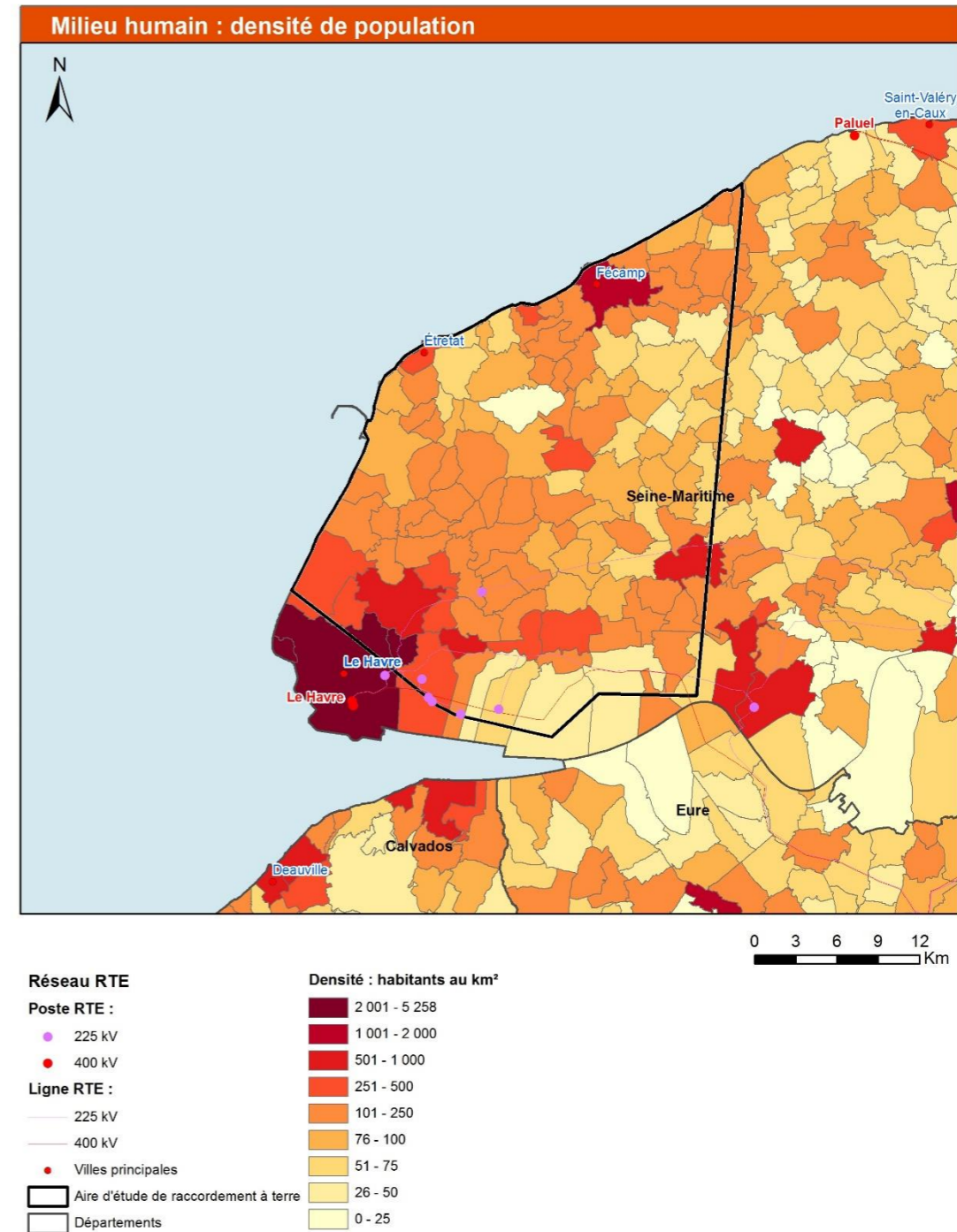


Figure 82 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.5.2. Activités et usages : Tourisme, loisirs, activités industrielles ...

- **Tourisme et loisirs**

L'aire d'étude terrestre comprend une armature de liaisons douces permettant des parcours balisés ou en site dédié, que ce soit à pied, à vélo ou encore à cheval. On compte 2 GR principaux au sein de l'aire d'étude terrestre, et une dizaine au total si l'on comptabilise les différentes possibilités de cheminement au sein de ces GR.

La zone de l'aire d'étude terrestre ne compte pas moins de 30 bases nautiques, selon le département de Seine-Maritime, contribuant ainsi à attirer les touristes intéressés par toutes les activités relevant du milieu marin : surf, voile, navigation...

Un des lieux touristiques emblématique de la zone est la Côte d'Albâtre, offrant de nombreux paysages, sources d'inspirations pour de nombreux artistes. On retrouve entre autres les falaises d'Etretat au niveau de la commune du même nom. Ces falaises de craies blanches, d'environ 80m de haut, associés à des plages de galets gris, ont attiré de nombreux artistes au cours des deux derniers siècles, contribuant au développement de la station balnéaire. Tous ces éléments ont fait d'Etretat un grand lieu du tourisme international.

Connue pour son gigantesque port, la ville du Havre est aussi reconnue pour son architecture. Classé au Patrimoine Mondial par l'UNESCO, le centre-ville reconstruit par Auguste Perret donne un caractère unique à la ville. Artistique (musée d'art moderne André Malraux), festive et sportive (sports nautiques, skate-park...) propose un large éventail d'offres de divertissement.

Enfin, Fécamp, niché au creux de la vallée de Valmont, répartie sur les versants de la falaise, est l'héritière d'un passé prestigieux. Cette ville, labélisée « Ville d'Art et d'Histoire », s'est développée autour de la pêche, activité encore très présente aujourd'hui (c'est l'une des deux seules villes de Seine Maritime équipée d'un port de pêche avec criée). Le Palais Benedictine, sûrement l'un des plus beaux édifices de la Normandie, et l'abbatiale de la Sainte Trinité, marqueur de l'histoire des Ducs de Normandie, font partie des trésors d'architecture de la région. La ville est aussi labellisée « Station Nautique », attirant des plaisanciers, et permettant d'étendre l'activité du port, qui fut longtemps limitée à la pêche (ainsi qu'une majeure partie de la ville), comme en témoigne les boucanes, ces constructions de brique où l'on fumait le hareng.

De nombreux lieux d'hébergement, profitant de l'attrait touristique de la région, sont présents sur l'aire d'étude terrestre.

- **Activités industrielles**

La zone industrialo-portuaire du Havre constitue l'une des plus grandes zones industrielles de la région Normandie. Cette zone mesure 27km de long sur 5km de large (plus de 10 000 ha) : elle comprend 35km de quais et 200km de réseaux ferrés et routiers. Elle est située à cheval sur la limite sud de l'aire d'étude terrestre n°2.

Elle représente plus de 1 200 établissements (30 000 emplois). Parmi ces établissements, on retrouve :

- Renault : lignes d'assemblages de véhicules utilitaires
- Safran Nacelles : un des 2 principaux intégrateurs mondiaux de nacelles de moteurs d'avion
- Total : 1^{ère} raffinerie de France
- EDF : centrale thermique et démonstrateur de captage de CO2

L'aire d'étude terrestre n°2 s'inscrit dans l'un des 10 « Territoires d'Industries » de la région Normandie : « L'Axe Seine », qui suit le cours de la vallée de la Seine.

Le port de pêche de Fécamp, l'un des deux ports de pêche équipé d'une criée en Seine-Maritime est situé sur l'aire d'étude terrestre n°2.



• **Agriculture**

Source : Atlas agricole et rural de Normandie, 2015.

La Normandie, avec 70% de sa surface occupée par l'agriculture, est la région française ayant la part du territoire dédiée à l'agriculture la plus importante. En Seine-Maritime, 85% du territoire est occupé par des sols agricoles. L'aire d'étude terrestre n°2 est occupée à 80% par des terrains agricoles et à 7,4% par des forêts et des milieux semi-naturels.

Le prix des terres agricoles au sein du Pays de Caux, dans lequel est situé l'aire d'étude terrestre n°2, est le second prix le plus élevé (10 170€ par hectare) au sein de la région Normandie, après les Plaines de Caen (11 350€ par hectare).

La densité d'exploitation est plus faible (entre 0,5 sur la côte et 1,25 à l'intérieur des terres par km²), comparée au reste du territoire, la Surface Agricole Utile (SAU) par exploitation est donc plus élevée que sur le reste de la région (de 60 à 100 hectares par exploitation).

L'aire d'étude terrestre n°2 ne comprend pas de labels qualité (AOP, IGP...).

La principale culture est celle du blé. Les cultures du lin et la betterave sont aussi fortement présentes, avec la présence d'une sucrerie sur l'aire d'étude terrestre. Les productions agricoles de l'aire d'étude terrestre sont dominées par les grandes cultures avec 20% de la SAU en prairies.

La production laitière est importante sur l'aire d'étude terrestre n°2, au regard la production des zones périphériques.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ACTIVITES ET USAGES

Synthèse

Les activités terrestres sont très variées sur l'aire d'étude terrestre n°2. Le tourisme, l'industrie et l'agriculture occupent une place importante dans le tissu économique de la zone.

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

La présence de terres agricoles ayant une valeur élevée constitue une contrainte économique forte. Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et l'activité agricole.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

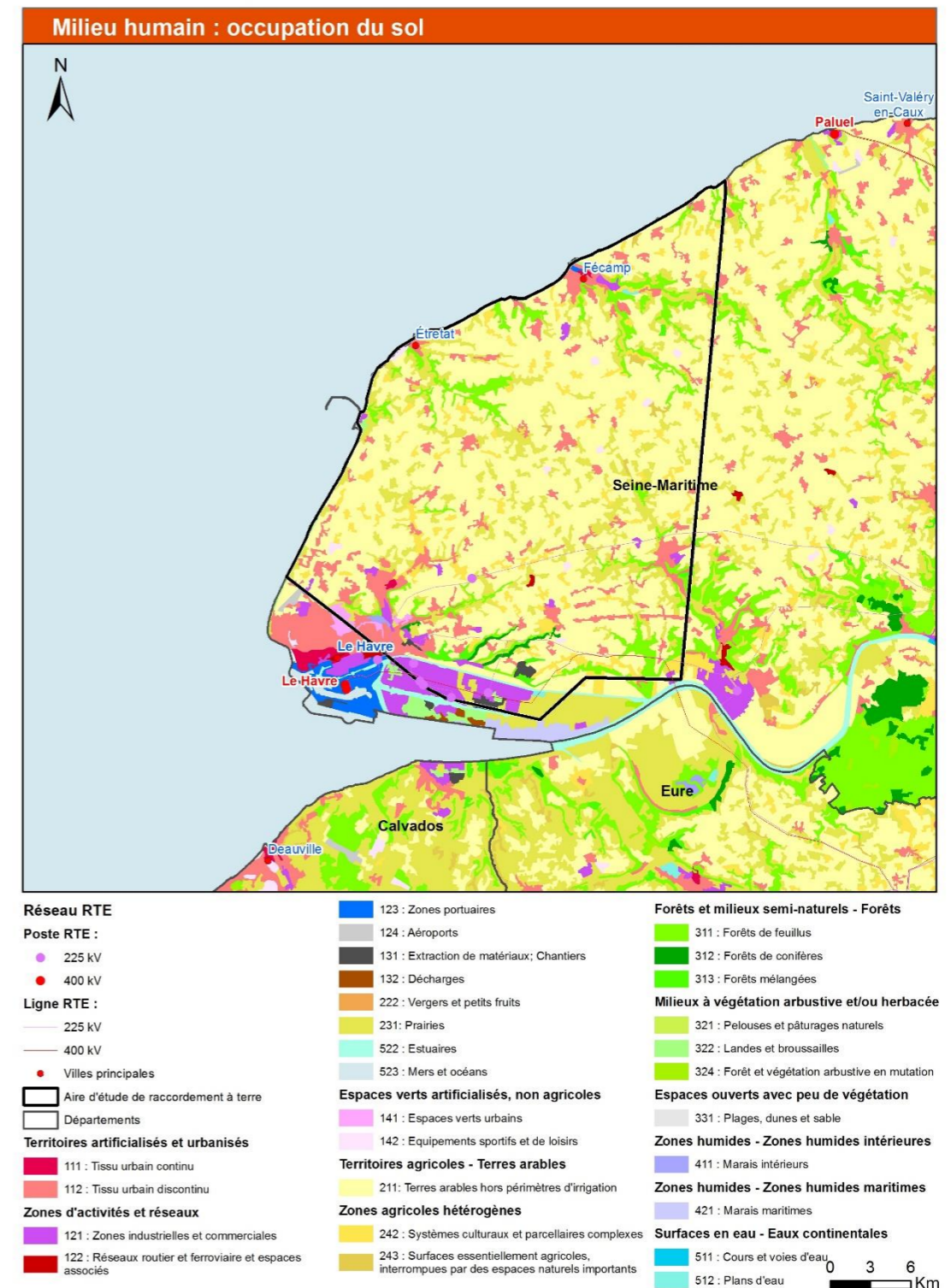


Figure 83 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.5.3. Trafic

4.2.1.5.3.1. Trafic routier et ferroviaire

Les axes majeurs traversant l'aire d'étude terrestre sont :

- **Réseau autoroutier :**
 - L'autoroute A29,
 - L'autoroute A131.
- **Aucune route du réseau national n'est comprise dans l'aire d'étude terrestre**
- **Réseau départemental :**
 - La route départementale D925,
 - La route départementale D926,
 - La route départementale D940,
 - La route départementale D6015,
 - La route départementale D489,
 - La route départementale D982,
 - La route départementale D6382.

Tableau 20 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°2. Source Département de Seine-Maritime

Route	Véhicules/jour	Dont Poids Lourds (%)	Année(s) de comptage
A29	Environ 15 000	15%	2017
A131	Entre 24 000 et 42 000	Entre 1,8% et 10,7%	2017
D925	Entre 25 000 et 12 000	Entre 7,35% et 2,35%	2016-2017
D926	Entre 5 500 et 7 000	Entre 14,85% et 3,8%	2016-2017
D940	Entre 6 000 et 2 600	Entre 1% et 2%	2017
D6015	Entre 11 000 et 14 000	Entre 4,5% et 6%	2016-2017
D489	26 000	1,7%	2017
D982	9 400	3,2%	2017
D6382	Entre 22 000 et 47 000	Entre 1,7% et 3,7%	2017

Au niveau du trafic ferroviaire de passagers (TER Normandie et Intercités), l'aire d'étude terrestre n°2 est desservie par de nombreuses gares situées sur 3 lignes :

- Le Havre/Bolleville qui dessert 7 gares,
- Rouen/Le Havre qui dessert 7 gares,
- Fécamp/Bréauté-Beuzeville à l'ouest qui dessert 3 gares.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu humain : infrastructures de transport

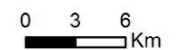
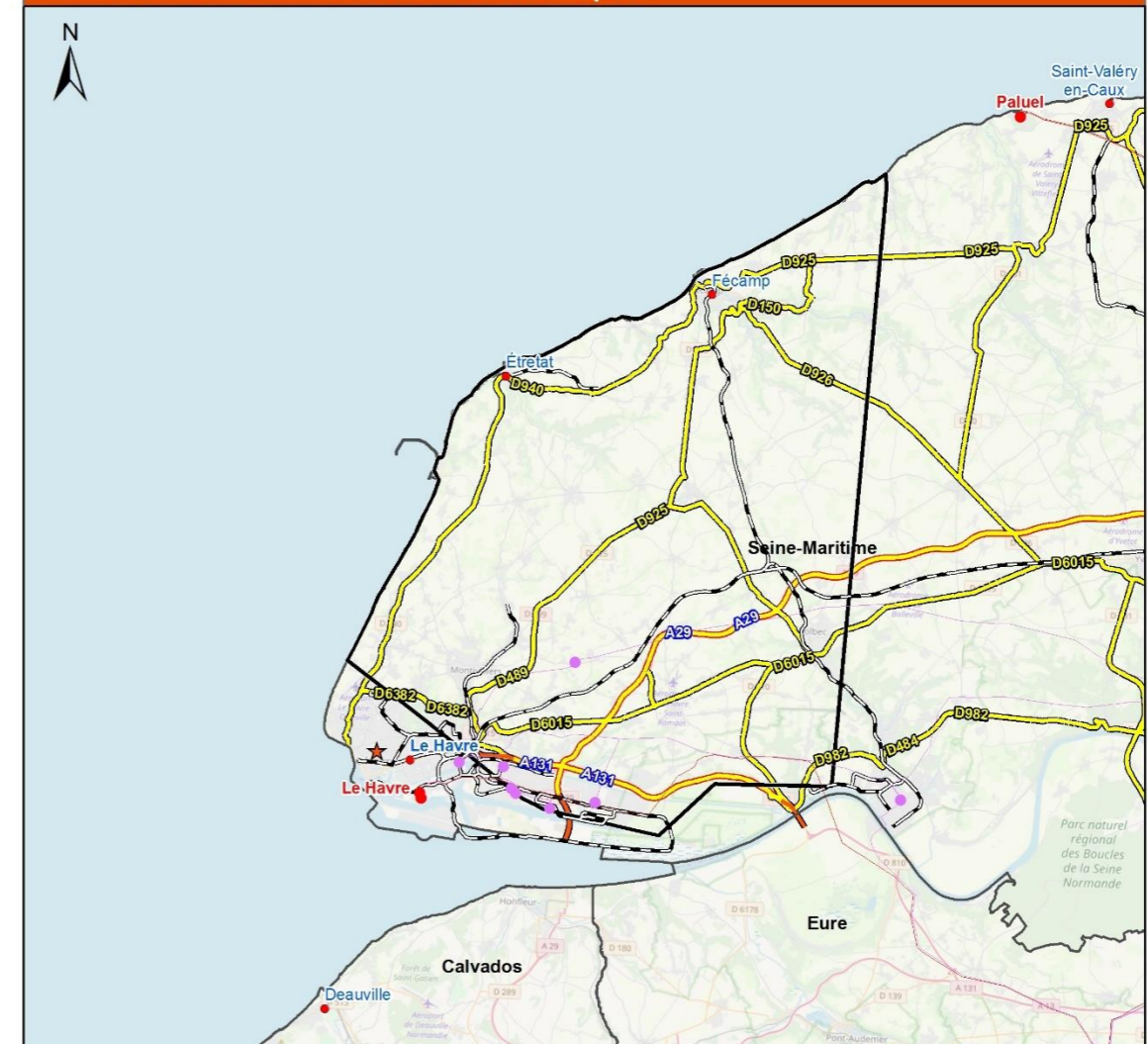


Figure 84 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°2

4.2.1.5.3.1. Trafic aérien

Deux aérodromes (non représentés sur la carte ci-contre) sont recensés sur l'aire d'étude terrestre n°2 :

- Aérodrome du Havre-Saint-Romain,
- Aérodrome de Bolleville.

L'aéroport du Havre-Octeville n'est pas situé dans l'aire d'étude terrestre mais proche de la limite sud-ouest de celle-ci, cependant le Plan de Servitude Aéronautique associé recoupe l'aire d'étude terrestre.

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU TRAFIC

Synthèse
L'aire d'étude terrestre n°2 est coupée par de nombreuses voies de circulation importantes, qu'elles soient routières ou ferroviaires. La présence d'un aéroport et de 2 aérodromes entraîne des contraintes supplémentaires.

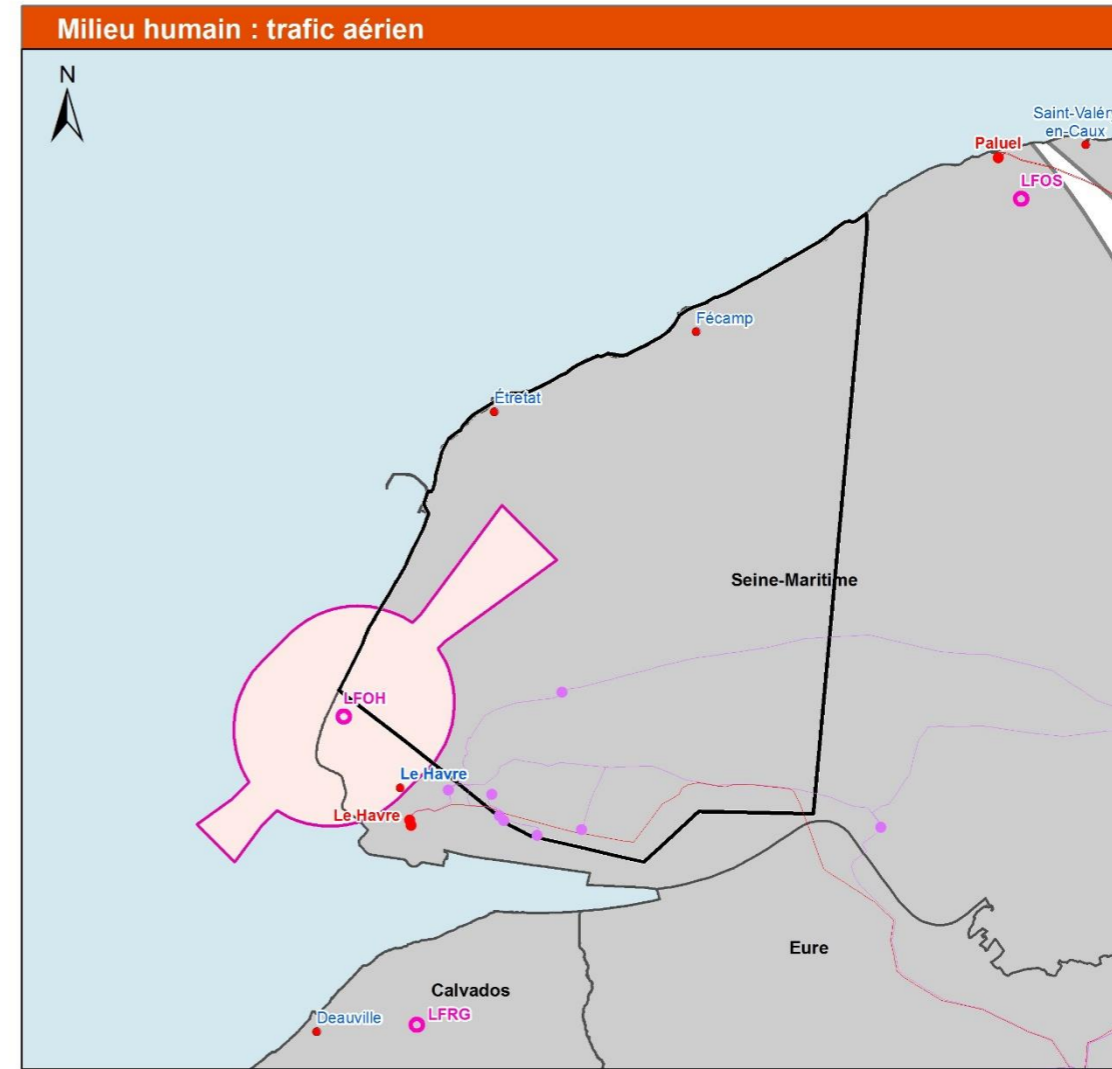
Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet
Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



Réseau RTE

Poste RTE :

- 225 kV
- 400 kV

Ligne RTE :

- 225 kV
- 400 kV

● Villes principales

▭ Aire d'étude de raccordement à terre

▭ Départements

● Aérodrome littoral

▭ Plan de Servitude Aéronautique

▭ Hélistation

▭ ULM

▭ Contrainte CTR (Control Traffic Region)

▭ Procédures IFR



Figure 85 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.1.5.4. *Servitudes*

De nombreuses servitudes sont recensées sur l'aire d'étude terrestre n°2 :

- **Les servitudes relatives aux périmètres de protections des captages d'alimentation en eaux potables**
 - Cf partie 4.2.1.1.4
- **Les servitudes relatives aux risques naturels et technologiques**
 - Cf partie 4.2.1.2
- **Les servitudes relatives à la protection du milieu naturel**
 - Cf partie 4.2.1.1.6 et 4.2.1.3
- **Les servitudes relatives à la protection du patrimoine**
 - Cf partie 4.2.1.4
- **Les servitudes relatives au trafic aérien**
 - Cf partie 4.2.1.5.3.1
- **Les servitudes liées aux réseaux**
 - Cf partie 4.2.1.5.5

Chaque catégorie de servitude devra être étudiée à l'échelle communale ou intercommunale une fois que le projet sera précisé à une échelle plus locale.

4.2.1.5.5. Réseaux et énergies

• **Réseaux électriques (lignes à haute et très haute tension)**

L'aire d'étude terrestre n°1 est traversée par :

- 1 ligne à 400kV
- 3 lignes à 225kV
- 5 lignes à 90 kV

On recense 13 postes électriques sur l'aire d'étude terrestre.

• **Réseaux de fibre optique**

L'aire d'étude terrestre n°2 est peu desservie par la fibre optique, seulement 5 communes y ont accès :

- Le Havre, Harfleur et Sainte-Adresse, raccordée à plus de 80% ;
- Montvillier et Fécamp, couverture comprise entre 25% et 50% ;
- Octeville-sur-Mer, couverture comprise entre 10% et 25%.

• **Réseaux de transport de gaz**

L'aire d'étude terrestre n°2 est traversée par plusieurs canalisations de GRTgaz, surtout sur la partie Est et Sud de la zone, entre Fécamp et Le Havre et aux abords de cette dernière.

Aucune station de compression n'est recensée sur l'aire d'étude terrestre n°2.

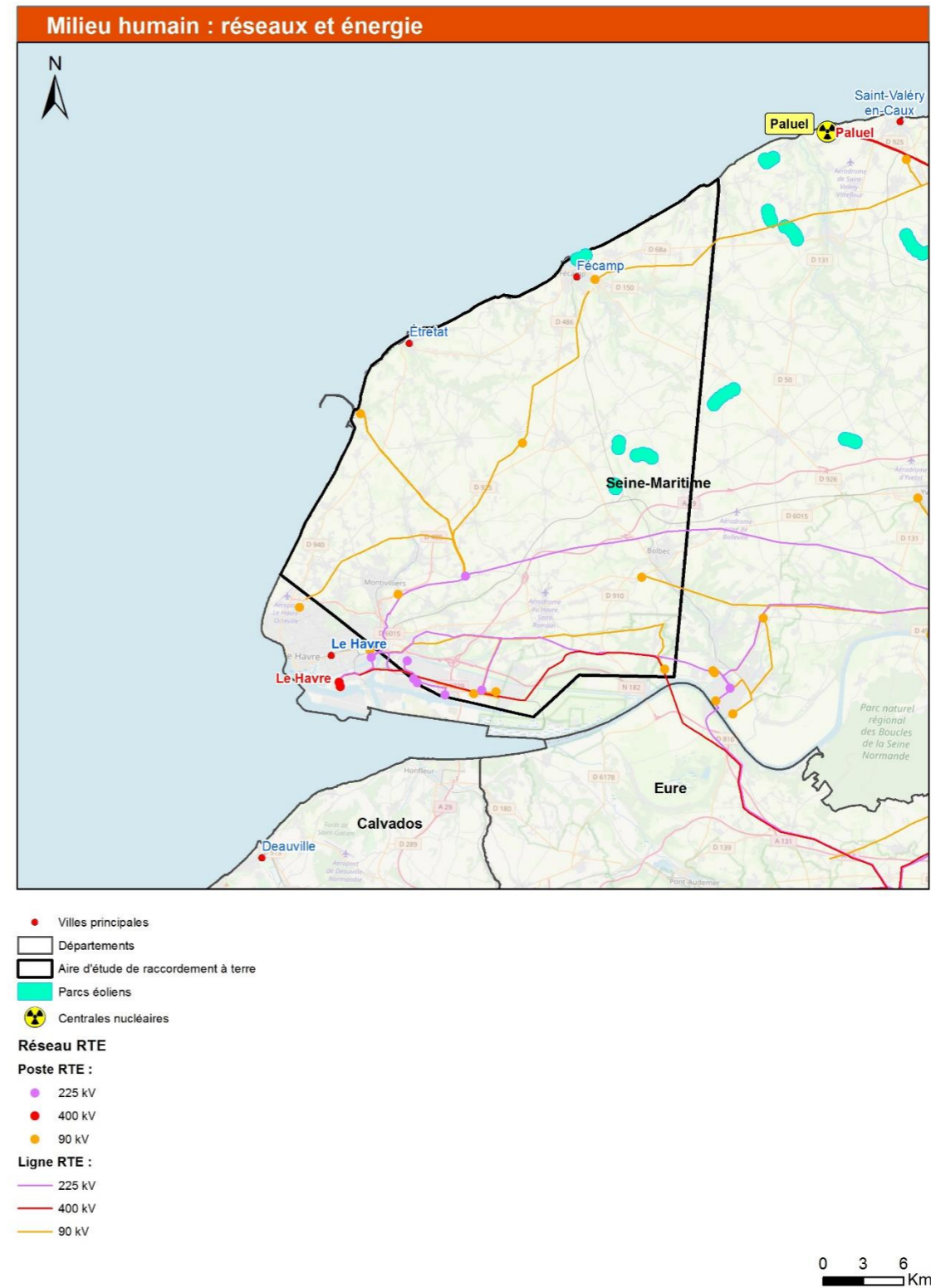
• **Energie éolienne terrestre**

Le climat de la région Normandie est propice à l'installation de parc éolien sur le territoire : on en recense 4 sur l'aire d'étude terrestre n°2.

• **Energie nucléaire**

Il n'y a pas de source d'énergie nucléaire sur l'aire d'étude terrestre n°2.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RESEAUX ET ENERGIE



Synthèse

La zone est traversée par plusieurs lignes à haute tension aériennes et par des gazoducs. Plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s

Figure 86 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n°2



4.2.2. Synthèse des enjeux environnementaux à l'échelle de l'aire d'étude terrestre n°2

Légende :

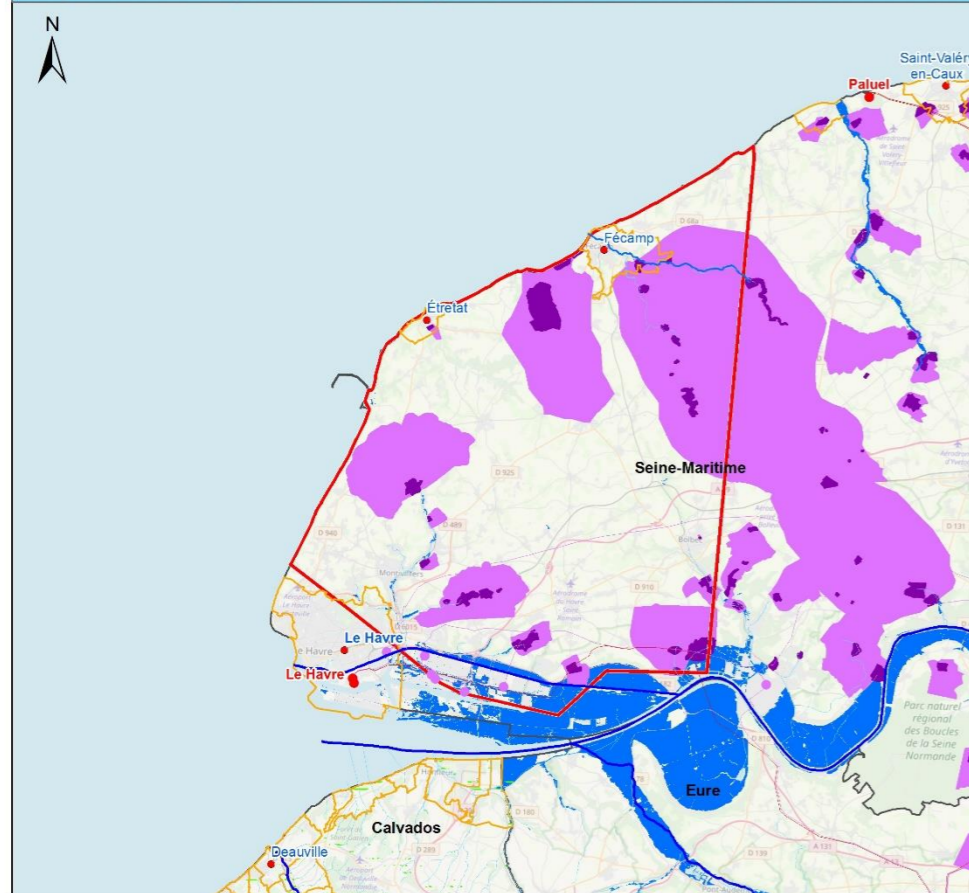
Enjeux/sensibilité négligeables à faibles	Enjeux/sensibilité modérés	Enjeux/sensibilité Forts
---	----------------------------	--------------------------

Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité vis-à-vis du projet
Milieu physique				
Climat	L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. Du fait de la présence quasi permanente des vents sur l'aire d'étude terrestre n°2, on peut qualifier le climat de celle-ci de venteux	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		Le projet n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
Topographie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone relativement plane, à l'exception des côtes qui présentent des falaises abruptes et des vallées encaissées			La sensibilité du projet est forte au niveau des falaises, où l'atterrissage est complexe. Le projet étant souterrain, il ne devrait pas impacter de façon conséquente le relief à l'intérieur des terres.
Géologie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du crétacé supérieur, avec un sous-sol constitué de craies et, au droit de la Seine, de sables	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.		La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur). La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.
Hydrogéologie	Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles de la « Craie altérée du littoral Cauchois » et de « Craie altérée de l'estuaire de la Seine », toutes deux en bon état quantitatif et état chimique médiocre. L'aire d'étude terrestre est également située dans la zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien. L'aire d'étude terrestre intercepte 29 périmètres de captages rapprochés et 25 périmètres de captages éloignés.			L'enjeu eaux souterraines est fort vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, avec la présence de nombreux captages. La qualité de l'eau et les quantités disponibles sont également des enjeux importants dans ce milieu où les consommations agricoles et industrielles sont fortes. Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée.
Hydrologie	Le réseau hydrographique de surface est modérément développé sur l'aire d'étude terrestre. Il se concentre sur un petit nombre de rivières principales. La qualité des eaux des masses d'eaux superficielles est majoritairement mauvaise. L'état chimique est bon dans une majorité des cours d'eau mais l'état écologique est dégradé.			Le franchissement d'un cours d'eau peut nécessiter des mesures de précautions particulières.
Zones humides	L'aire d'étude terrestre ne comprend aucune zone humide Ramsar. Des zones humides sont inventoriées par la DREAL à proximité des principaux cours d'eau. Une forte proportion de l'aire d'étude terrestre est identifiée comme potentiellement humide.			L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraîne une sensibilité forte vis-à-vis du projet.
Environnement sonore - qualité de l'air	L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier et ferroviaire. L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 85% du temps, mais on note cependant des épisodes de pollutions réguliers.			La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase exploitation ne génère aucune nuisance de ce type. Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux du milieu physique



Réseau RTE

Poste RTE :

- 225 kV
- 400 kV

Ligne RTE :

- 225 kV
- 400 kV

● Villes principales

□ Départements

□ Aire d'étude de raccordement à terre

Cours d'eaux :

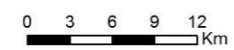
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eaux intermédiaires
- Cours d'eaux secondaires
- Communes concernées par le risque de submersion marine

Périmètre de protection des captages :

- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée
- Territoires humides

Territoires prédisposés à la présence de zones humides :

- Prédiposition forte
- Zones humides selon les critères du décret du 1er octobre 2009



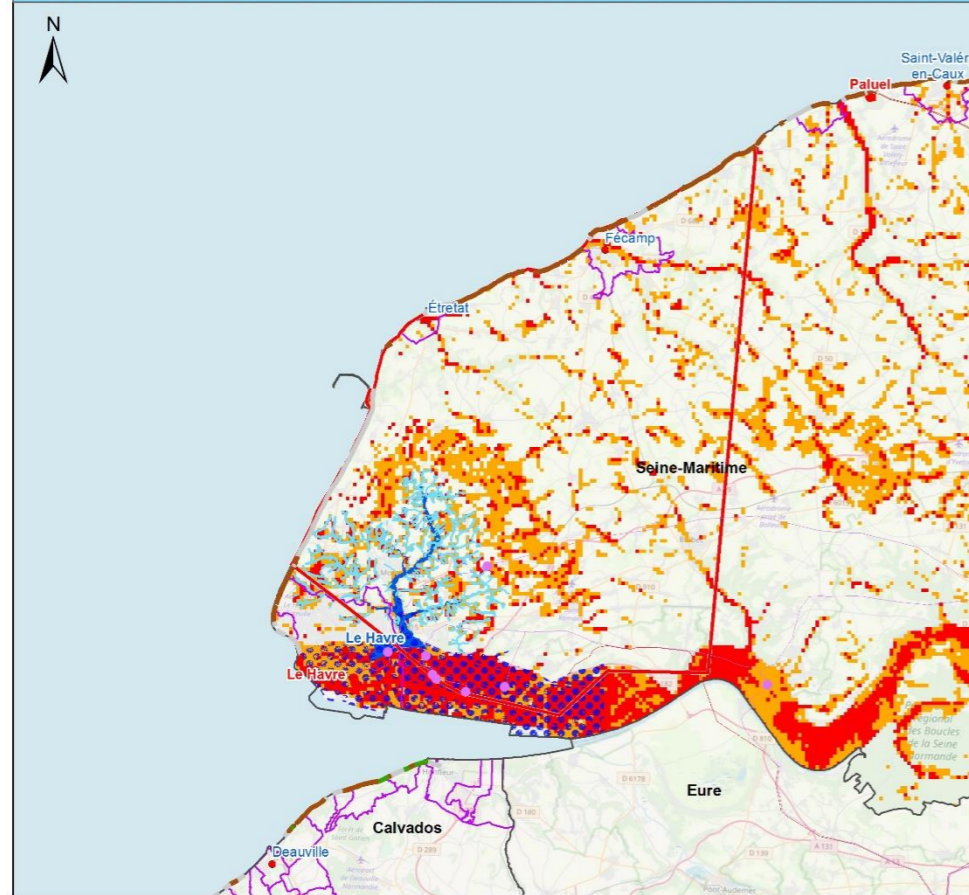


Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
		Risques naturels et technologiques		
Risques naturels	L'aire d'étude terrestre Le Havre Rougemontier est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).			Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux, le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber le chantier (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).
Risques technologiques	<p>On recense deux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur l'aire d'étude terrestre.</p> <p>L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures.</p> <p>La zone est en partie incluse dans le périmètre de sécurité de la centrale nucléaire de Paluel.</p> <p>De nombreux sites BASIAS et BASOL sont recensés.</p>			<p>Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux (explosion, rupture de réseau...).</p> <p>La présence de sites BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.</p>

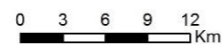


Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques naturels

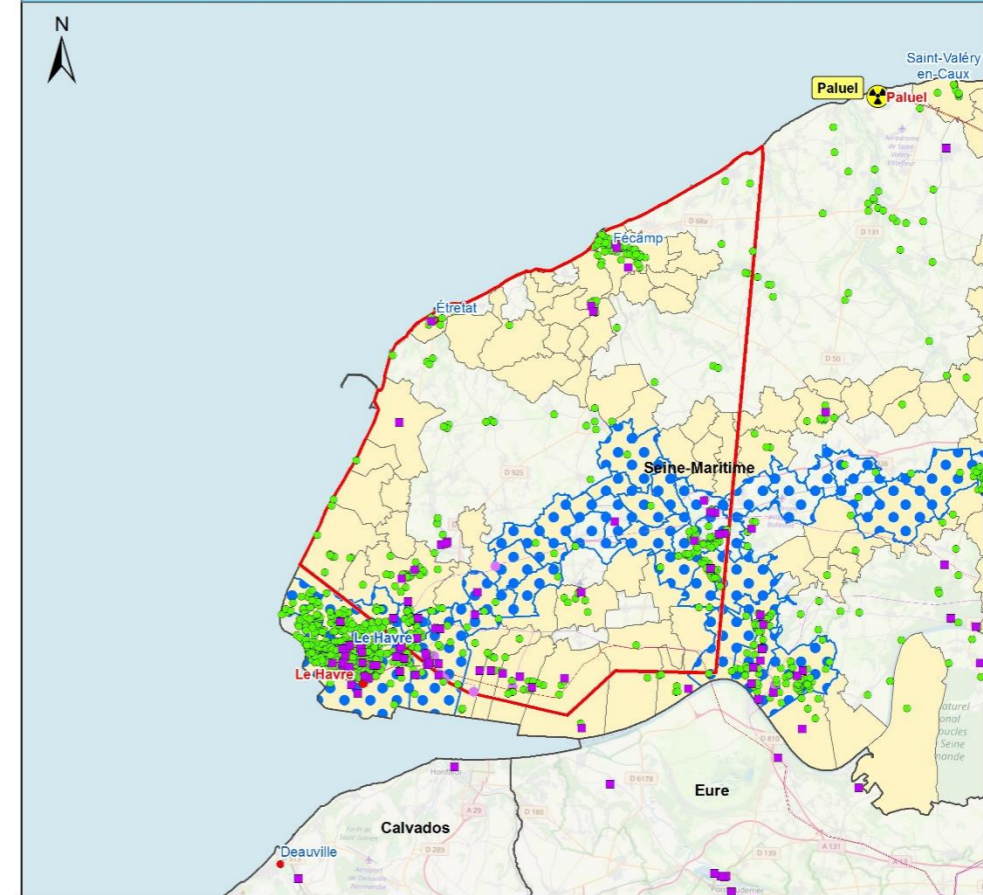


- | | | |
|--|---|---|
| Réseau RTE | Evolution du trait de côte : | Communes concernées par le risque de submersion marine |
| Poste RTE : | Pas de calcul | Risque de ruissellement |
| ● 225 kV | Avancée | Risque de submersion marine |
| ● 400 kV | Recul | Risque de débordement de cours d'eau |
| Ligne RTE : | Aléa remontée de nappe : | |
| — 225 kV | Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe | |
| — 400 kV | Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave | |
| ● Villes principales | | |
| □ Départements | | |
| □ Aire d'étude de raccordement à terre | | |



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques technologiques



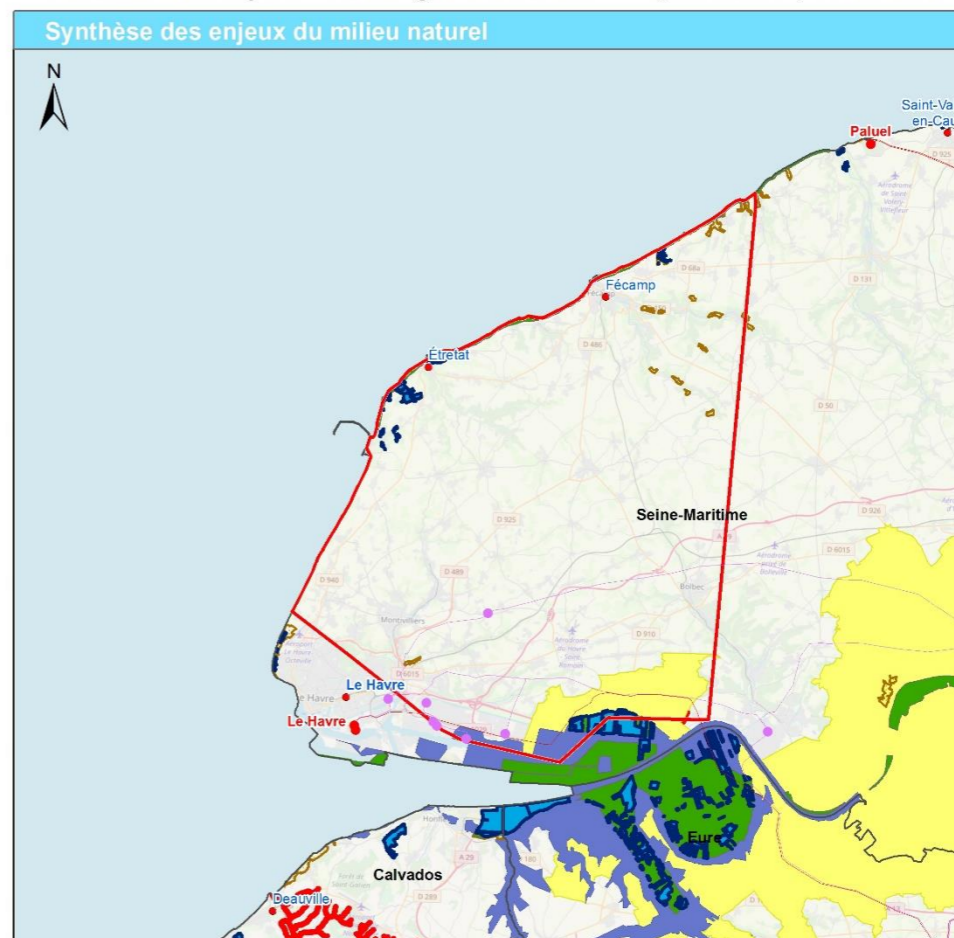
- | | |
|--|---|
| Réseau RTE | Centrales nucléaires |
| Poste RTE : | Sites BASOL |
| ● 225 kV | Sites BASIAS |
| ● 400 kV | Communes concernées par les TMD par voies ferrées |
| Ligne RTE : | Communes concernées par les TMD par voies routières |
| — 225 kV | Communes concernées par les TMD par canalisations de gaz |
| — 400 kV | |
| ● Villes principales | |
| □ Départements | |
| □ Aire d'étude de raccordement à terre | |



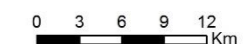


Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu naturel				
Milieu naturel	<p>Seule une faible proportion de l'aire d'étude terrestre du Havre est comprise dans le périmètre d'un espace naturel protégé.</p> <p>Sur la partie Nord, le trait est côtier est protégé (Natura 2000 habitat), on retrouve également des zones d'inventaires le long des cours d'eau.</p> <p>La partie sud est quant à elle quasiment vierge d'espace protégé, mis à part l'estuaire de la Seine. L'enjeu pour les continuités écologiques est fort sur le territoire.</p>			<p style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">Sensibilité forte au niveau de l'atterrage.</p> <p>La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.</p>

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



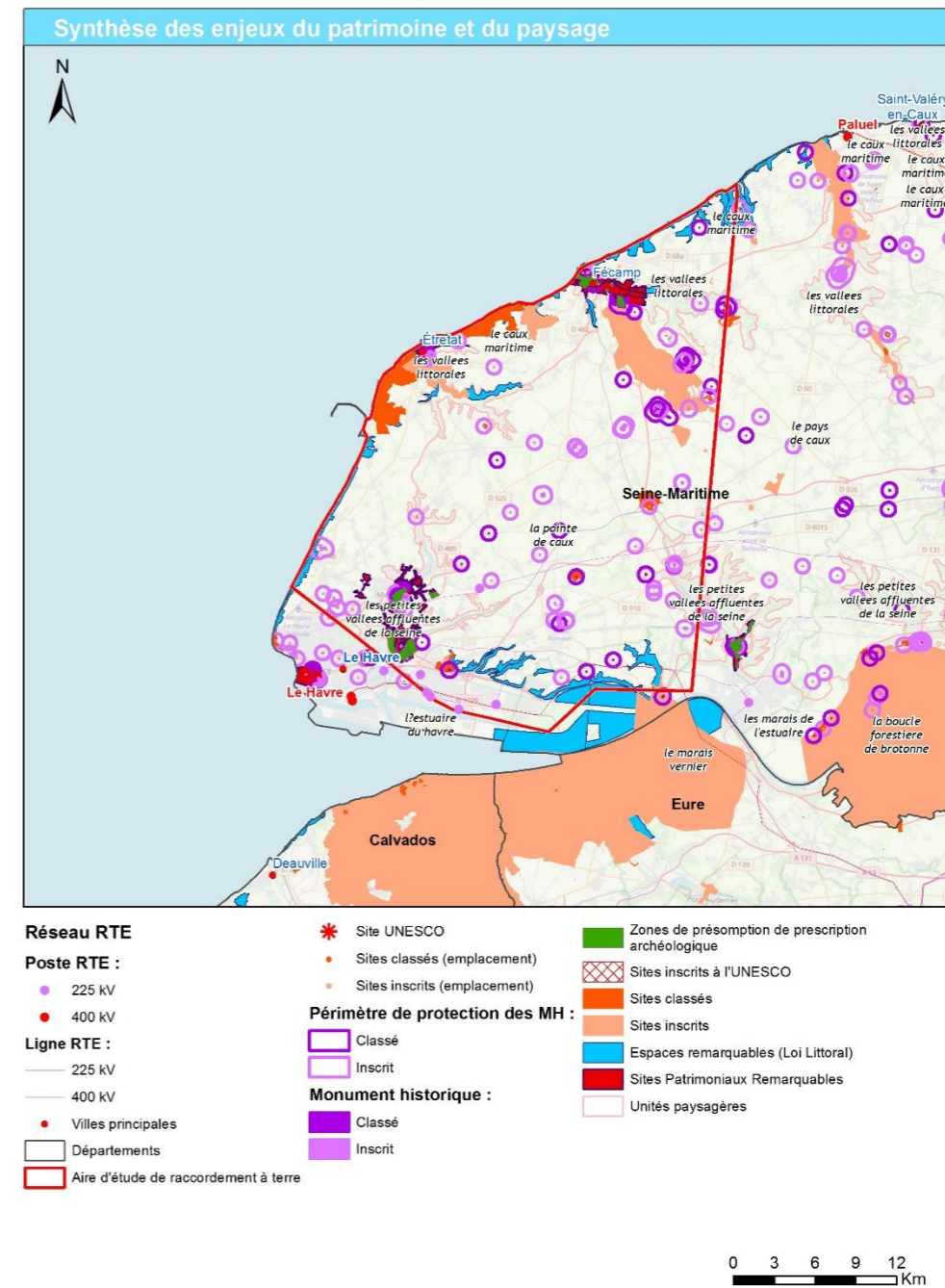
- Réseau RTE**
- Poste RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
- Ligne RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
- Villes principales
 - Départements
 - Aire d'étude de raccordement à terre
- Sites acquis (ou assimilés) du conservatoire des espaces naturels
 - Site du conservatoire du littoral
 - Natura 2000 Habitats (SIC et ZSC)
 - Natura 2000 Oiseaux (ZPS)
 - Espace naturel sensible
 - Zone humide d'importance majeure
 - Cœur
 - Aire d'adhésion
 - Parc Naturel Régional
 - Arrêté de protection de biotope
- Réserve Naturelle Régionale
 - Réserves Biogénétiques (C.E)
 - Réserve Biologique
 - Réserve Naturelle Nationale
 - Zones Ramsar





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Paysage et patrimoine				
Paysage	Le paysage de l'aire d'étude terrestre est composé de 7 sous unités paysagères, réparties au sein de 2 grands ensembles paysagers : le Pays de Caux (Caux Maritime, Caux Havrais, vallée côtière) et la Vallée de la Seine (Estuaire du Havre, marais de l'estuaire, vallées affluentes). Le pays de Caux est un vaste plateau aux vues très dégagées, ponctués de quelques bosquets. Il se termine sur le Caux maritime et ses falaises abruptes plongeant dans la Manche. La vallée de la Seine est une large étendue ouverte dans laquelle les principaux ancrages visuels sont les zones industrielles.			L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des points nombreux d'appels visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Néanmoins, la création un nouveau poste électrique avec une entrée en coupure sur des lignes existantes induira des modifications paysagères.
Patrimoine	L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques et 20 Sites Patrimoniaux Remarquables. 3 zones de présomption du patrimoine archéologique sont recensées au niveau des communes de Harfleur et Montvilliers.			L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque seule la création un nouveau poste électrique est susceptible d'induire des modifications sur le patrimoine.

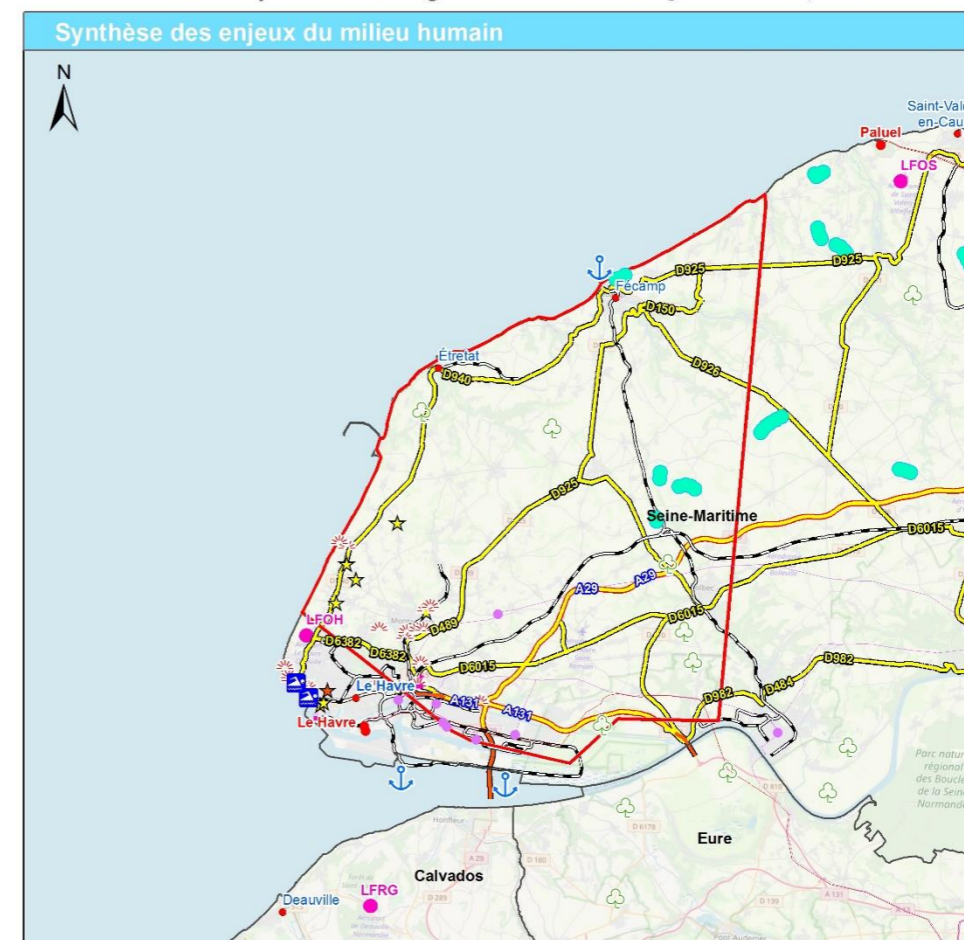
Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



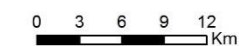


Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu humain				
Contexte socio-démographique	L'aire d'étude terrestre n°2 est concernée par une grande variété de documents d'urbanisme. La densité de population est élevée autour du Havre et de Fécamp.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.		Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liés aux documents d'urbanismes du territoire.
Activités et usages	Les activités terrestres sont très variées sur l'aire d'étude terrestre n°2. Le tourisme, l'industrie et l'agriculture occupent tous une place importante dans le tissu économique de la zone.			La présence de terres agricoles ayant une valeur élevée constitue une contrainte économique forte. Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et l'activité agricole.
Trafic	L'aire d'étude terrestre n°2 est coupée par de nombreuses voies de circulation importantes, qu'elles soient routières ou ferroviaires. La présence d'un aéroport et de 2 aérodromes entraîne des contraintes supplémentaires.			Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).
Réseaux et énergies	La zone est traversée par plusieurs lignes à haute tension aériennes et par des gazoducs. Plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique.			Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



- Réseau RTE**
- Poste RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
- Ligne RTE :
 - 225 kV
 - 400 kV
- Villes principales
- Départements
- Aire d'étude de raccordement à terre
- Parcs éoliens
- Principaux territoires agricoles
- Zone de baignade
- Ports de plaisance
- Sites touristiques :**
 - ★ Conseil du randonneur
 - Musée
 - Place Auguste Perret
 - ☀ Point de vue
- Ports
- ★ Funiculaire ou crémaillère
- Voies ferrées
- Aéroport littoral
- Hélistation
- ULM
- Infrastructures routières :**
 - Autoroute
 - Nationale
 - Départementale





Aire d'étude terrestre n°3 - Manuel



Tableau 21 : Températures moyennes (°C) station Cherbourg-Maupertus – Période 1981-2010 (source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures	5.7	5.5	7.3	8.8	11.7	14.3	16.4	16.6	14.9	12.1	8.7	6.4	10.9

4.3. Etat initial de l'aire d'étude terrestre n°3 - Menuel

4.3.1. Enjeux environnementaux terrestres

4.3.1.1. Milieu physique

4.3.1.1.1. Facteurs climatiques

Le département de la Manche est marqué par un **climat de type océanique tempéré**. Il se caractérise par des étés frais et des hivers doux.

4.3.1.1.1.1. Températures et précipitations

Les températures moyennes enregistrées par Météo France à la **station météorologique de Cherbourg-Maupertus sur la période 1981-2010** sont présentées dans le tableau et le graphique ci-contre.

La **température moyenne annuelle est de 10.7°C**, avec des moyennes maximale et minimale de 13.5°C et 7.9°C. Août est le mois le plus chaud avec une moyenne mensuelle de 16,6°C. Février est le mois le plus froid avec 5,5°C à Cherbourg-Maupertus. Les variations de température sont limitées et caractéristiques d'un climat océanique tempéré.

La **pluviométrie annuelle est importante** avec une lame d'eau moyenne de 919,7 mm entre 1981 et 2010. Les précipitations sont réparties de façon régulière sur l'année, avec toutefois une période plus pluvieuse d'octobre à janvier.

4.3.1.1.1.2. Les vents

Les vents dominants sur les 20 dernières années mesurés à l'aéroport Cherbourg-Maupertus (proche de la station du même nom) sont majoritairement des vents orientés entre le Nord-Ouest et le Sud (50%). La probabilité d'avoir des vents supérieurs ou égaux à 4 sur l'échelle de Beaufort (20 à 28km/h) est de 40% en moyenne.

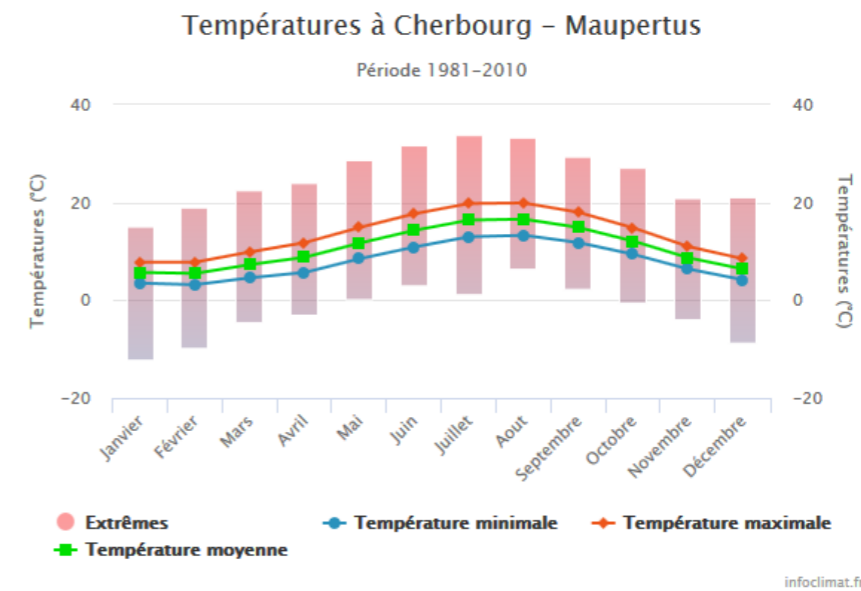


Figure 87 : Températures sur la période 1981-2010 à Cherbourg-Maupertus (source : Infoclimat)

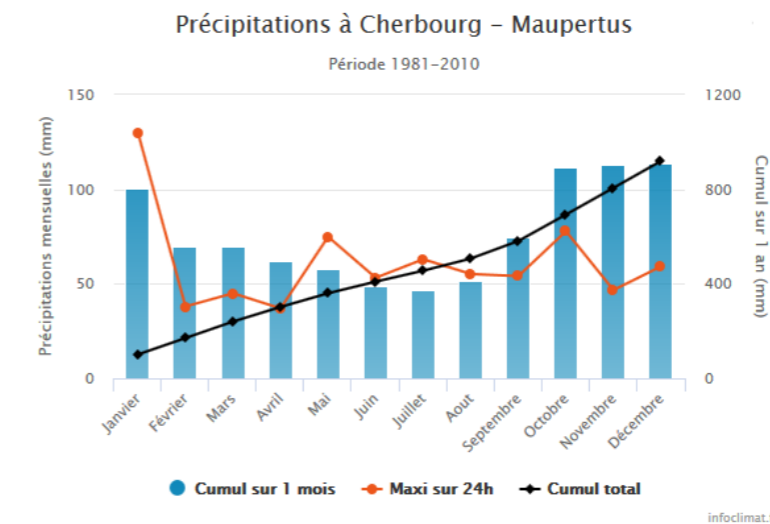


Figure 88 : Moyenne mensuelle des précipitations en mm à Cherbourg-Maupertus sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX FACTEURS CLIMATIQUES



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. La fréquence et la force des vents à l'aéroport de Cherbourg permettent de qualifier le climat de l'aire d'étude terrestre de venteux.

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.

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le projet n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles

Enjeux modérés

Enjeux Forts

4.3.1.1.2. Topographie relief

L'aire d'étude terrestre n°3 est constituée de deux ensembles topographiques.

Le premier ensemble est constitué des côtes et de la partie sud de l'aire d'étude terrestre, situées en basse altitude (+20 à +30 N.G.F). La côte ne présente pas de falaises abruptes.

Le second ensemble est constitué d'un plateau occupant le reste de l'aire d'étude terrestre, situé à une altitude comprise entre +140 m et +160 m N.G.F. Le plateau est entaillé par la vallée de la Saire, situé à une altitude similaire à celle de la côte.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA TOPOGRAPHIE

Synthèse

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

L'aire d'étude terrestre est située dans une zone composée de deux altitudes différentes. Chaque zone d'altitude est plane, avec des altitudes comprises entre +20 à +30 NGF et +140 et +160m NGF, avec une pente douce entre les deux.

La sensibilité du projet au droit de l'aire d'étude terrestre n°3 est modérée. Si la topographie du site ne constitue pas un obstacle majeur à la mise en place du projet il conviendra d'éviter les reliefs les plus forts.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

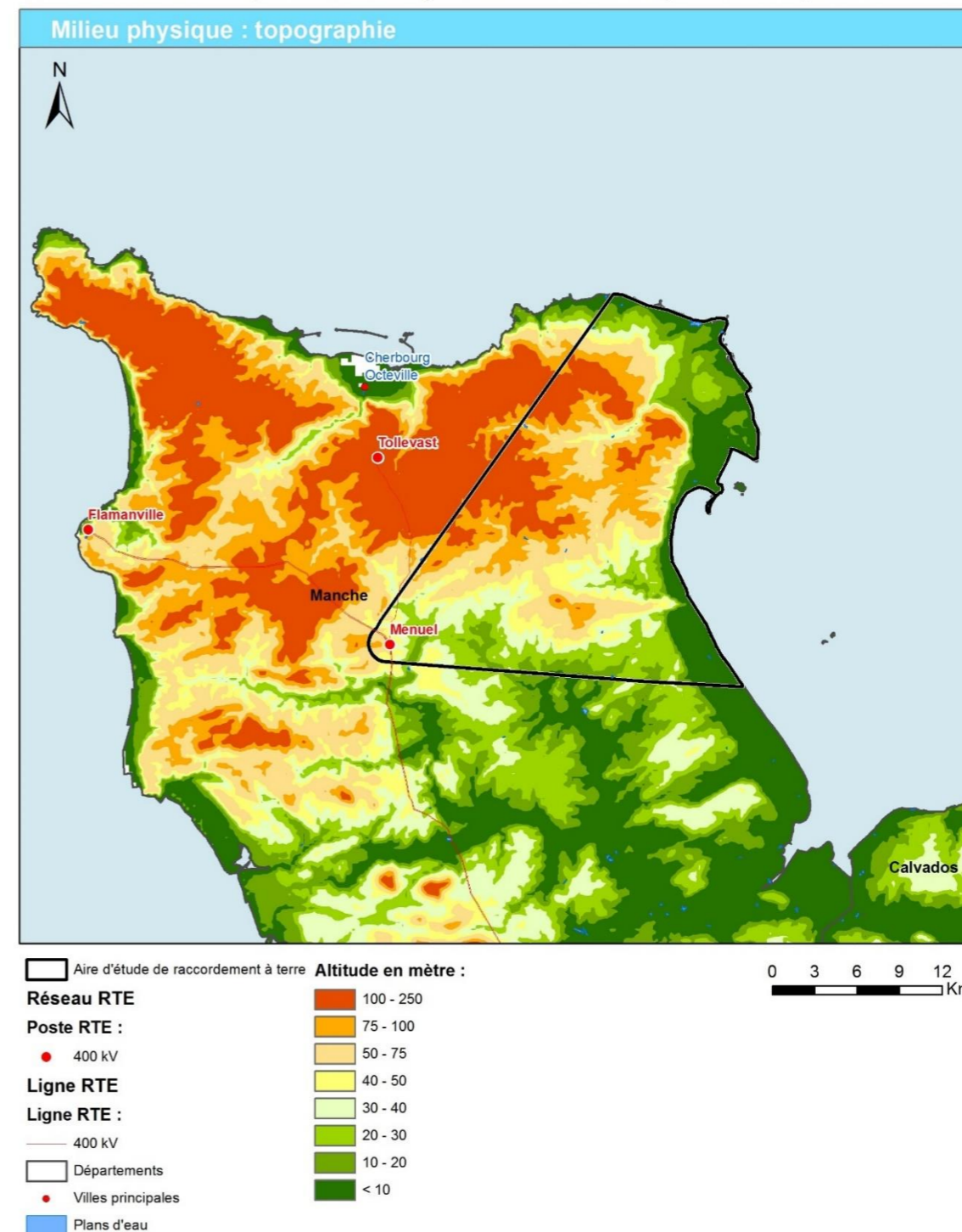


Figure 89 : Topographie de l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.1.3. Géologie

La Basse-Normandie doit sa diversité géologique remarquable à sa situation à cheval entre deux grands domaines géologiques distincts :

- à l'ouest, le Massif armoricain, composé de terrains plissés précambriens et paléozoïques, et ses paysages vallonnés de bocage ;
- à l'est, la bordure orientale du vaste bassin Parisien, composé de terrains carbonatés (calcaires et marnes) jurassiques et crétacés parfois recouverts de formations cénozoïques argileuses (argiles à silex), et ses paysages ouverts de plaines (Caen, Argentan) et plateaux (Pays d'Auge).

Le substrat de l'aire d'étude terrestre n°3 est en majorité du mésozoïque (trias et jurassique).

Sur la côte, on retrouve avec des affleurements datant du quaternaire (baie de Seine) et enfin quelques affleurements du paléozoïque (cambrien, ordovicien et dévonien).

Le sous-sol est composé de sables sur la côte de la baie de Seine et de granit puis de schistes et grès sur la Manche. A l'intérieur des terres, on retrouve des sables, des argiles, des groupements de calcaires, marnes et gypses et enfin des schistes et grès.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A LA GEOLOGIE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du mésozoïque (trias et jurassique).

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.

Sensibilité vis-à-vis du projet

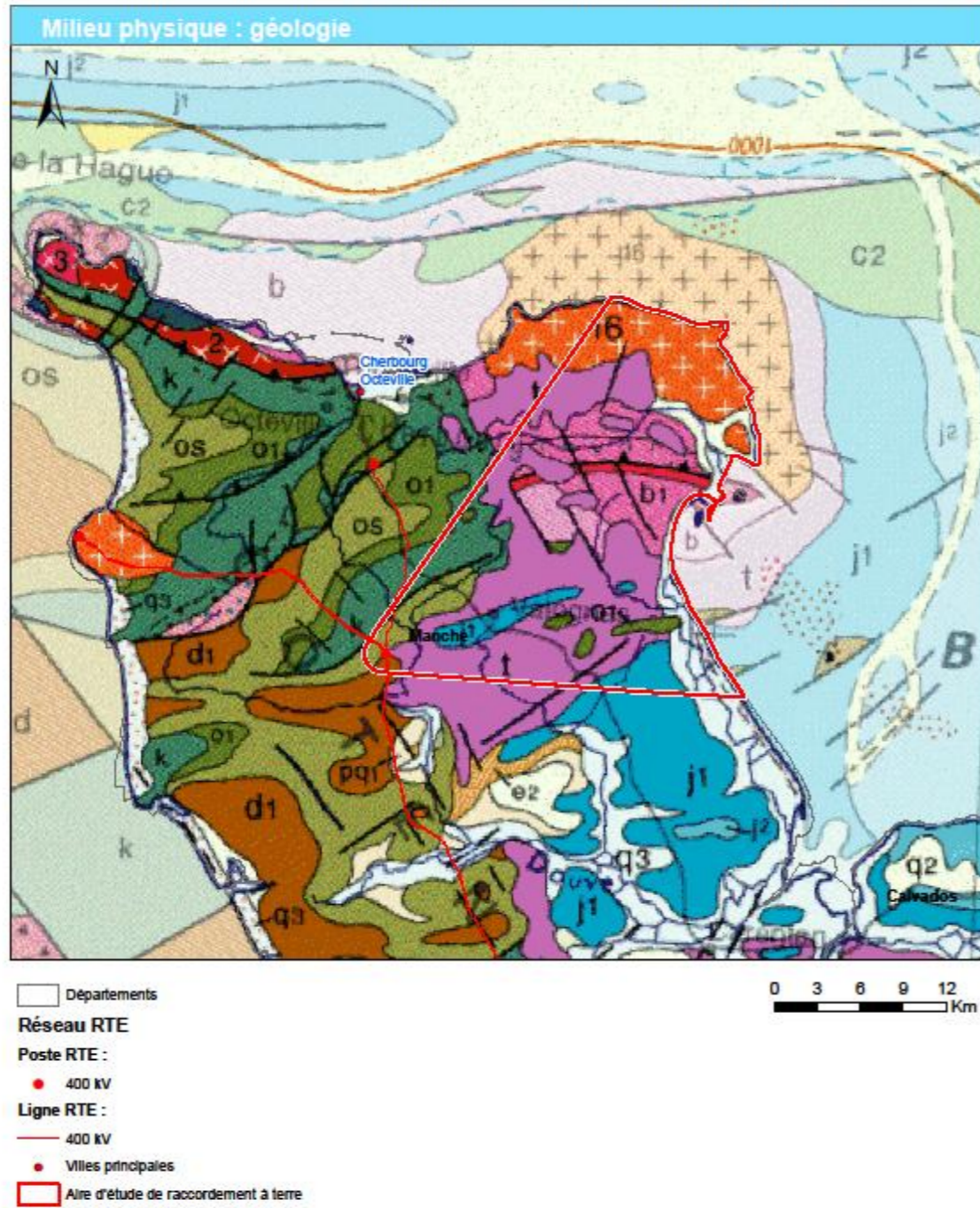
La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur).
La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu physique : géologie

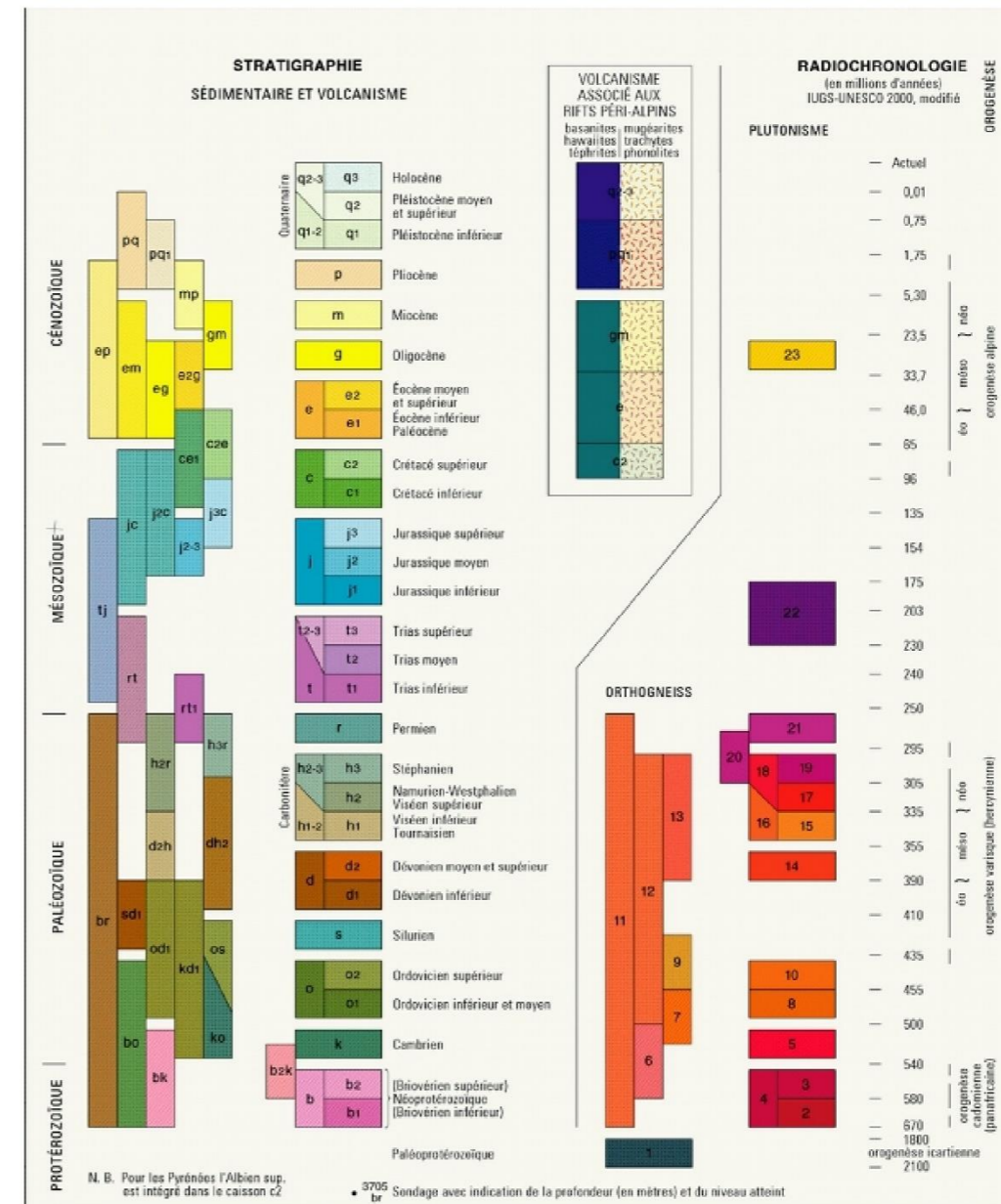


Figure 90 : Carte géologique de l'aire d'étude terrestre n°3

4.3.1.1.4. Hydrogéologie

- **Masses d'eaux souterraines**

Les masses d'eaux souterraines présentent dans l'aire d'étude terrestre n°3 sont les suivantes :

- **HG507 : « Socle du bassin versant des cours d'eau côtier »**, à écoulement libre et captif, majoritairement libre. Elle se situe exclusivement sur le département de la Manche, au niveau de la zone côtière de l'Isthme du Cotentin. Elle s'étend sur une surface de 1 137 km². Actuellement son état chimique est médiocre, l'échéance pour atteindre un bon état est 2027 d'après le SDAGE Seine Normandie.
- **HG503 : « Socle du bassin versant de la Douve et de la Vire »**, à écoulement libre et captif, majoritairement libre. Elle s'étend depuis les premiers reliefs du Massif armoricain jusqu'à la pointe de l'Isthme du Cotentin. La Vire y prend naissance au sud et la Douve au nord. Elle s'étend sur une surface de 2 134 km².
- **HG402 : « Trias du Cotentin est et Bessin »**, à dominante sédimentaire. Son écoulement est libre et captif, majoritairement libre. A l'est du Cotentin et comprenant le Sud-Bessin (Suisse Normande), cette masse d'eau souterraine se situe majoritairement dans le département de la Manche mais aussi dans le Calvados, au niveau de sa partie est. Elle se trouve à l'interface des terrains calcaires jurassiques et des terrains de socle Armoricaïn. Elle s'étend sur une surface de 1 213 km².

Les états et objectifs d'état de ces masses d'eaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Etats des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectifs de bon état	
				Chimique	Quantitatif
FRHG507	Socle du bassin versant des cours d'eau côtier	Médiocre	Bon	2027	2015
FRHG503	Socle du bassin versant de la Douve et de la Vire	Bon	Bon	2021	2015
FRHG402	Trias du Cotentin est et Bessin	Médiocre	Bon	2027	2015

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

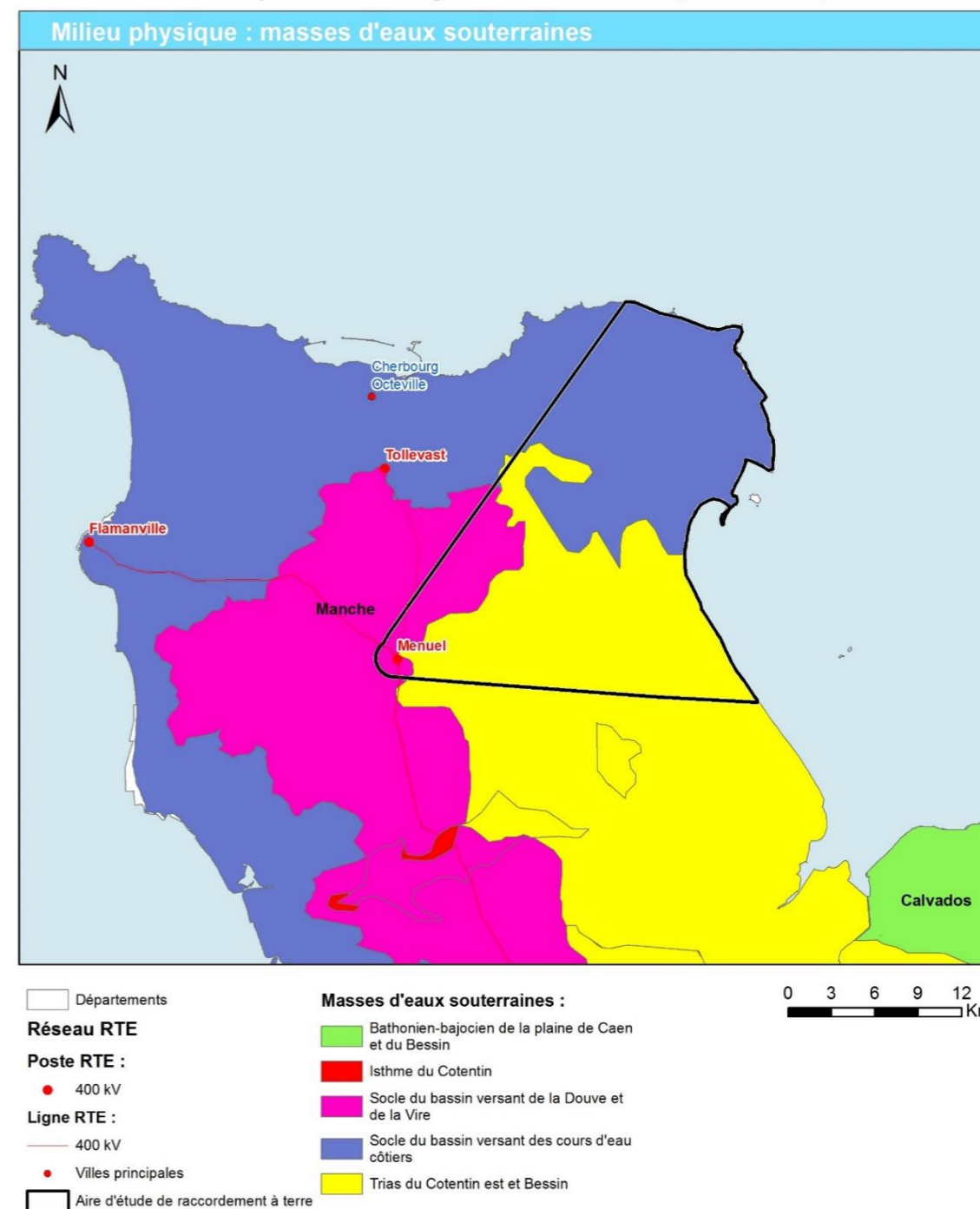


Figure 91 : Carte des masses d'eaux souterraines sur l'aire d'étude terrestre n°3



• **Captages en eau potable**

Les captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont des points de prélèvement d'eau destinée à l'usage de la population. Pour des raisons sanitaires (qualité de l'eau prélevée) chaque captage est protégé par un ou plusieurs périmètres de protection dans lesquels les activités sont réglementées par arrêté préfectoral :

- Un périmètre de protection immédiat : toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même.
- un périmètre de protection rapprochée, secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...),
- un périmètre de protection éloignée, où la réglementation est plus souple.

L'aire d'étude terrestre n°3 intercepte **32 périmètres de protection rapprochée** et **27 périmètres de protection éloignée**.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROGEOLOGIE

Synthèse

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles du « Socle du bassin versant de la Douve et de la Virev », « Socle du bassin versant des cours d'eau côtier » et du « Trias du Cotentin est et Bessin », toutes trois en bon état quantitatif. L'état chimique est médiocre pour les deux dernières.

L'aire d'étude terrestre n°3 intercepte 32 périmètres de protection rapprochée et 27 périmètres de protection éloignée.

L'enjeu eaux souterraines est fort vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, avec la présence de nombreux captages. La qualité de l'eau et les quantités disponibles sont également des enjeux importants dans ce milieu où les consommations agricoles et industrielles sont fortes.

Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

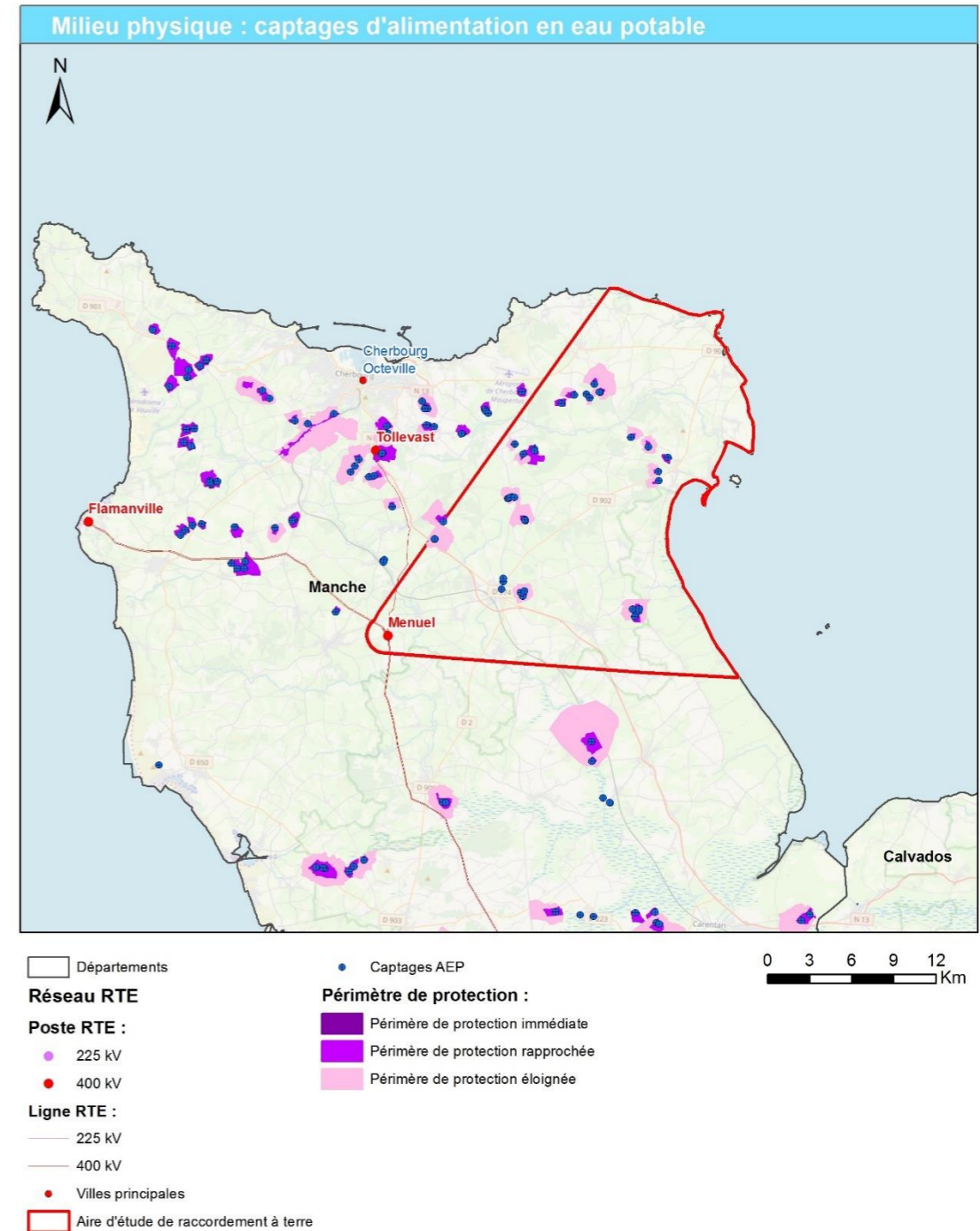


Figure 92 : Captages d'Alimentation en Eau Potable sur l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.1.5. Hydrologie

• **Les cours d'eau et bassins versants associés :**

Le cours d'eau le plus important du Cotentin est la **rivière de la Douve**. Elle prend sa source au Sud de Cherbourg et s'écoule ensuite vers le sud-est en direction de l'Isthme du Cotentin. Avec ses nombreux affluents dont la Scye, la Saudre et la Merderet et la rivière de la Gloire elle correspond au plus grand bassin versant du territoire qui correspond à la majorité du territoire du SAGE Douve Taute. La Douve ne traverse que peu l'aire d'étude terrestre, au niveau de sa pointe Sud-Ouest.

La rivière la plus importante située sur l'aire d'étude terrestre est la rivière de la Saire. Elle prend aussi sa source au sud de Cherbourg, mais s'écoule en direction de l'Est pour rapidement se jeter dans la Manche au niveau de Saint-Vaast-la-Hougue.

• **Les masses d'eau superficielles**

Tableau 23 : Etats des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude terrestre

Code de la masse d'eau	Nom	Longueur (km)	Etat chimique	Etat écologique	Objectifs de bon état	
					Chimique	Ecologique
HR_C07-I6403500	ruisseau de la coupliere	8,17	ND	Mauvais	ND	2027
HR_C07-I6405000	ruisseau de hacouville	10,16	ND	Mauvais	ND	2027
HR_C07-I6405600	ruisseau le poul	4,73	ND	Bon	ND	2015
HR_C09-I6205000	ruisseau le vaupreux	4,91	ND	Mauvais	ND	2021
HR327	le Merderet de sa source au confluent de la Douve (exclu)	36,38	Bon	Mauvais	2015	2017
HR332	la Sinope de sa source à l'embouchure	17,56	ND	Bon	ND	2015
HR332-I6109000	ruisseau de franqueterre	8,28	ND	Bon	ND	2015
HR332-I6111000	ruisseau de filbec	5,04	ND	Bon	ND	2015
HR332-I6112000	ruisseau la tortonne	6,29	ND	Bon	ND	2015
HR333	la Saire de sa source à l'embouchure	30,24	Bon	Mauvais	2015	2021
HR333-I6319000	ruisseau querbot	7,33	Bon	Bon	2015	2015
HR333-I6320650	cours d'eau de la butte	4,81	Bon	Bon	2015	2015

HR354-I5030600	rivière de gloire	17,74	Bon	Bon	2015	2015
----------------	-------------------	-------	-----	-----	------	------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



Figure 93 : Réseau hydrographique sur l'aire d'étude terrestre n°3



- **Les documents de gestion de la ressource en eau :**

L'aire d'étude terrestre est concernée par les documents suivants :

- Le SDAGE Seine Normandie 2010-2015,
- Le SAGE Douve Taute.


Le SDAGE est le document de planification de la politique de l'eau sur un bassin versant. Le SDAGE 2016-2021 ayant été annulé par le Tribunal Administratif de Paris (jugements en date des 19 et 26 décembre 2018), c'est le SDAGE 2010-2015 qui est en vigueur. Le projet devra donc respecter les objectifs fixés par ce document : bon état des masses d'eaux, de surfaces et souterraines, réduction d'émissions de substances dangereuses, restauration écologique des cours d'eau, protection et reconquêtes des captages.

Le SAGE est lui aussi un document de planification de la politique de l'eau, mais à une échelle plus locale, uniquement sur la vallée du Commerce. Ce document fixe 6 enjeux :

- gouvernance et organisation de la maîtrise d'ouvrage,
- qualité chimique de l'eau,
- qualité des eaux littorales,
- qualité des milieux aquatiques,
- gestion quantitative,
- risque inondation.

Ces enjeux sont déclinés sous formes de 73 dispositions prioritaires. Ces différentes dispositions devront être respectées si le projet venait à se faire dans le périmètre de la vallée du Commerce.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'HYDROLOGIE



Synthèse

Le réseau hydrographique de surface est dense sur l'aire d'étude terrestre.
L'état chimique des masses d'eau, est globalement bon.
Cinq masses d'eau (sur les 13 de la zone) sont en mauvais état écologique,

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Sensibilité vis-à-vis du projet	Le franchissement d'un cours d'eau peut nécessiter des mesures de précautions particulières.
--	--

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------



4.3.1.1.6. Zones humides

• **Zones humides RAMSAR**

L'aire d'étude terrestre n°3 intercepte une zone humide Ramsar :

- **Marais du Cotentin et du Bessin, Baie des Veys FR7200001.** D'une superficie de 31 524 ha, cette zone humide se situe sur 127 communes à cheval sur les départements de la Manche et du Calvados. Basses-terres régulièrement inondées des vallées de la Taute, la Douve, l'Aure et la Vire, les marais du Cotentin et du Bessin se prolongent en aval vers la Baie des Veys, également incluse au Site Ramsar. Elle ne présente quasiment aucune discontinuité et est largement ouverte sur le domaine maritime. Leur caractère exceptionnel tient à leur vaste superficie (il s'agit de la plus vaste zone humide de Basse-Normandie), à la présence de milieux toujours humides, à la mosaïque d'habitats végétaux et à la tranquillité qu'ils offrent durant la période de reproduction des oiseaux. Ces marais sont aussi caractérisés par une surface importante de prairies tourbeuses et tourbières (2000 ha), ainsi que de 7 à 8000 ha tourbe affleurante.

• **Autres zones humides :**

La DREAL de Basse Normandie a engagé depuis 2004 avec la collaboration de multiples partenaires (Parcs naturels régionaux, ONEMA, SAGES, DDTM Manche...), une cartographie régionale des territoires humides. Ce travail a permis d'identifier une grande majorité des milieux humides. Si cet outil n'a pas de valeur réglementaire, il constitue un outil de connaissance et d'alerte opérationnel pour la préservation des milieux et l'application de la police de l'eau. La carte ci-contre présente l'état des lieux de cet inventaire au sein de l'aire d'étude terrestre n°3.

L'outil identifie 2 zones humides supplémentaires. Il s'agit des zones humides suivantes :

- **Tatihou** : d'une superficie de 418 ha, elle se situe sur les communes de Réville et de Saint-Vaast-la-Hougue,
- **La Hougue** : d'une superficie de 343 ha, elle se situe sur les communes de Saint-Vaast-la-Hougue, Quettehou et Morsalines.

Une grande partie du territoire est considérée comme potentiellement humide.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

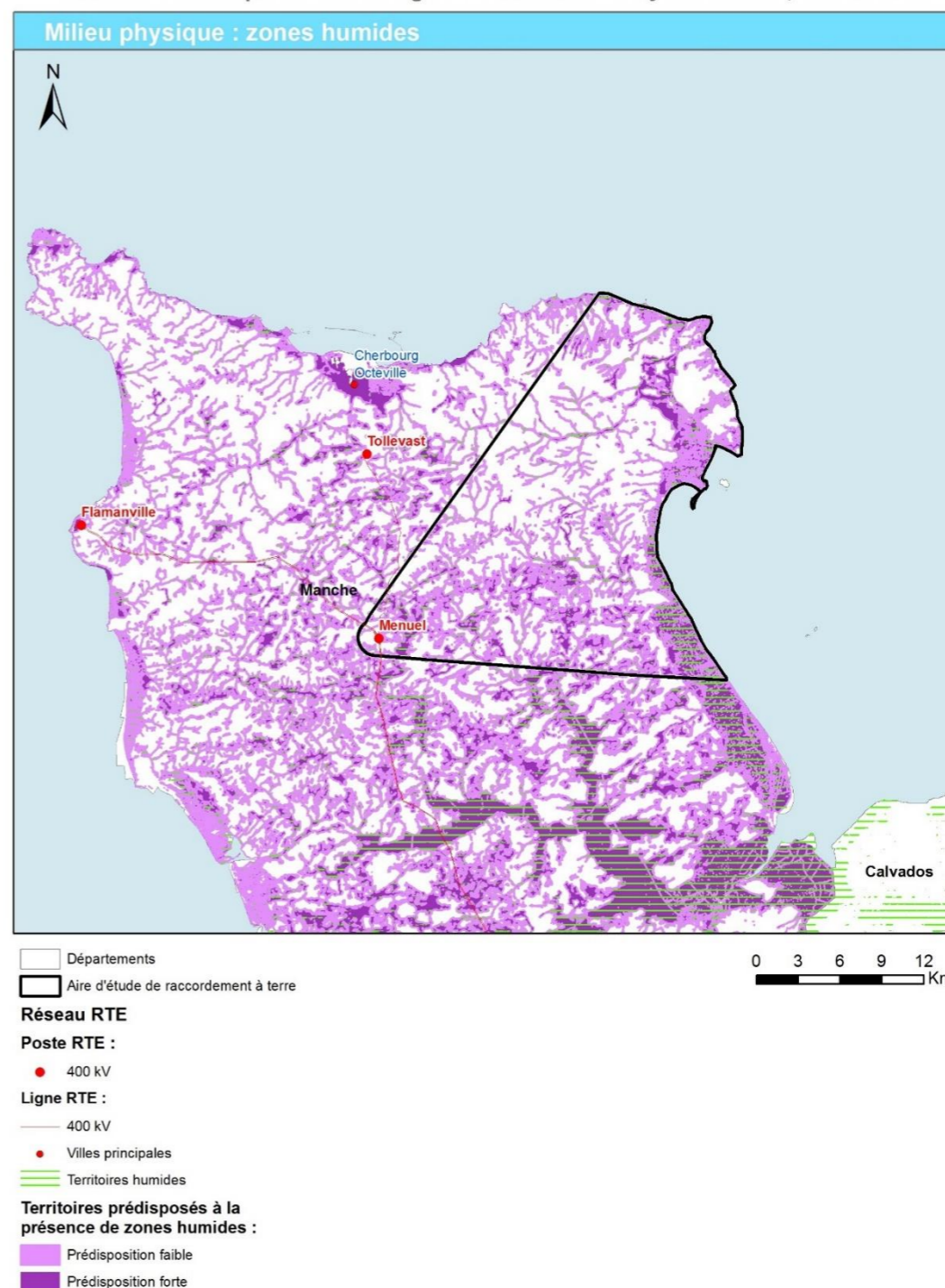


Figure 94 : Carte des inventaires des zones humides

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ZONES HUMIDES



Synthèse

L'aire d'étude terrestre comprend une zone humide Ramsar « Marais du Cotentin et du Vexin ». Deux autres zones humides sont également identifiées par la DREAL de Basse Normandie (Tatihou et la Hougue). Une grande partie du territoire est considéré comme potentiellement humide.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

Il existe une forte probabilité qu'une grande partie de l'aire d'étude terrestre soit située en zone humide. L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraînent une sensibilité forte vis-à-vis du projet.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

4.3.1.1.7. Environnement sonore

- **Cartes de Bruit Stratégique (CBS)**

L'aire d'étude terrestre n°3 est concernée par la CBS du département de la Manche :

- Réseau routier national : RN13

- **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) :**

L'aire d'étude terrestre n°3 est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département de la Manche, approuvé le 9 juillet 2015. Ce PPBE concerne les grandes infrastructures de transport. Les zones de bruits générées par ces infrastructures sont identifiées dans les Cartes Stratégiques du Bruit indiquées ci-dessus (RN13).

- **Plan d'Exposition au bruit et Plan de Gêne Sonore**

Aucun Plan d'Exposition au Bruit (PEB) ou Plan de Gêne Sonore (PGS) n'est recensé au sein de l'aire d'étude terrestre n°3.

- **Classement sonore des infrastructures terrestres**

L'aire d'étude terrestre est franchie par plusieurs voies de déplacement concernées par le classement des infrastructures sonores :

- D901 classée en catégorie 3,
- RN13 classée en catégorie 2,
- RD1 classée en catégorie 3.

4.3.1.1.8. Qualité de l'air

A Cherbourg (agglomération de 100 000 habitants la plus proche de l'aire d'étude terrestre, 15km au nord-ouest de celle-ci), l'indice ATMO est bon à 90%. En 2017, ATMO Normandie a recensé 11 jours où l'indice de qualité de l'air était médiocre ou mauvais (3%), et 25 jours où l'indice était moyen.

Durant l'année 2017, le département de la Manche a connu 4 jours ayant fait l'objet de procédures d'alertes de la population à cause d'un polluant :

- **Particules en suspension PM10 :**

- 3 jours d'alerte pour les personnes sensibles
- 1 jour d'alerte pour toute la population.

Cette station n'étant pas directement sur l'aire d'étude terrestre, ces mesures ne sont pas forcément totalement représentatives de la qualité de l'air in-situ. Cela permet d'avoir cependant d'avoir un aperçu de cette donnée.

Tableau 24 : Polluants réglementés par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Polluant	Seuil d'information aux personnes sensibles	Seuil d'alerte
SO₂ dioxyde de soufre	300 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives	500 µg/m ³ horaire sur 3h consécutives
O₃ Ozone	180 µg/m ³ horaire	240 µg/m ³ horaire
NO₂ dioxyde d'azote	200 µg/m ³ horaire	400 µg/m ³ horaire
PM10 Particules en suspension	50 µg/m ³ sur 24h	80 µg/m ³ sur 24h

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT SONORE ET A LA QUALITE DE L'AIR



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier.
L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une très bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 90% du temps. Les épisodes de pollution sont très rares.

Niveau d'enjeu terrestre Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase exploitation ne génère aucune nuisance de ce type.
Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------



4.3.1.2. Risques naturels et technologiques

4.3.1.2.1. Risques naturels

4.3.1.2.1.1. Risques inondations

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Manche, l'aire d'étude terrestre n°3 est soumise au risque inondation.

On distingue trois types d'inondations :

- les inondations par tempête littorale ou submersion marine ;
- les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial ;
- les inondations par remontée de nappe.

• Inondation par tempête littorale ou submersion marine

Les submersions marines sont liées à une élévation anormale du niveau de la mer due à la combinaison de l'intensité de la marée et le passage d'une tempête produisant une surélévation du niveau marin (appelée surcote).

Au total **24 communes** sont soumises au risque de submersion marine sur l'aire d'étude terrestre n°3.

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. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du Plan national submersions rapides. En Seine-Maritime, 11 communes ont été désignées comme prioritaires. Parmi ces 11 communes, 3 sont situées dans l'aire d'étude terrestre.

On recense un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) approuvé sur le territoire :

- PPRL de Saint Vaast approuvé le 05 février 2016. Ce PPRL comprend les 3 communes désignées comme prioritaires pour l'élaboration d'un PPRL situées dans l'aire d'étude terrestre.

• Inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial

Les inondations par débordement de rivière interviennent en fonction de l'intensité et de la durée des précipitations dans le bassin versant. Les petits fleuves côtiers et les cours d'eaux connaissent des crues pouvant se manifester en quelques heures seulement, souvent en association avec du ruissellement sur les versants.

L'aire d'étude terrestre n°3 n'est pas sensible au risque d'inondation par débordement des cours d'eau/ruissellement pluvial.

• Inondation par remontée de nappe

L'aire d'étude terrestre présente globalement une sensibilité faible pour le risque de **remontées de nappes sédimentaires**, hormis la zone côtière qui est fortement soumise à ce risque.

• Plans de Prévention des Risques inondations

Aucun Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi) n'a été recensé sur le territoire.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

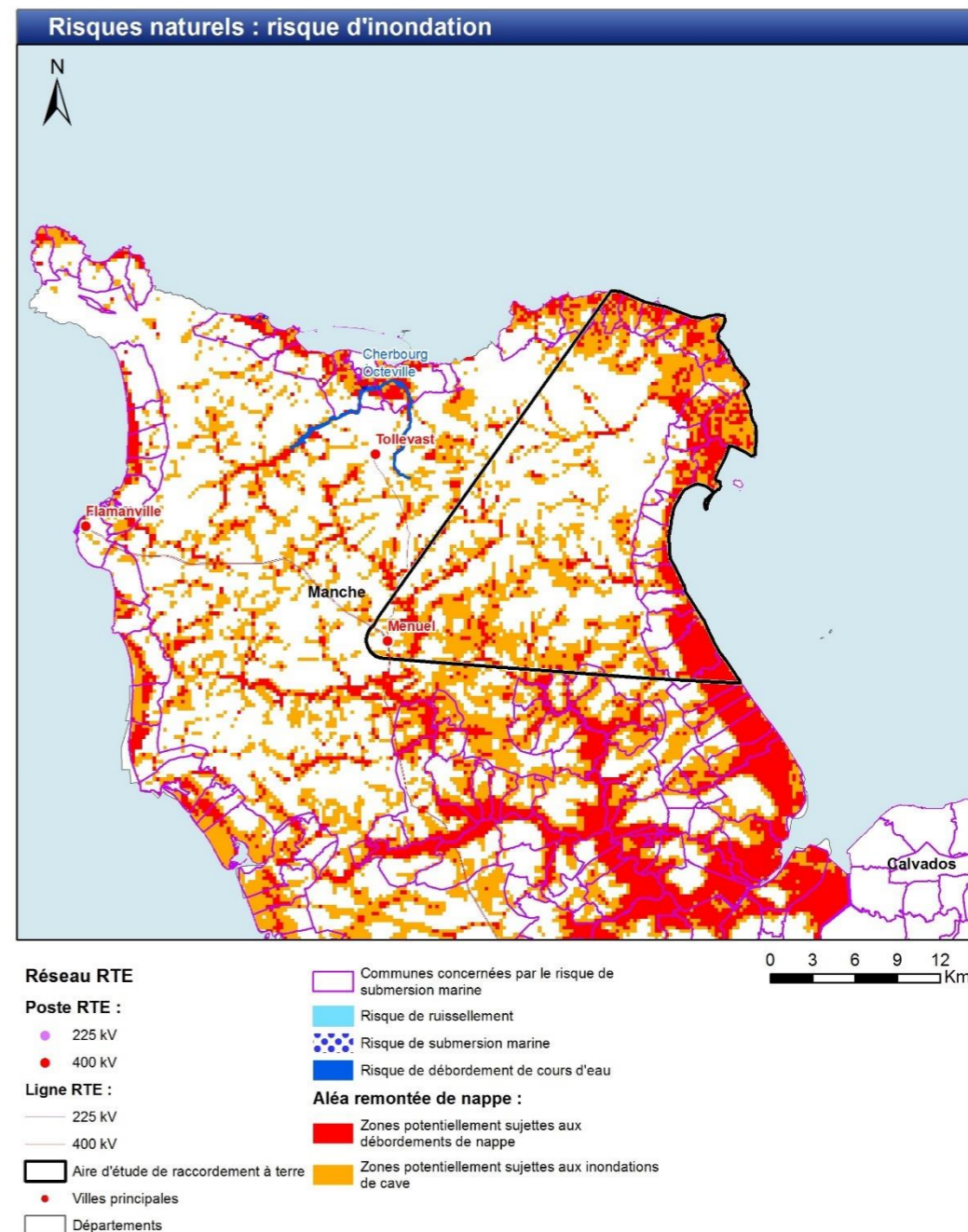


Figure 95 : Carte du risque inondation sur l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.2.1.2. Sismicité

L'aire d'étude terrestre se situe dans une **zone de sismicité 2 (faible)**.

4.3.1.2.1.3. Mouvements de terrain

- **Affaissement et effondrement lié aux cavités souterraines**

L'aire d'étude terrestre est peu propice au risque d'effondrement lié aux cavités souterraines.

- **Retrait-gonflement des argiles**

Le retrait-gonflement des argiles est un aléa d'occurrence nul à faible sur la majorité de l'aire d'étude terrestre. Néanmoins on observe un aléa d'occurrence moyen le long de la zone côtière.

- **Érosion côtière et risque d'effondrement de falaises**

L'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux est à l'origine de chutes de pierres, de blocs ou d'éboulements en masse. Les risques engendrés par les éboulements et les chutes de pierres et de blocs sont particulièrement importants par leur caractère soudain et destructeur.

L'ensemble de la zone côtière de l'aire d'étude terrestre n°3 est concernée par ce risque d'effondrement.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES NATURELS

🔍

Synthèse

L'aire d'étude terrestre est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux :

- Le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber les travaux (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

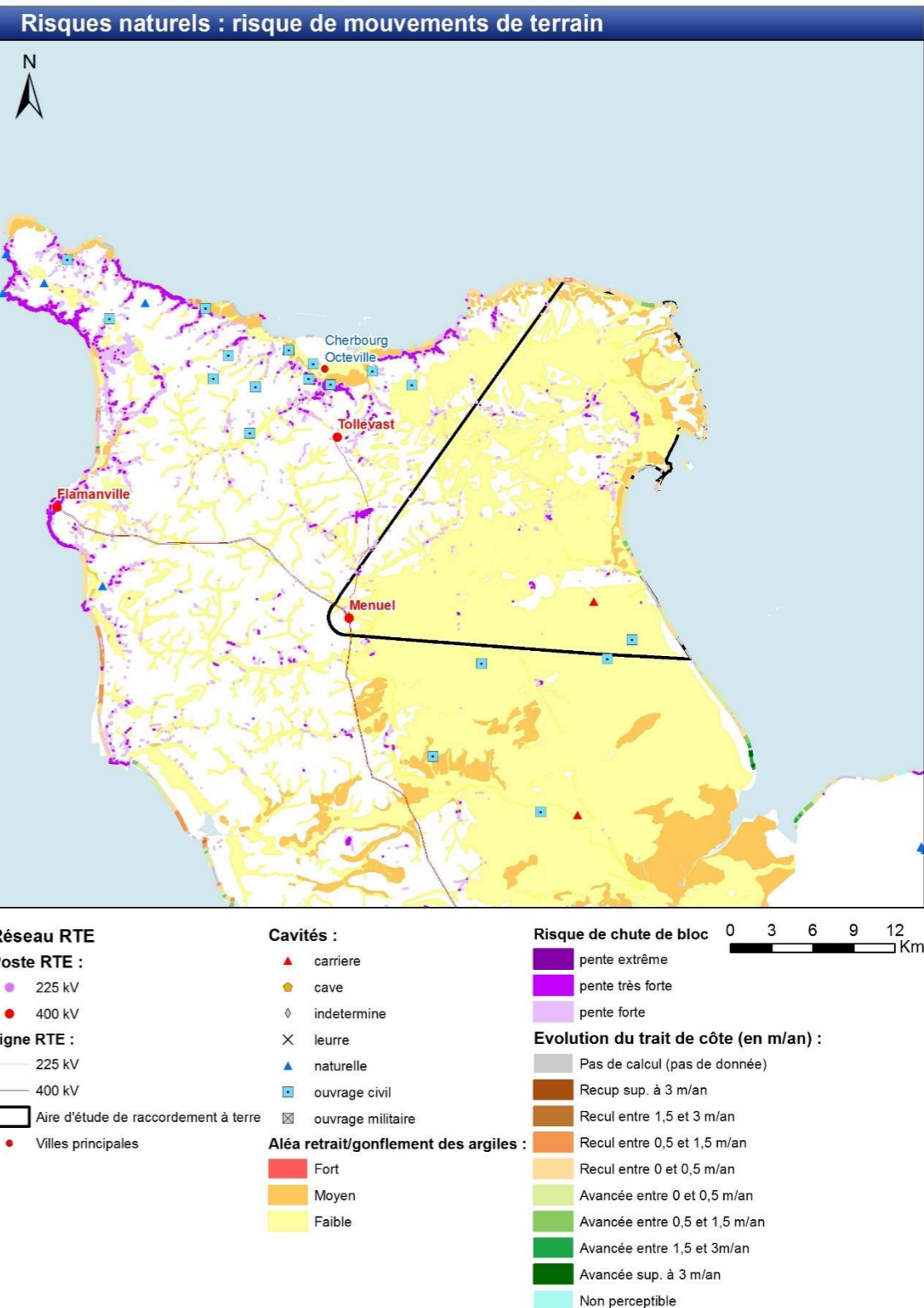


Figure 96 : Risque de mouvements de terrain sur l'aire d'étude terrestre n°3

4.3.1.2.2. Risques technologiques

D'après le DDRM du département de la Manche, l'aire d'étude terrestre n°3 n'est que peu concernée par des risques d'origines technologiques.

4.3.1.2.2.1. Risques industriels

Aucune installation SEVESO n'est présente dans l'aire d'étude terrestre.

Au global, on recense 26 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur l'aire d'étude terrestre dont 8 sont soumis au régime d'autorisation.

Aucune commune n'est concernée par le risque industriel sur l'aire d'étude terrestre n°3 selon le Dossier Départemental des Risque Majeurs (DDRM) de la Manche.

4.3.1.2.2.2. Risques nucléaires

On recense une centrale nucléaire dans le département de la Manche. Il s'agit de la centrale de Flamanville mais l'aire d'étude terrestre n'est pas concernée par ce risque étant située à plus de 20 km de la centrale.

4.3.1.2.2.3. Risques de transport de matières dangereuses

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- **par transport routier : le principal axe routier concerné est la N113.** 8 communes sont concernées par ce risque
- par transport ferroviaire : selon le DDRM de la Manche, aucune commune n'est concernée par ce risque.
- par canalisation : 9 communes sont concernées par ce risque.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

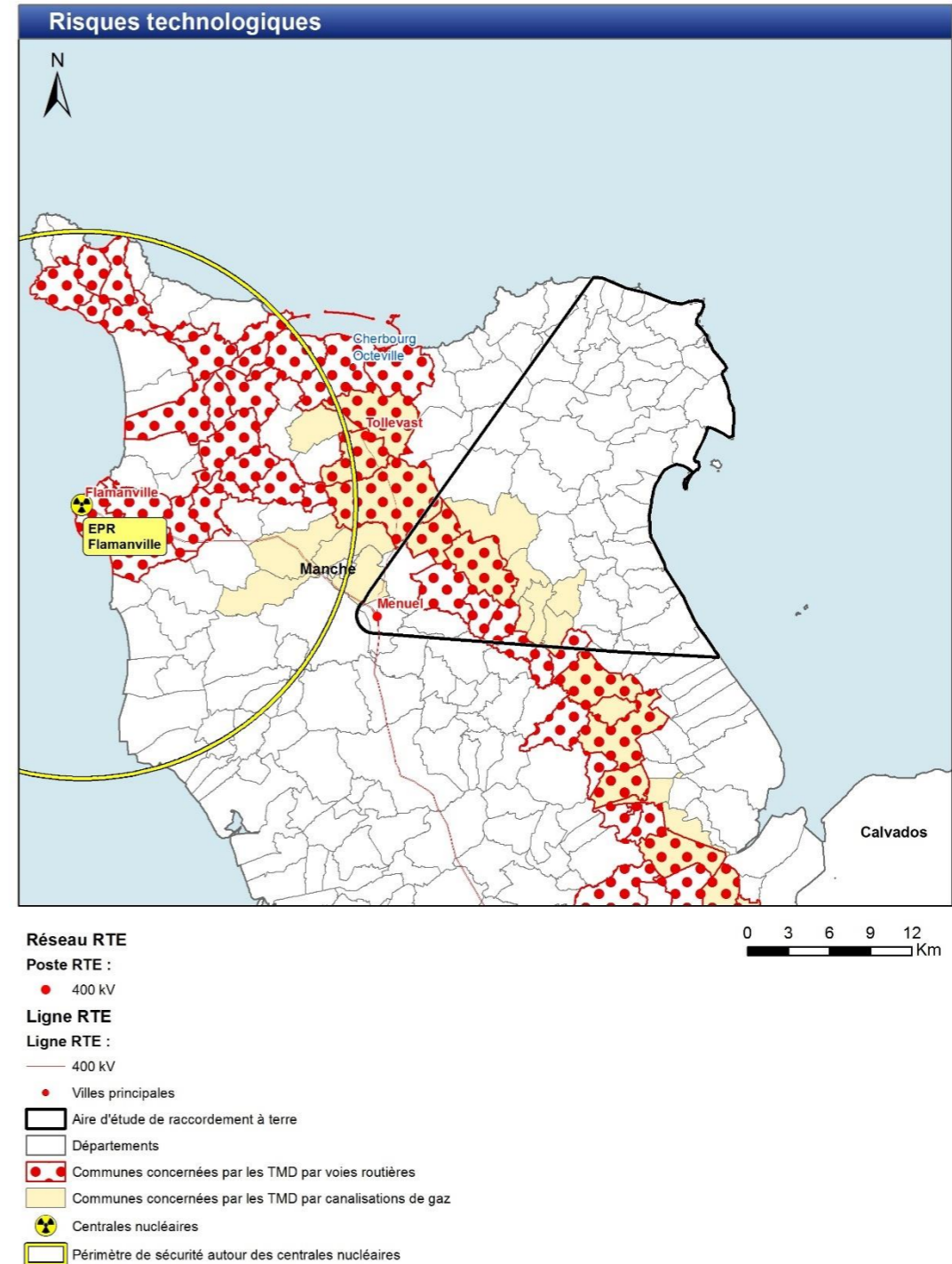


Figure 97 : Risques technologiques sur l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.2.2.4. Sites et sols pollués


- BASIAS**

On recense au sein de l'aire d'étude terrestre **39 sites BASIAS**.

- BASOL**

Aucun site BASOL n'est recensé sur l'aire d'étude terrestre n°3.

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES



Synthèse

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est approuvé sur l'aire d'étude terrestre.

L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures.

L'aire d'étude terrestre n'est pas incluse dans le périmètre de sécurité de la centrale nucléaire de Flamanville.

39 sites BASIAS sont recensés.

Niveau d'enjeu terrestre	
Niveau d'enjeu côtier	

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux (explosion, rupture de réseau...). La présence de sites BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles	Enjeux modérés	Enjeux Forts
-------------------------------	----------------	--------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

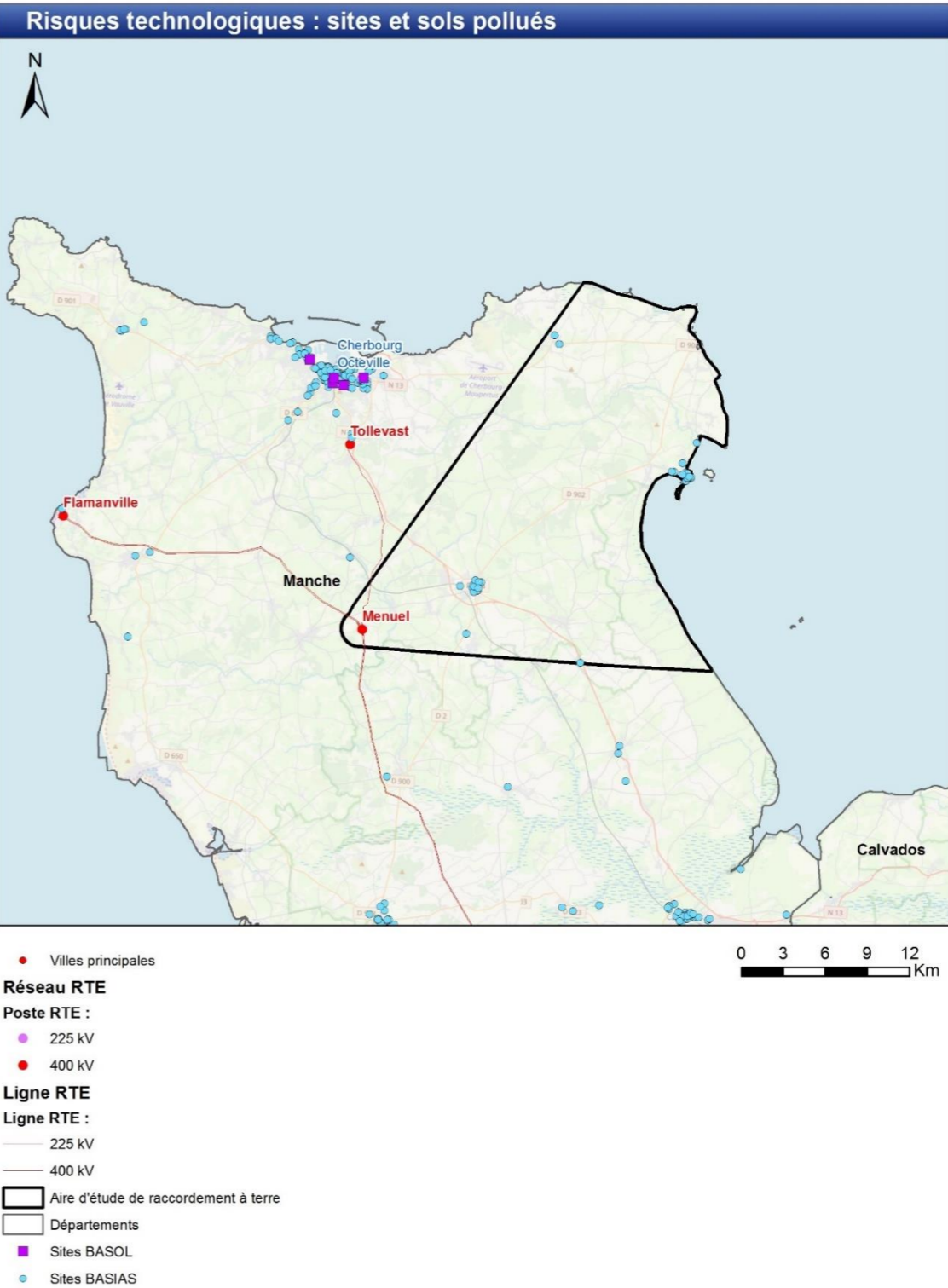


Figure 98 : Basias et Basol sur l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.3. Milieu naturel

4.3.1.3.1. Zones d'inventaires et de protection du milieu naturel

L'aire d'étude terrestre n°3 comprend :

- **28 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I.**
Ces ZNIEFF sont représentées dans la carte ci-contre.
- **10 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II :**
 - Les bois et landes du val de Saire (250008400)
 - Les marais littoraux de la côte est du Cotentin (250012330)
 - Le bassin de la Saire (250012326)
 - L'ancienne forêt de Brix (250012341)
 - Le littoral de Guineville à Morsalines (250008394)
 - Les caps et marais arrière-littoraux du nord-cotentin (250008398)
 - Les marais du Cotentin et du Bessin (250008148)
 - Le bassin de la Sinope (250013248)
 - La vallée de la gloire (250020112)
 - Saint-vaast-la-hougue et l'île de Tatihou (250006483)
- **1 zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) :**
 - La baie des Veys et les marais du Cotentin (BN02)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

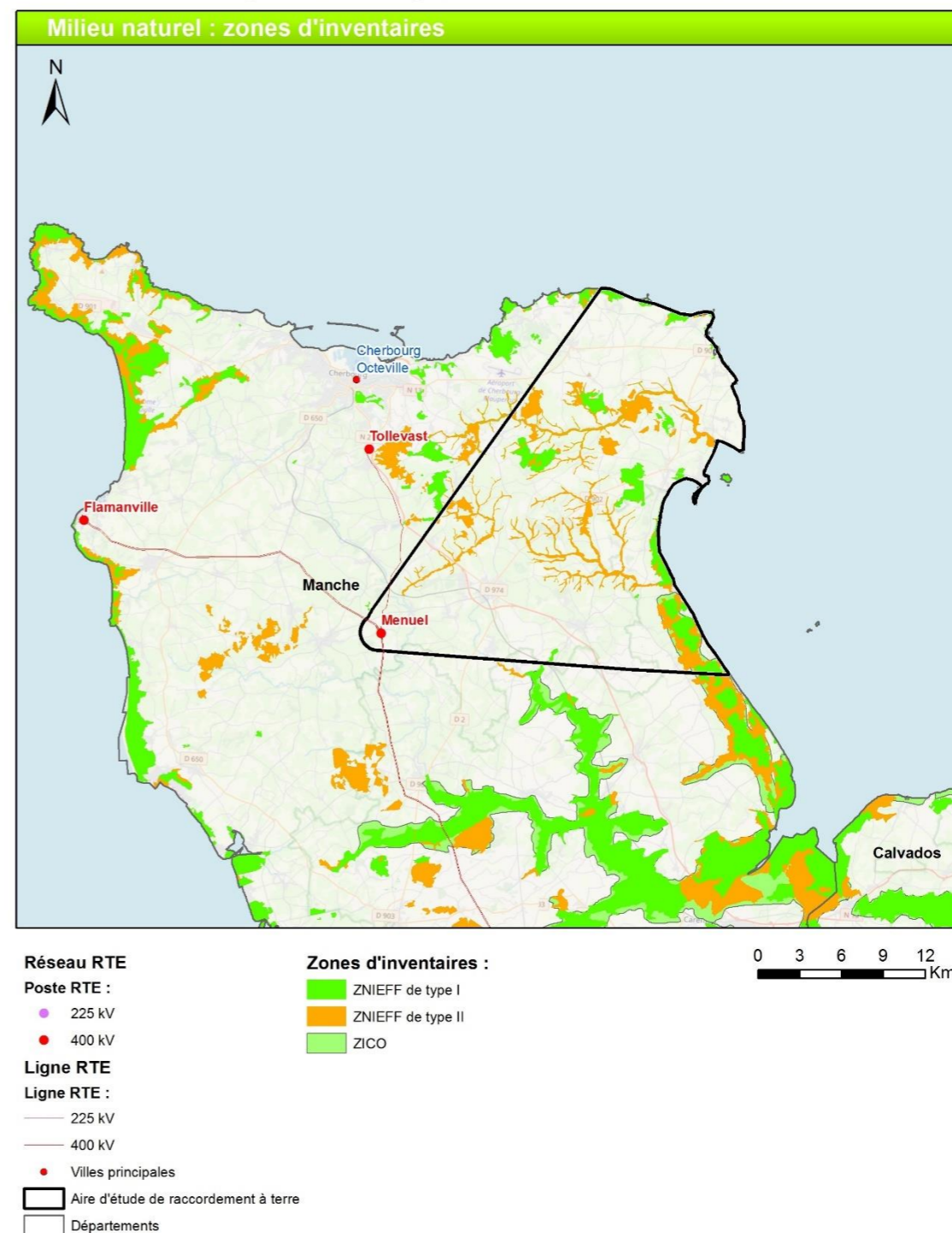


Figure 99 : Carte des zones d'inventaires de l'aire d'étude terrestre n°



4.3.1.3.2. Protections conventionnelles

L'aire d'étude terrestre n°3 comprend :

- **1 site Natura 2000 :**
 - le site Basse Vallées du Cotentin et Baie des Veys au titre de la directive oiseaux (FR2510046)
- **1 Parc Naturel Régional :**
 - Le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin

En revanche, elle ne comprend :

- **Aucun Parc Naturel National.**

4.3.1.3.3. Protections réglementaires

L'aire d'étude terrestre est concernée par :

- **1 Arrêté de protection de biotope :**
 - Cordons dunaires

En revanche elle ne comprend :

- **aucun espace remarquable au titre de la loi littoral,**
- **aucune réserve naturelle nationale ou régionale,**
- **aucune réserve biologique,**
- **aucune réserve de chasse et de faune sauvage.**

4.3.1.3.4. Protections par maîtrise foncière

Sont recensés sur l'aire d'étude terrestre :

- **3 espaces naturels sensibles :**
 - Les marais de l'anse du Cul de Loup
 - Les marais et dunes de l'Est Cotentin
 - Les marais de Lestre
- **3 sites du conservatoire du littoral :**
 - L'étang de Gattemare (FR1100032)
 - La pointe de la loge (FR1100030)
 - Les marais de Rethoville (FR1100031)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

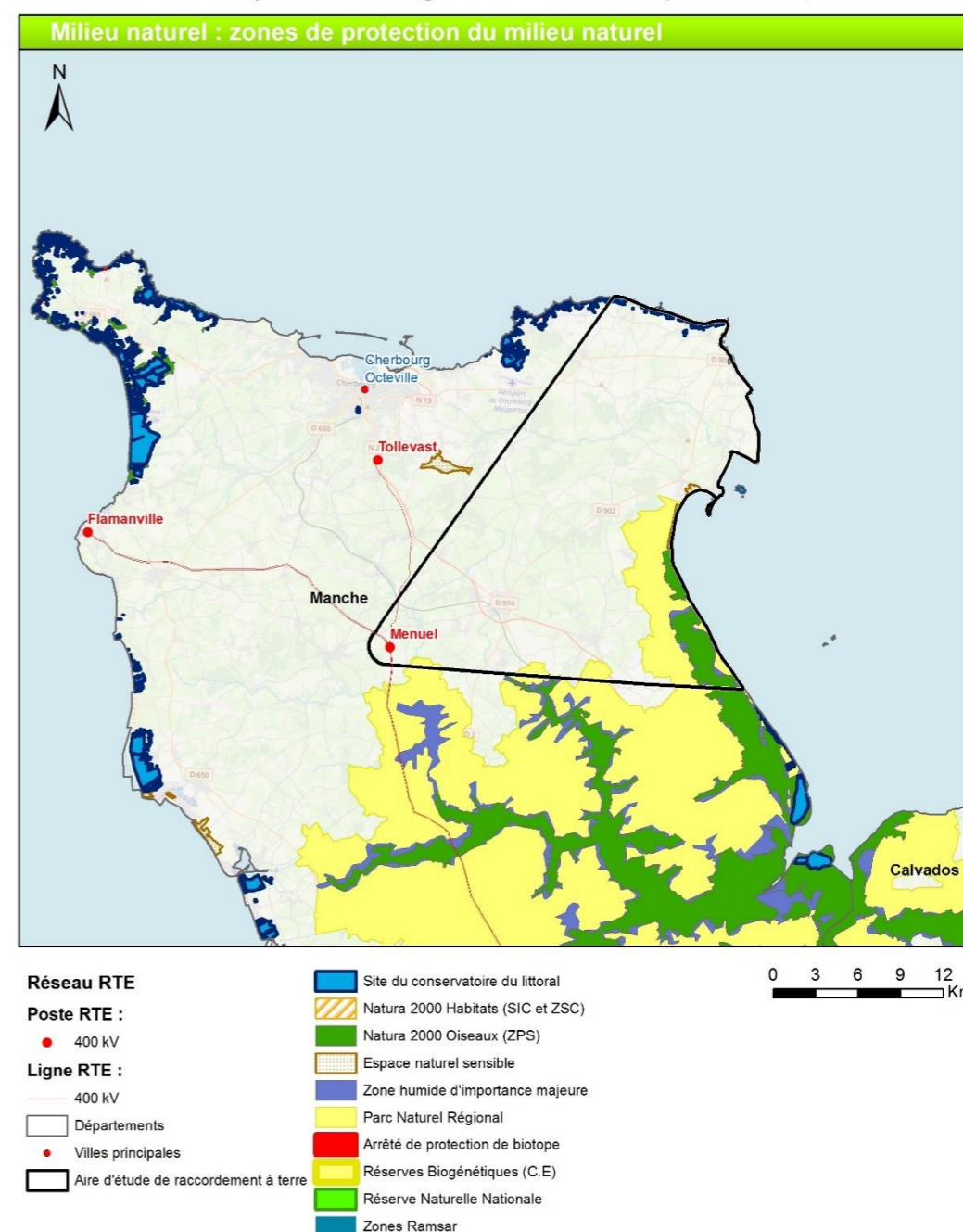


Figure 100 : Cartes des zonages du milieu naturel (hors inventaires) sur l'aire d'étude terrestre n°3

4.3.1.3.5. Continuités écologiques

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie** a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014.

• A l'échelle du Pays du Cotentin :

De manière générale, le Pays du Cotentin est peu concerné par l'étalement urbain, faiblement urbanisé, et part en espaces naturels élevée (19%). L'artificialisation des sols touchant principalement l'agglomération cherbourgeoise

La **trame verte** se compose :

- d'une **continuité majeure de milieux bocagers et boisés** : réseau de haies et petits boisements remarquables à l'échelle nationale ;
- De **continuités littorales importantes et peu fragmentées** (sauf aire urbaine et Cherbourg) composés de massifs dunaires d'intérêts majeurs et landes ;

La **Trame bleue** se caractérise quant à elle par la présence

- du marais du Cotentin -baie des Veys qui présente notamment une richesse avifaunistique importante,
- des 3 cours d'eau (Merderet, Douve, Saire) constituant des axes majeurs en réservoirs de biodiversité.

• Secteurs d'intérêt au sein de l'aire d'étude terrestre :

La carte ci-contre présente la carte des composantes de trame verte et bleue du SRCE à l'échelle de l'aire d'étude terrestre. Les secteurs d'intérêt suivants ressortent :

- **Caps et marais arrière-littoraux de Barfleur au Cap Lévi**, vaste complexe des caps et marais-arrière littoraux du Cotentin abrite un grand nombre de réservoirs de biodiversité. La grande diversité de milieux naturels (caps et estrans rocheux, cordons dunaires, marais) induit une richesse et une diversité remarquable à l'échelle régionale.
- **Le bas Val de Saire** est identifié comme un secteur particulier à biodiversité intéressante. Cette campagne tapissée de sables est modelée par la culture légumière. Ce secteur accueille un grand nombre de ruisseaux littoraux aux continuités de zones humides ténues, mis à part le ruisseau de Cliquempoix à l'est. Les relais existants sont matérialisés par des patchs bocagers de prairies permanentes ceinturées de haies.
- **La vallée de la Saire** serpente au milieu d'un paysage vallonné et occupé par un bocage bien préservé. Plusieurs massifs boisés y sont localisés : le bois de Boutron, le bois de Barnavast et le bois de Blanquevielle. Ces boisements sont identifiés comme réservoir de biodiversité.
- **Bois de la Roquette et de la Brisette**, localisés au nord du bassin de la Sinope, ce complexe de boisements permet de relier le complexe des anciennes forêts de Brix vers l'ouest et le bois du Rabey et la vallée de la Saire à l'est. La Sinope et ses affluents, qui s'écoulent en bocage vallonné occupé en bas-fond par des prairies humides, présentent un intérêt écologique fort. Ils abritent en effet de nombreuses frayères à Truite de mer et Lamproie fluviatile. La présence à l'amont de populations fonctionnelles de Truite fario et d'Ecrevisse à pieds blancs démontre la qualité de cet écosystème.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

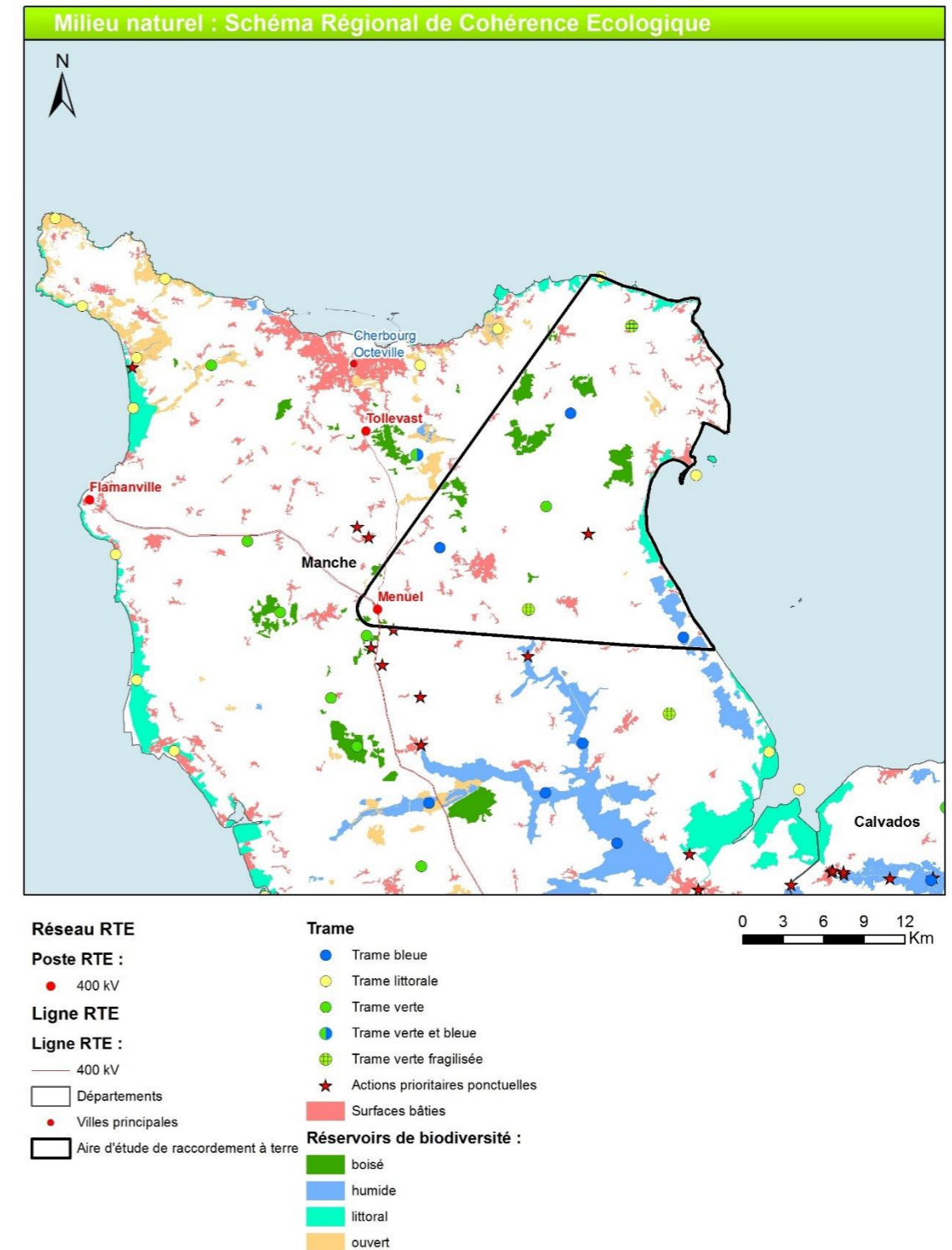


Figure 101 : Schéma Régional de Cohérence écologique sur l'aire d'étude terrestre n°3



- **Dunes et marais de Lestre** : Ces marais arrière-littoraux sont en continuité avec ceux du Cotentin et en contact avec un cordon dunaire. L'estran vaso-sableux abrite une diversité floristique importante, notamment des espèces liées aux zones humides ou sableuses comme la Renouée de Ray, protégée à l'échelle nationale. Ils présentent aussi un fort intérêt ornithologique notamment pour les oiseaux hivernants.
- **Tatihou** regroupe plusieurs réservoirs de biodiversité littoraux avec l'anse du Cul de Loup et le marais de l'anse du Cul de Loup (ZNIEFF1, CEL, Habitat N2000). Ce grand site, comprenant une anse vaseuse qui constitue une zone d'importance pour l'hivernage d'un grand nombre d'oiseaux migrateurs, représente aussi une limite phytogéographique pour certains groupements végétaux méditerranéo-atlantiques.
- **Marais de l'est Cotentin** Ce vaste complexe de marais arrière littoraux est composé presque exclusivement de prairies hygrophiles. Il constitue le plus important marais arrière-littoral de la région et représente un espace de contact entre milieu dunaire et marin, d'une part, et l'espace bocager du Plain d'autre part. La flore présente une richesse importante en espèces liées aux zones humides et aquatiques (mares et canaux). La faune y est aussi très riche, amphibiens et odonates notamment. De plus, cet espace apparaît comme un relais important à la baie des Veys et l'isthme du Cotentin pour l'avifaune aquatique. De nombreux réservoirs de biodiversité y sont localisés : marais de la mare du Daim, de Ravenoville, des Gougins, du Taret de Fontenay, prairies humides de la Selleraie, des Criques (ZNIEFF1).

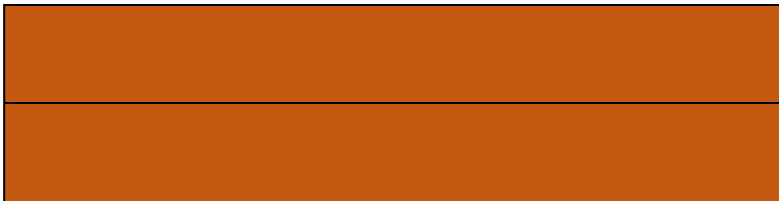
SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU NATUREL



Synthèse

L'aire d'étude terrestre présente une grande diversité d'habitats et fait l'objet de nombreux périmètres de protections réglementaire. Le marais de l'Est Cotentin constitue l'un des secteurs les plus intéressants d'un point de vue écologique. D'autres espaces de superficie plus réduite mais de manière plus diffuse sont également présent sur territoire. Ils concernent notamment le secteur du Val de Saire.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

Sensibilité forte au niveau de l'atterrissage.
La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.

Légende :

Enjeux négligeables à faibles

Enjeux modérés

Enjeux Forts



4.3.1.4. Paysage et patrimoine

4.3.1.4.1. Paysage

Quatre types de grands ensembles paysagers sont rencontrés dans l'aire d'étude terrestre n°3. Ces différents types de paysages se subdivisent en 7 sous-unités paysagères.

Les descriptions suivantes sont extraites de l'Atlas des paysages de Basse Normandie, par Pierre Brunet en collaboration avec Pierre Girardin, aux Editions Conseil Régional de Basse-Normandie/Direction Régionale de l'Environnement.

- **Les paysages littoraux** se développent sur quelques kilomètres de profondeurs. On retrouve des cotes plates à l'Est ou des falaises, au Nord :
 - **La côte Nord du Cotentin** : Ce plateau se tient vers 130 mètres d'altitude. Il est constitué d'une falaise morte en retrait du trait de côte (falaise dont le processus d'érosion n'est plus lié au milieu marin). Derrière cette falaise, on retrouve des bocages aux formes carrées ou des champs de légumes, visibles par les rayures étroites qu'ils forment dans le paysage.
 - **La cote du Val de Saire** : cette plateforme, haute d'une dizaine de mètres seulement, aboutit à la mer par une petite falaise. En arrière de celle-ci, la plaine est dominée par des cultures maraichères, permettant de mettre en avant les hautes constructions humaines : le phare de Gatteville, robuste colonne de granite de 74 mètres, ou la tour trapue de l'église de Barfleur.
 - **Les plages et marais littoraux (Plain)** : Le littoral du Plain est un paysage organisé en strates parallèles sur un trait de côte rectiligne qui s'étend de la baie des Veys à Saint-Vaast-la-Hougue. Le littoral est légèrement urbanisé, avec l'existence de quelques stations balnéaires. Derrière celles-ci, on retrouve une zone humide de marais découpés par des rigoles perpendiculaires, jusqu'au pied d'une falaise morte d'ampleur moyenne sur laquelle s'est installée toute une chaîne de villages ruraux. La faible hauteur de la végétation de la zone humide offre des vues lointaines sur la mer, depuis la falaise morte.
- **Les paysages bocagers**, paysage typique de la Basse Normandie, il en couvre une vaste partie sans pour autant être homogène. La dimension de ses mailles formées par les parcelles encloses commande la profondeur des vues, accentuant ou atténuant l'impression d'enfermement végétal.
 - « **Le Cotentin secret au vert bocage** » : Ce paysage est marqué par une succession de croupes et de vallons. Les haies y sont denses et complètes. La vigueur relative du relief crée des paysages en tableau, malgré une fermeture de la vue sur les limites d'enclos. Une impression de "touffeur verte" s'en dégage.
 - **Le Plain : « haies rabaissées et damier »** : Le Plain est un bocage à grandes mailles constitué, entre le XVIIe et le XIXe siècle, sur un paysage originel de campagne découverte labourée. Les voies de communication vers Cherbourg traversent ce paysage ouvert aux perspectives lointaines. L'aménagement agraire l'a habillé d'un damier de grandes parcelles de plusieurs hectares consacrées, en grande partie, à la prairie et encloses de haies basses de buissons rarement hérissées d'un chêne ou d'un frêne. Il s'ordonne autour de nombreux villages et de quelques fermes intercalaires à cour fermée.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

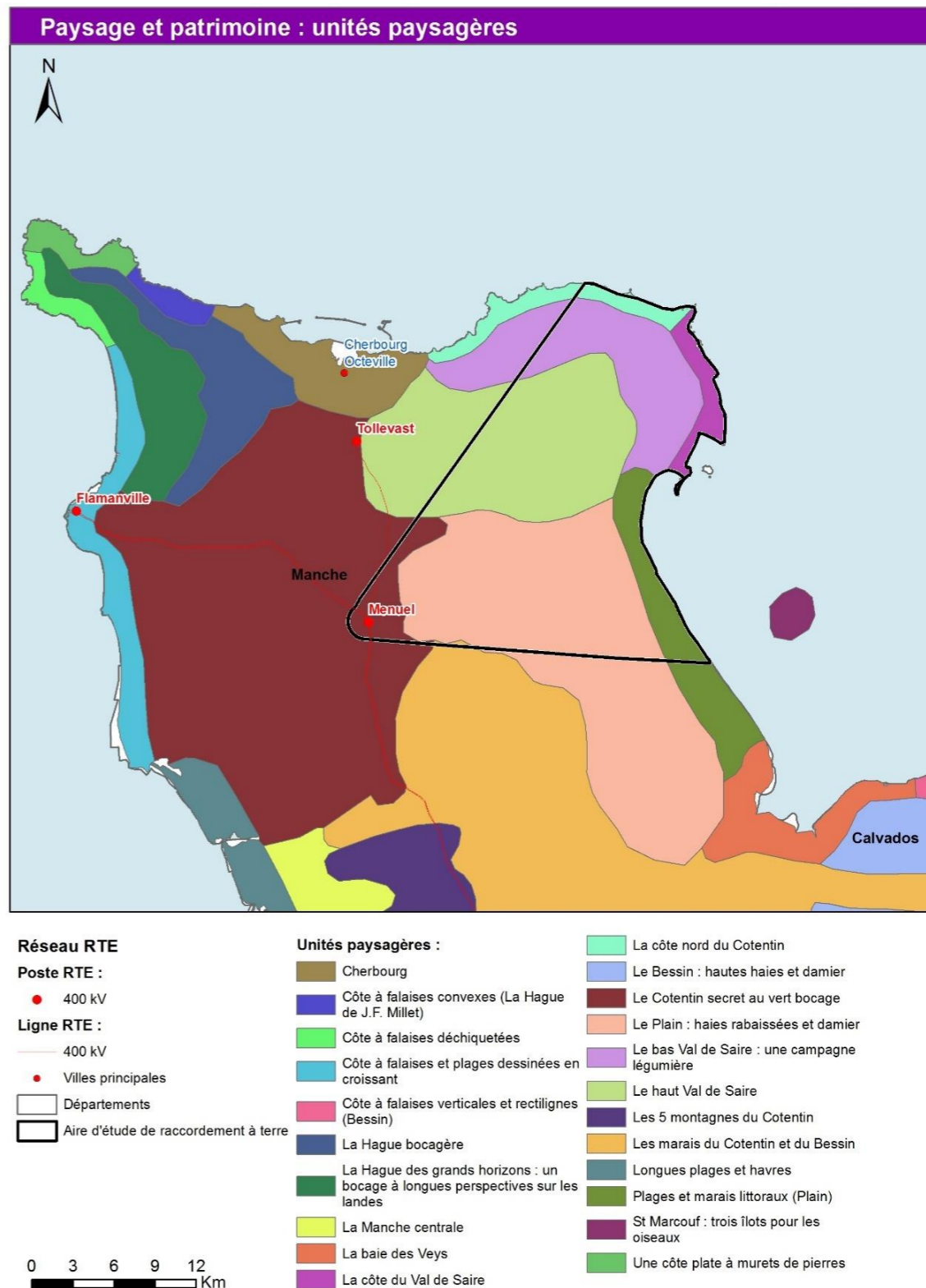


Figure 102 : Carte des unités paysagère sur l'aire d'étude terrestre n°3



- **Les « paysages aux bois »**, puzzles de bois et de bocage qui concernent la majorité de l'aire d'étude terrestre (mais seulement une unité paysagère) :
 - **Le haut Val de Saire** : ce paysage boisé, situé entre 12 et 160m d'altitude, constitue un écrin intimiste dans les vallées profondes du réseau de la Saire. Dans ce paysage touffu, le hêtre est l'essence principale et les espaces ouverts sont découpés par de basses haies.
- **Les paysages de campagne découverte** : les pentes du relief dégagent les vues sur ces paysages, créant ainsi de nombreuses perspectives. Toutes ont en commun une architecture de pierres calcaires et une présence fréquente de grandes fermes à cour carrée. Jalonnées de villes anciennes, elles reçoivent aujourd'hui l'apport des populations urbaines qui y multiplient les bâtiments standardisés de la construction contemporaine.
 - **Le bas Val de Saire : « une campagne légumière »** : Situé à une dizaine de mètres d'altitude, ce paysage de campagne découverte se déploie entre l'escarpement de la Pernelle et la mer. Hier bocagère, cette terre est devenue ouverte lorsque se sont développées les cultures légumières qui remplacent aujourd'hui prairies et talus. Tapissée de sables, elle est dominée vers l'ouest par l'escarpement de faille de La Pernelle, haut de près de 100 mètres. Un peuplement dense la parsème, fait de villages importants, de hameaux, de fermes isolées aux toits d'ardoises et accompagnées de hangars récents.

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PAYSAGE

Synthèse
Le paysage de l'aire d'étude terrestre n°3 est composé de 7 unités paysagères, très diverses dans leurs caractéristiques. On retrouve des côtes et des campagnes proposant des vues très ouvertes sur leur environnement, et des forêts et bocages plus intimistes.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet
L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des nombreuses infrastructures constituant des points d'appel visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Néanmoins, l'extension du poste électrique induira des modifications du paysage.

Légende :

<i>Enjeux/sensibilités négligeables à faibles</i>	<i>Enjeux/sensibilités modéré(e)s</i>	<i>Enjeux/sensibilité Fort(e)s</i>
---	---------------------------------------	------------------------------------



4.3.1.4.2. *Patrimoine culturel*

L'aire d'étude terrestre n°3 **ne comprend pas de sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.**

Elle **ne comprend aucun Sites Patrimoniaux Remarquables.**

4.3.1.4.3. *Sites inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°3 comprend :

- **2 sites inscrits :**
 - La butte de l'église de Montaigu-la-Brisette
 - Barfleur
- **1 site classé :**
 - La pointe de Barfleur

4.3.1.4.4. *Monuments historiques inscrits et classés*

L'aire d'étude terrestre n°3 intercepte :

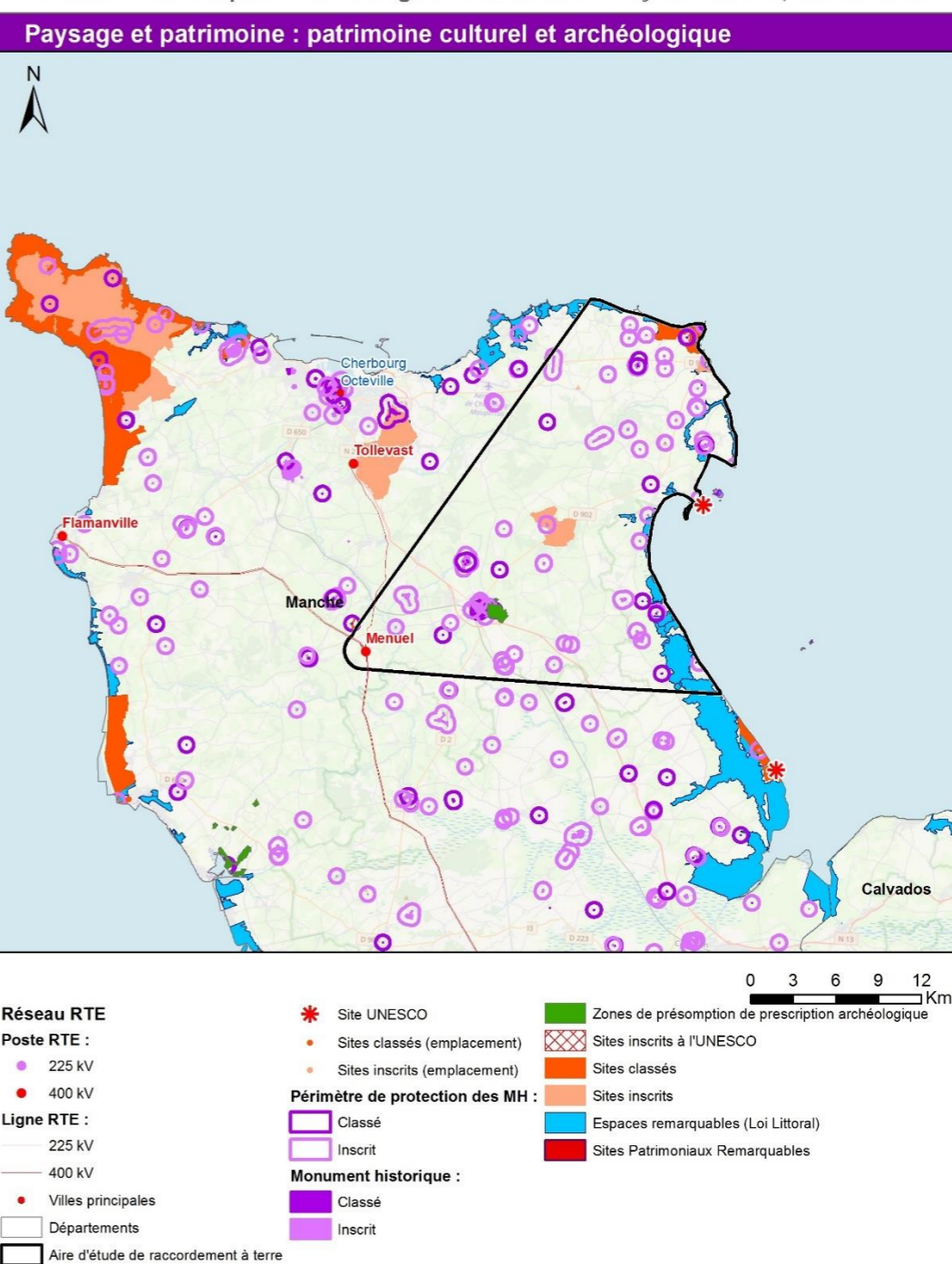
- **78 périmètres de protection de monuments historiques.**
 - 58 monuments historiques inscrits
 - 20 monuments historiques classés

4.3.1.4.5. *Patrimoine archéologique*

- **1 Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)** est recensée au niveau de l'aire d'étude terrestre n°3 sur la commune de Valogne « Ville Antique ».

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



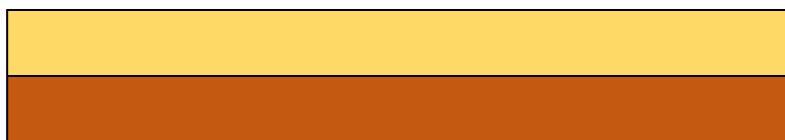
SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques. 1 zone de présomption du patrimoine archéologique est recensée sur la commune de Valogne.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque seule l'extension du poste électrique est susceptible d'induire des modifications sur le patrimoine.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Figure 103 : Patrimoine culturel et archéologique sur l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.5. Milieu humain

4.3.1.5.1. Contexte socio-démographique

• Intercommunalités et documents d'urbanisme

L'aire d'étude terrestre n°3 ne compte qu'une seule intercommunalité : la communauté d'agglomération du Cotentin. Celle-ci regroupe 139 communes pour une population de 181 321 habitants (INSEE, 2015). Parmi ces communes, 64 sont situées dans l'aire d'étude terrestre.

Cette intercommunalité est en train d'élaborer son Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

Les documents d'urbanismes en vigueur sont des Plan Local d'Urbanisme (12), des Cartes Communales (25), des Plan d'Occupation du Sol (8) et en l'absence d'un de ces documents c'est le règlement national d'urbanisme qui est appliqué (26).

La communauté d'agglomération du Cotentin est soumise au SCoT du Pays du Cotentin, approuvé le 12 avril 2011, actuellement en cours de révision (délibération du 7 avril 2017).

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

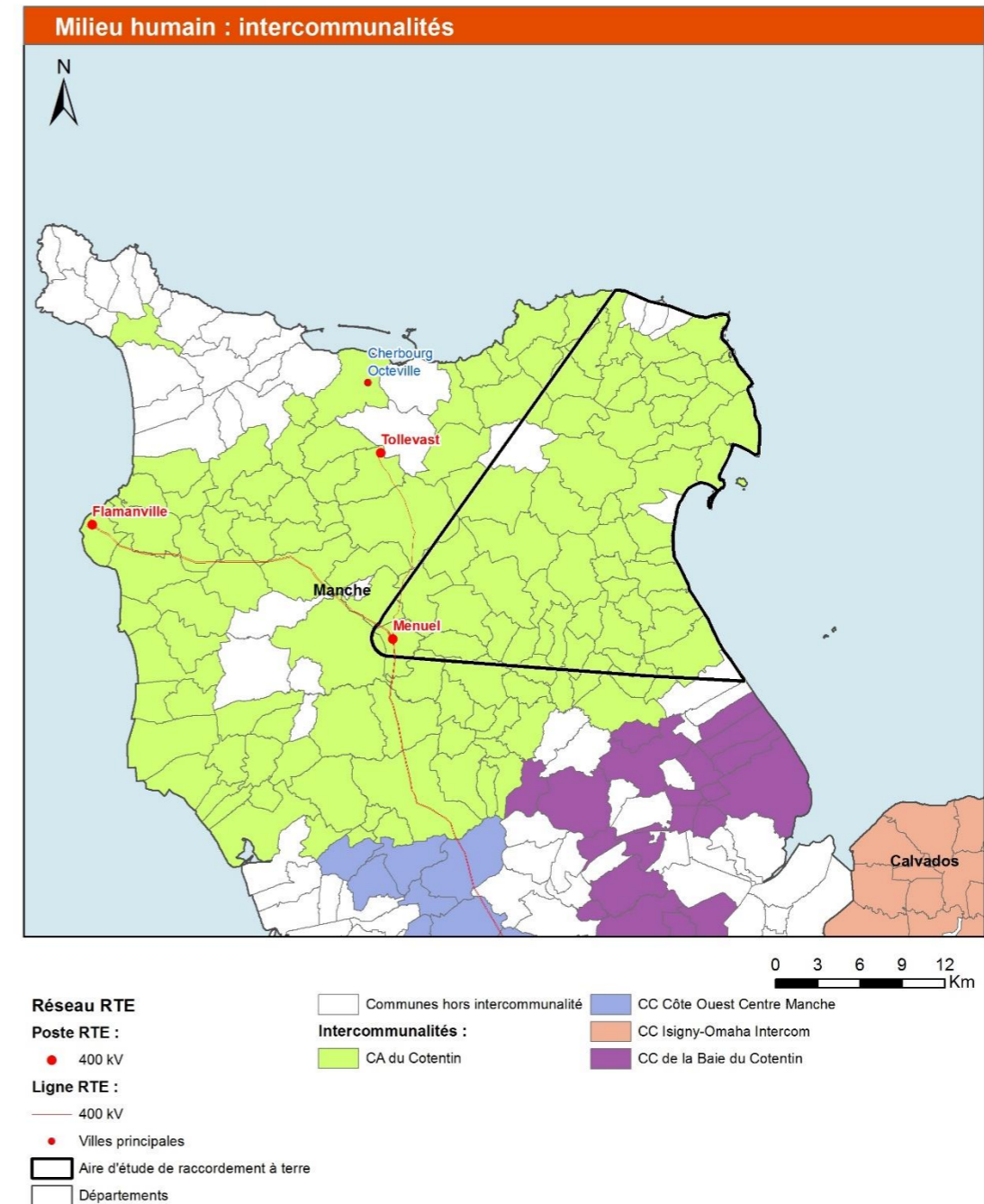


Figure 104 : Carte des intercommunalités sur l'aire d'étude terrestre n°3



• **Démographie**

La densité de population au sein de l'aire d'étude terrestre n°3 est faible. Seulement 3 communes (Valognes, Montebourg et Saint-Vaast-la-Hougue) ont une densité de population supérieure à 251 habitants au km² (mais inférieure à 500 habitants au km²).

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre n°3 est concernée par de nombreux documents d'urbanisme. Les densités de population sont globalement faibles. Les communes de Valognes, Montebourg et Saint-Vaast-la-Hougue sont les plus densément peuplées.

**Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier**

Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liées aux documents d'urbanismes du territoire. Le projet n'est pas destiné à modifier la démographie.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

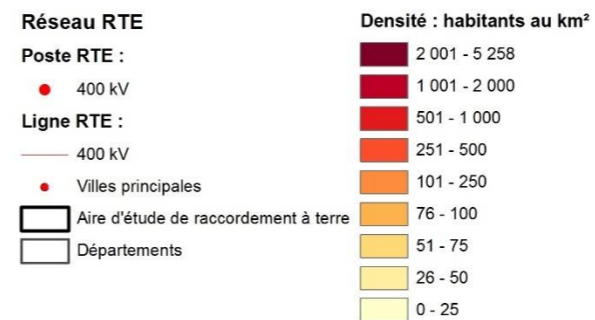
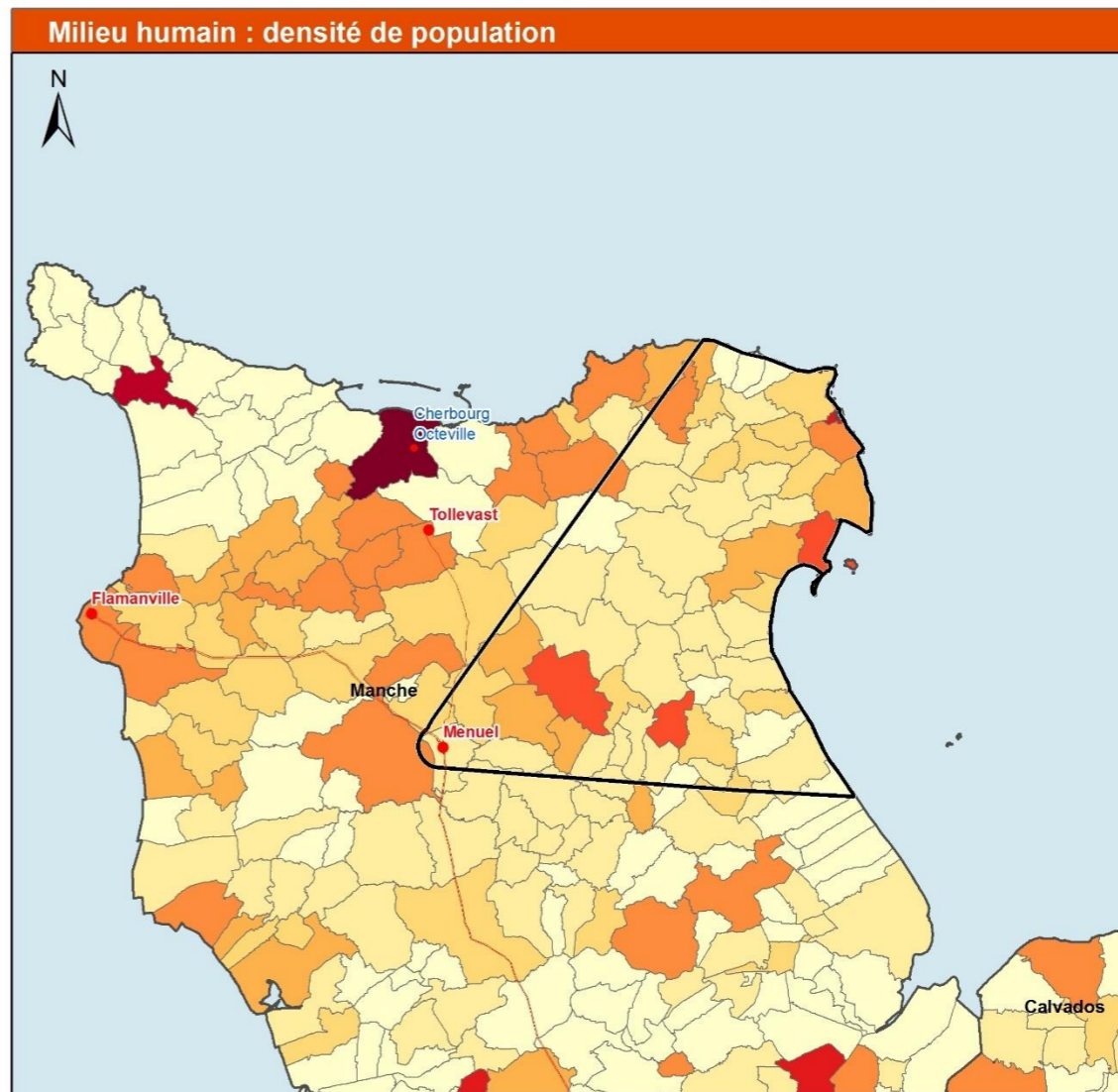


Figure 105 : Densité de population au droit de l'aire d'étude terrestre n°3

4.3.1.5.2. Activités et usages : Tourisme, loisirs, activités industrielles

- **Tourisme et loisirs**

L'aire d'étude terrestre comprend une armature de liaisons douces permettant des parcours balisés ou en site dédié. Globalement, on compte 23 chemins de randonnée, praticables de différentes façons sur l'aire d'étude terrestre :

- A cheval au niveau du circuit du parcours liant le Val de Saire aux secteurs des Marais du Cotentin ;
- A pied au niveau :
 - du sentier des douaniers empruntant le GR223 bordant la cote de la péninsule du cotentin,
 - du GRP du Val de Saire,
 - les chemins de Saint Michel qui connectent un axe Barfleur-Montebourg ;
- A vélo, dont les 6 boucles vélo-routée organisées dans les secteurs de Montebourg, Saint-Mère-Eglise et Carentan/la Baie des Veys.

Le département de la Manche propose aussi de nombreuses activités nautiques : surf, voile, canoé et bien d'autres activités en rapport avec la mer. Sur l'aire d'étude terrestre, on recense :

- 1 port, celui de Roubary, sur la commune de Gatteville-le-Phare ;
- 1 centre nautique, celui de la Baie de Saint Vaast, sur la commune de Saint-Vaast-la-Hogue ;
- Les plages de Jonville, Ravenoville, Quinéville et Saint-Vaast-la-Hogue.

De nombreux sites patrimoniaux, monuments historiques sont présent au droit de l'aire d'étude terrestre (cf partie 4.3.1.4)) ainsi le tourisme culturel est fortement développé dans la région.

Le patrimoine culinaire (produits de la mer, fromages) de la région, associé aux marchés locaux et à la présence de plusieurs labels qualités (fromages, boissons, viandes...) permettent au territoire de développer une forme supplémentaire de tourisme, contribuant à créer une activité touristique très diversifiée dans l'aire d'étude terrestre.

- **Activés industrielles**

L'aire d'étude terrestre n°3 ne comporte pas de zone d'activité industrielle notable. Cependant, on peut noter la présence du port industriel de Cherbourg situé à proximité de l'aire d'étude terrestre, à environ 10km au Nord-Ouest de celle-ci.

L'aire d'étude terrestre n°3 est cependant comprise dans l'un des 10 « Territoires d'Industrie » de Normandie : celui du « Nord Cotentin », qui comprend les EPCI du Cotentin et de la Baie du Cotentin.



Agriculture

Source : Atlas agricole et rural de Normandie, 2015.

La Normandie, avec 70% de sa surface occupée par l'agriculture, est la région française ayant la part du territoire dédiée à l'agriculture la plus importante. L'aire d'étude terrestre n°3 est occupée à 89% par des terrains agricoles et à 6,5% par des forêts et des milieux semi-naturels.

La valeur des terrains agricoles de l'aire d'étude terrestre n°3 est parmi les plus basse (entre 5 500€ et 6 000€ par hectare) de la région Normandie.

Le nombre d'exploitations au km² au sein de l'aire d'étude terrestre n°3 est élevée (1,5 à plus de 2), résultant en une Surface Agricole Utile (SAU) par exploitation faible (<40 ha pour une majorité de l'aire d'étude terrestre, le reste étant inférieure à 60 ha).

L'aire d'étude terrestre n°3 est recoupée par l'aire géographique de plusieurs labels qualité :

- AOP Camembert de Normandie
- AOP Pont L'Evêque
- AOP Beurre et Crème d'Isigny
- IG Calvados
- IG Pommeau de Normandie
- AOP Près Salés Mont-Saint-Michel (ovins)

Les cultures de lin est inexistante sur le territoire et celle de betterave est très faible sur ce territoire (inexistante pour une majorité du territoire, inférieur à 10 ha par canton pour le reste).

La culture de blé est elle aussi faible, avec moins de 1 000 ha par canton.

Ces faibles cultures s'expliquent par le fait que la SAU est constituée à plus de 50% (au minimum) par des prairies, avec certains cantons ayant plus de 70% de leurs parcelles en herbe. Ainsi, le nombre de vache laitière par canton est bien plus élevé que la moyenne régionale, ce qui a pour résultat une production laitière elle aussi plus importante. Le nombre de vache nourries reste faible.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

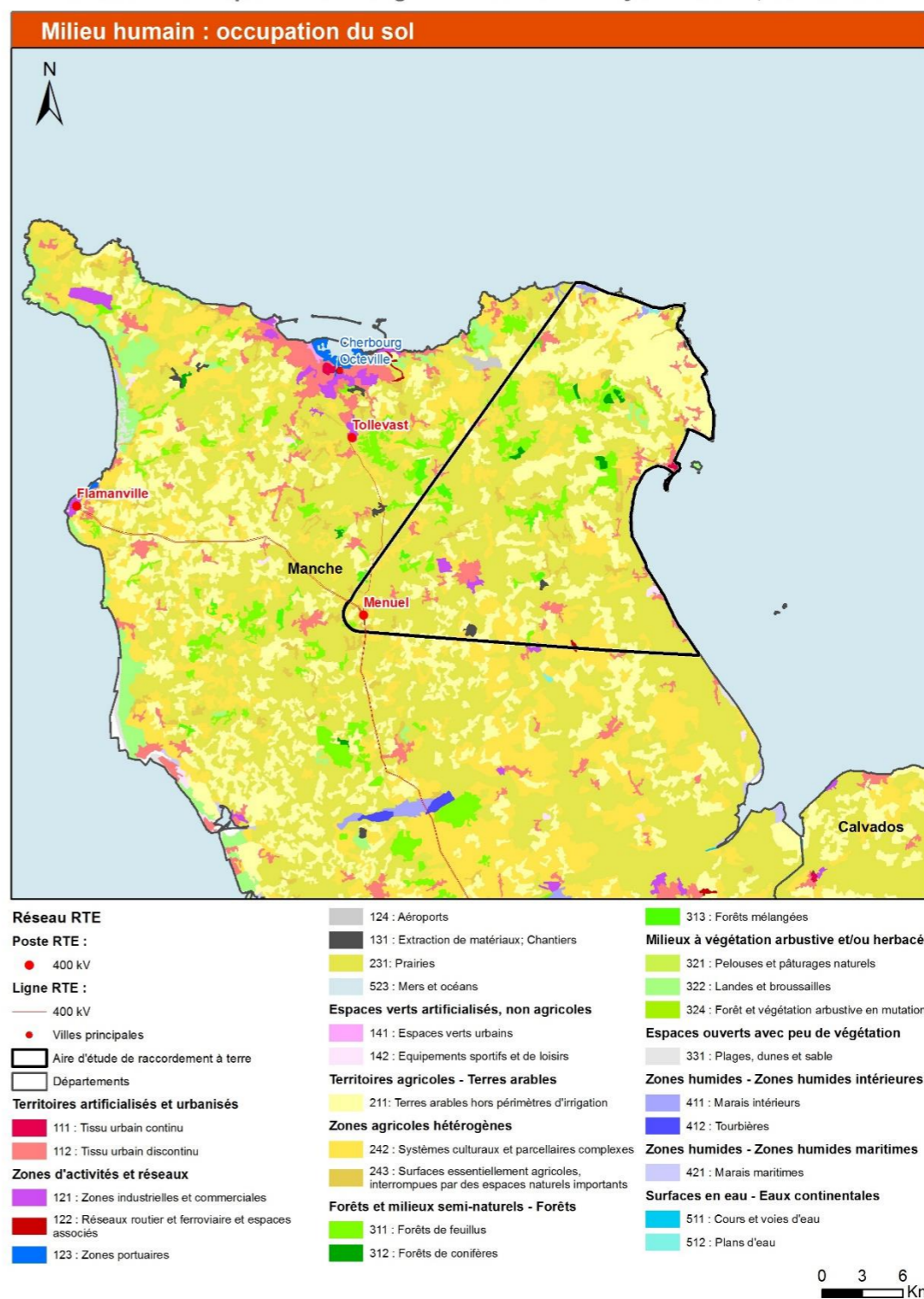


Figure 106 : Carte d'occupation du sol de l'aire d'étude terrestre n°3

SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX ACTIVITES ET USAGES



Synthèse

L'agriculture constitue la principale composante de l'activité économique de l'aire d'étude terrestre.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier



Sensibilité vis-à-vis du projet

La présence de terres agricoles ayant une valeur élevée constitue une contrainte économique forte. Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et les activités agricoles.

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilité Fort(e)s

4.3.1.5.3. Trafic

4.3.1.5.3.1. Trafic routier et ferroviaire

Les axes majeurs traversant l'aire d'étude terrestre sont :

- **Aucune route du réseau autoroutier n'est recensée au droit de l'aire d'étude terrestre n°3**
- **1 route du réseau national est comprise dans l'aire d'étude terrestre :**
 - La route nationale N13
- **2 routes départementales sont présentes au sein de l'aire d'étude terrestre :**
 - La route départementale D901,
 - La route départementale D902

Tableau 25 : Comptage routiers sur l'aire d'étude terrestre n°3. Source Département de la Manche

Route	Véhicules/jour	Dont Poids Lourds (%)	Année(s) de comptage
N13	Entre 17 000 et 20 000	ND	2017
D901	Entre 2 700 et 8 700	ND	2017
D902	Entre 3 800 et 7 000	ND	2017

Au niveau du trafic ferroviaire de passagers (TER Normandie), l'aire d'étude terrestre n°3 est traversée par la ligne Cherbourg/Lison, qui dessert la gare de Valogne située dans le périmètre d'étude.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Milieu humain : infrastructures de transport



Figure 107 : Carte des infrastructures de transport de l'aire d'étude terrestre n°3

4.3.1.5.3.2. Trafic aérien

Aucun aéroport n'est recensé sur l'aire d'étude terrestre n°3. Cependant l'aéroport de Cherbourg-Maupertus est situé à environ 3 km au nord-ouest de cette dernière.

SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU TRAFIC

Synthèse

L'aire d'étude terrestre n°3 n'est pas irriguée par des voies de circulations importantes. Seulement une nationale, deux départementales et une voie ferrée sont localisées directement sur l'aire d'étude terrestre n°3.

Niveau d'enjeu terrestre

Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles	Enjeux/sensibilités modéré(e)s	Enjeux/sensibilité Fort(e)s
--	--------------------------------	-----------------------------

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

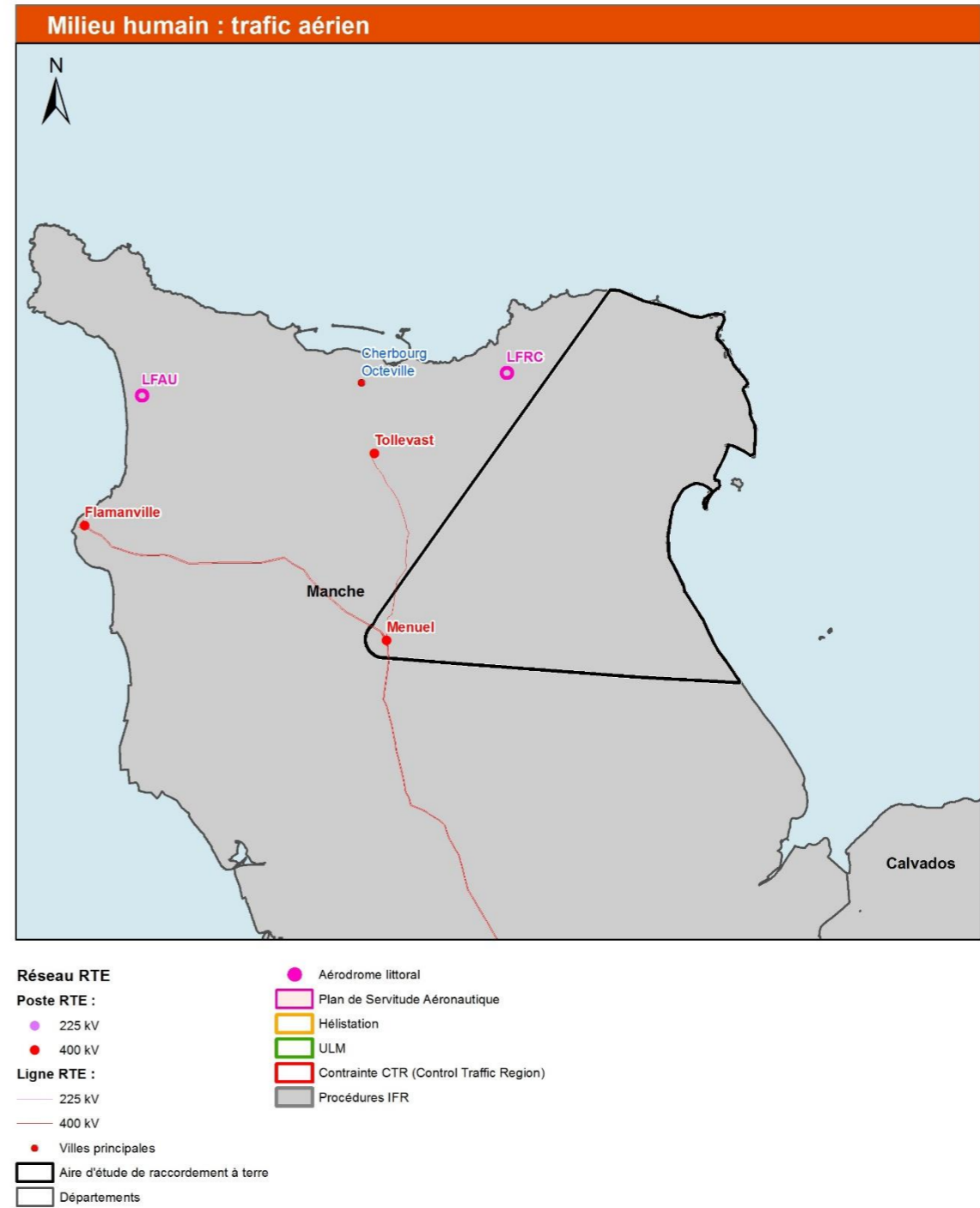


Figure 108 : Carte du trafic aérien de l'aire d'étude terrestre n°3



4.3.1.5.4. *Servitudes*

De nombreuses servitudes sont recensées sur l'aire d'étude terrestre n°3 :

- **Les servitudes relatives aux périmètres de protections des captages d'alimentation en eaux potables**
 - Cf partie 4.3.1.1.4
- **Les servitudes relatives aux risques naturels et technologiques**
 - Cf partie 4.3.1.2
- **Les servitudes relatives à la protection du milieu naturel**
 - Cf partie 4.3.1.1.6 et 4.3.1.3
- **Les servitudes relatives à la protection du patrimoine**
 - Cf partie 4.3.1.4
- **Les servitudes relatives au trafic aérien**
 - Cf partie 4.3.1.5.3.2
- **Les servitudes liées aux réseaux**
 - Cf partie 4.3.1.5.5

Chaque catégorie de servitude devra être étudiée à l'échelle communale ou intercommunale une fois que le projet sera précisé à une échelle plus locale.



4.3.1.5.5. Réseaux et énergies

• Réseaux électriques (ligne haute et très haute tension)

L'aire d'étude terrestre n°3 est traversée par :

- 1 ligne à 400kV
- 2 lignes à 90 kV

On recense 3 postes électriques (2 à 90kV et 1 à 400kV) dans l'aire d'étude terrestre.

• Réseaux de fibre optique

L'aire d'étude terrestre n°3 n'est pas desservie par la fibre optique

• Réseaux de transport de gaz

La pointe sud-ouest de l'aire d'étude terrestre n°3 est traversée par une canalisation de GRTgaz. Elle passe par la commune de Valognes.

Aucune station de compression n'est recensée sur l'aire d'étude terrestre n°3.

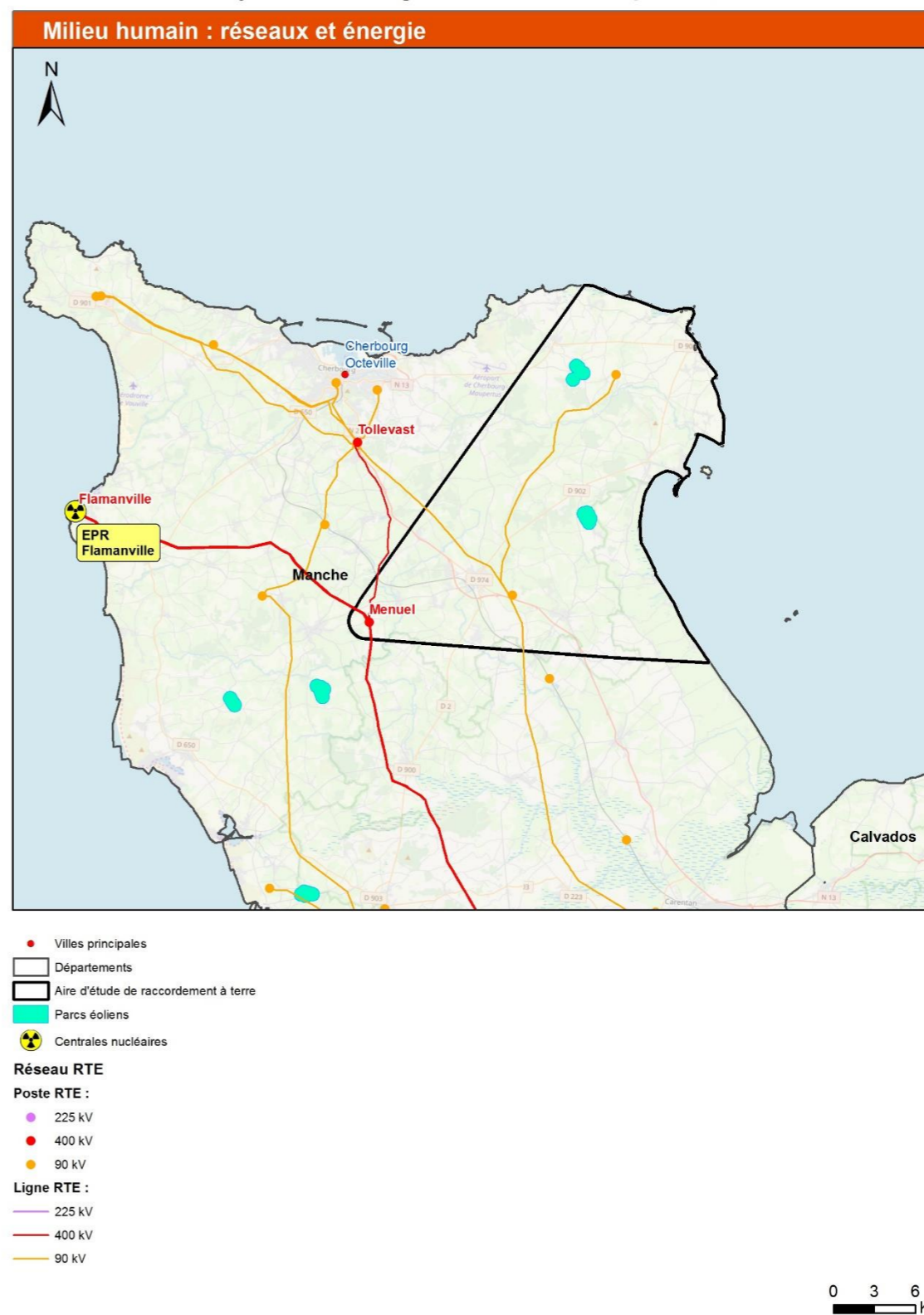
• Energie éolienne terrestre

Deux parcs éoliens son recensés sur l'aire d'étude terrestre n°3.

• Energie nucléaire

Il n'y a pas de source d'énergie nucléaire sur l'aire d'étude terrestre n°3.

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord



SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX RESEAUX ET ENERGIE



Synthèse

L'aire d'étude terrestre est traversée par plusieurs ligne à haute tension aériennes et par des gazoducs. Plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique.

Niveau d'enjeu terrestre
Niveau d'enjeu côtier

Sensibilité vis-à-vis du projet

Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Légende :

Enjeux/sensibilités négligeables à faibles

Enjeux/sensibilités modéré(e)s

Enjeux/sensibilité Fort(e)s

Figure 109 : Carte des réseaux et de sources de production d'énergie de l'aire d'étude terrestre n



4.3.2. Synthèse des enjeux environnementaux à l'échelle de l'aire d'étude terrestre n°3

Légende :

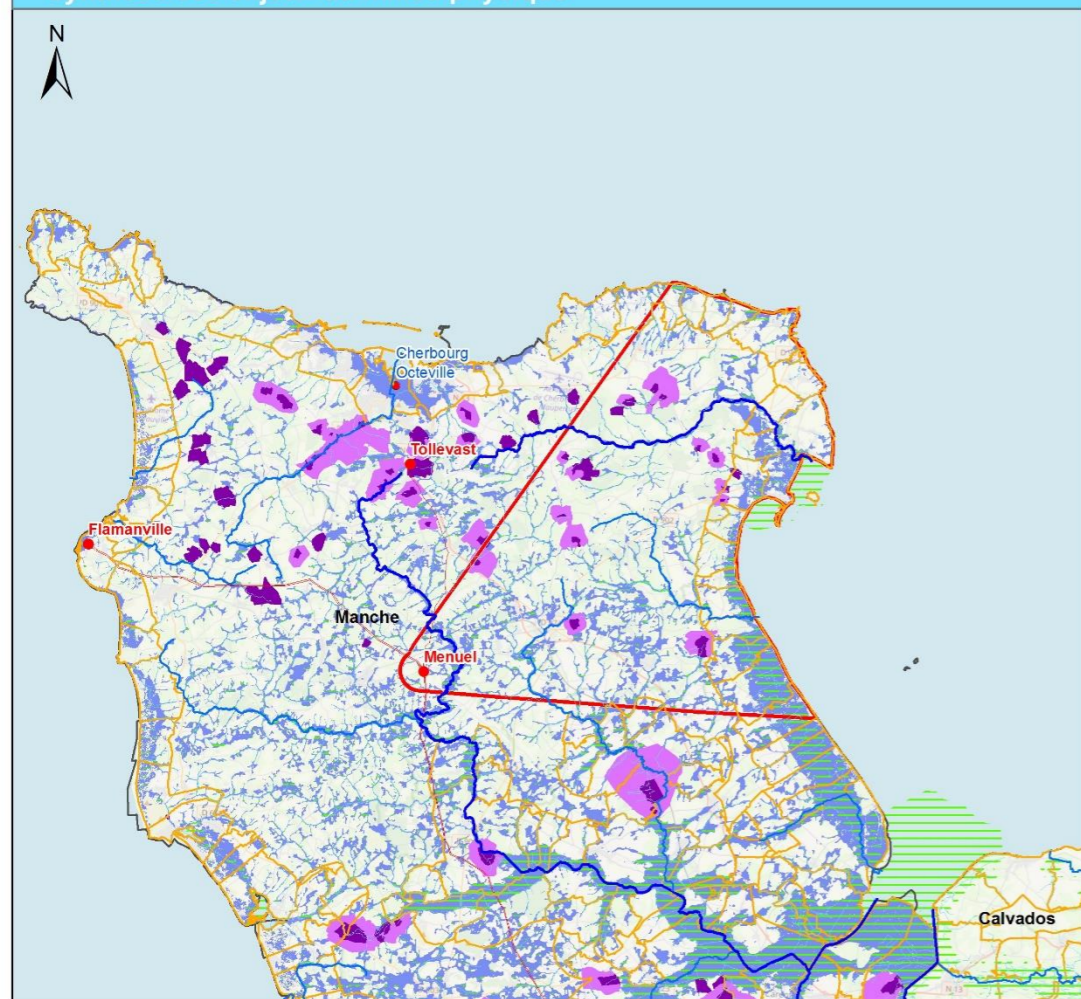
Enjeux négligeables à faibles	Enjeux modérés	Enjeux Forts
-------------------------------	----------------	--------------

Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité vis-à-vis du projet
Milieu physique				
Climat	L'aire d'étude terrestre est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie importante. La fréquence et la force des vents à l'aéroport de Cherbourg permettent de qualifier le climat de la zone de venteux.	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		Le projet n'est pas susceptible d'être influencé ou d'influencer significativement le climat, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
Topographie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone composée de deux altitudes différentes. Chaque zone d'altitude est plane, avec des altitudes comprises entre +20 à +30 NGF et +140 et +160m NGF, avec une pente douce entre les deux.			La sensibilité du projet au droit de l'aire d'étude terrestre n°3 est modérée. Si la topographie du site ne constitue pas un obstacle majeur à la mise en place du projet il conviendra d'éviter les reliefs les plus forts.
Géologie	L'aire d'étude terrestre est située dans une zone datant du mésozoïque (trias et jurassique).	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, la situation géologique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	La nature des sous-sols ne pose a priori pas de contraintes fortes pour le creusement d'une tranchée superficielle (environ 2 m de profondeur). La nature des roches n'est pas une contrainte forte pour la création d'un raccordement souterrain.
Hydrogéologie	Les masses d'eaux souterraines présentes sur le secteur sont celles du « Socle du bassin versant de la Douve et de la Virev », « Socle du bassin versant des cours d'eau côtier » et du « Trias du Cotentin est et Bessin », toutes trois en bon état quantitatif. L'état chimique est médiocre pour les deux dernières. L'aire d'étude terrestre n°3 intercepte 32 périmètres de protection rapprochée et 27 périmètres de protection éloignée			L'enjeu eaux souterraines est fort vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, avec la présence de nombreux captages. La qualité de l'eau et les quantités disponibles sont également des enjeux importants dans ce milieu où les consommations agricoles et industrielles sont fortes. Le projet modifie le sous-sol et génère donc un risque potentiel d'atteinte des nappes souterraines en phase travaux, à associer au risque de pollution accidentelle. La sensibilité du projet est modérée.
Hydrologie	Le réseau hydrographique de surface est dense sur l'aire d'étude terrestre. L'état chimique des masses d'eau, est globalement bon. Cinq masses d'eau (sur les 13 de l'aire d'étude terrestre) sont en mauvais état écologique,			Le franchissement d'un cours d'eau peut rendre difficile le raccordement terrestre et nécessiter des mesures de précautions particulières.
Zones humides	L'aire d'étude terrestre comprend une zone humide Ramsar « Marais du Cotentin et du Vexin ». Deux autres zones humides sont également identifiées par la DREAL de Basse Normandie (Tatihou et la Hougue). Une grande partie du territoire est considérée comme potentiellement humide.			Il existe une forte probabilité qu'une grande partie de l'aire d'étude terrestre soit située en zone humide. L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraînent une sensibilité forte vis-à-vis du projet.
Environnement sonore - qualité de l'air	L'aire d'étude terrestre est concernée par plusieurs sources de nuisances sonores : réseau de transports routier. L'aire d'étude terrestre bénéficie d'une très bonne qualité de l'air, avec un indice atmosphérique « bon » 90% du temps. Les épisodes de pollution sont très rares.			La sensibilité du projet vis-à-vis de l'acoustique et de la qualité de l'air est faible. La phase exploitation ne génère aucune nuisance de ce type. Les phases de travaux seront cependant soumises aux réglementations en vigueur concernant les nuisances sonores et les rejets de polluants atmosphériques.



Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux du milieu physique



Réseau RTE

Poste RTE :

- 225 kV
- 400 kV

Ligne RTE :

- 225 kV
- 400 kV
- Villes principales

□ Départements

□ Aire d'étude de raccordement à terre

Cours d'eaux :

- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau intermédiaires
- Cours d'eau secondaires
- Communes concernées par le risque de submersion marine

Périmètre de protection des captages :

- Périmère de protection rapprochée
- Périmère de protection éloignée
- Territoires humides

Territoires prédisposés à la présence de zones humides :

- Prédisposition forte
- Zones humides selon les critères du décret du 1er octobre 2009



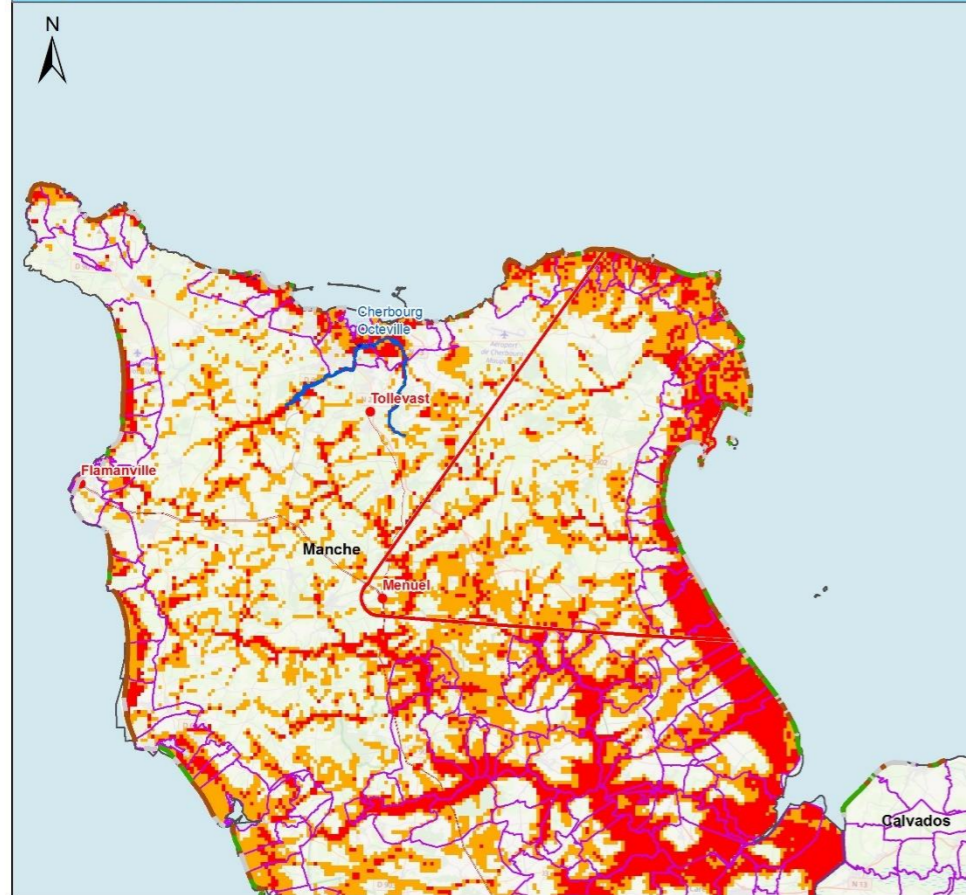


Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
		Risques naturels et technologiques		
Risques naturels	L'aire d'étude terrestre est concernée par divers risques naturels affectant à la fois le littoral (submersion marine, effondrement de falaises...), les vallées (inondation), mais aussi les plateaux (effondrement de cavités notamment).			Certains risques présentent un enjeu pour le projet, en particulier en phase travaux, le risque de remontée de nappes et de submersion marine peut perturber le chantier (inondation de la tranchée par les nappes affleurantes).
Risques technologiques	<p>Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est approuvé sur l'aire d'étude terrestre.</p> <p>L'aire d'étude terrestre est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par réseau routier, voies ferrées et canalisations de gaz et d'hydrocarbures.</p> <p>La zone n'est pas incluse dans le périmètre de sécurité de la centrale nucléaire de Flamanville.</p> <p>39 sites BASIAS sont recensés.</p>			<p>Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), en particulier par canalisation entraîne un risque d'interface dangereuse en phase travaux (explosion, rupture de réseau...).</p> <p>La présence de site BASIAS entraîne un risque de découverte de terres polluées durant le chantier.</p>

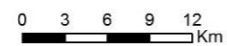


Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques naturels

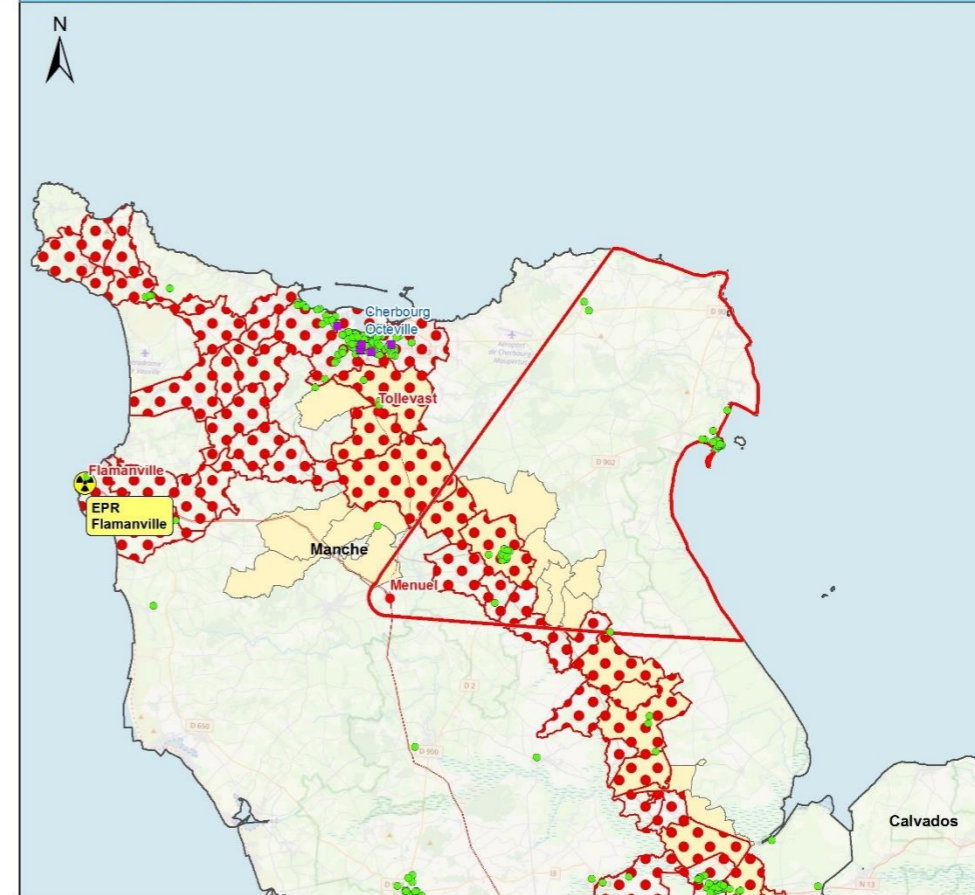


- Réseau RTE**
- Poste RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
- Ligne RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
 - Villes principales
 - Départements
 - Aire d'étude de raccordement à terre
- Evolution du trait de côte :**
- Pas de calcul
 - Avancée
 - Recul
- Aléa remontée de nappe :**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
 - Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Communes concernées par le risque de submersion marine
 - Risque de ruissellement
 - Risque de submersion marine
 - Risque de débordement de cours d'eau

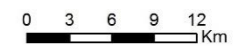


Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord

Synthèse des enjeux des risques technologiques



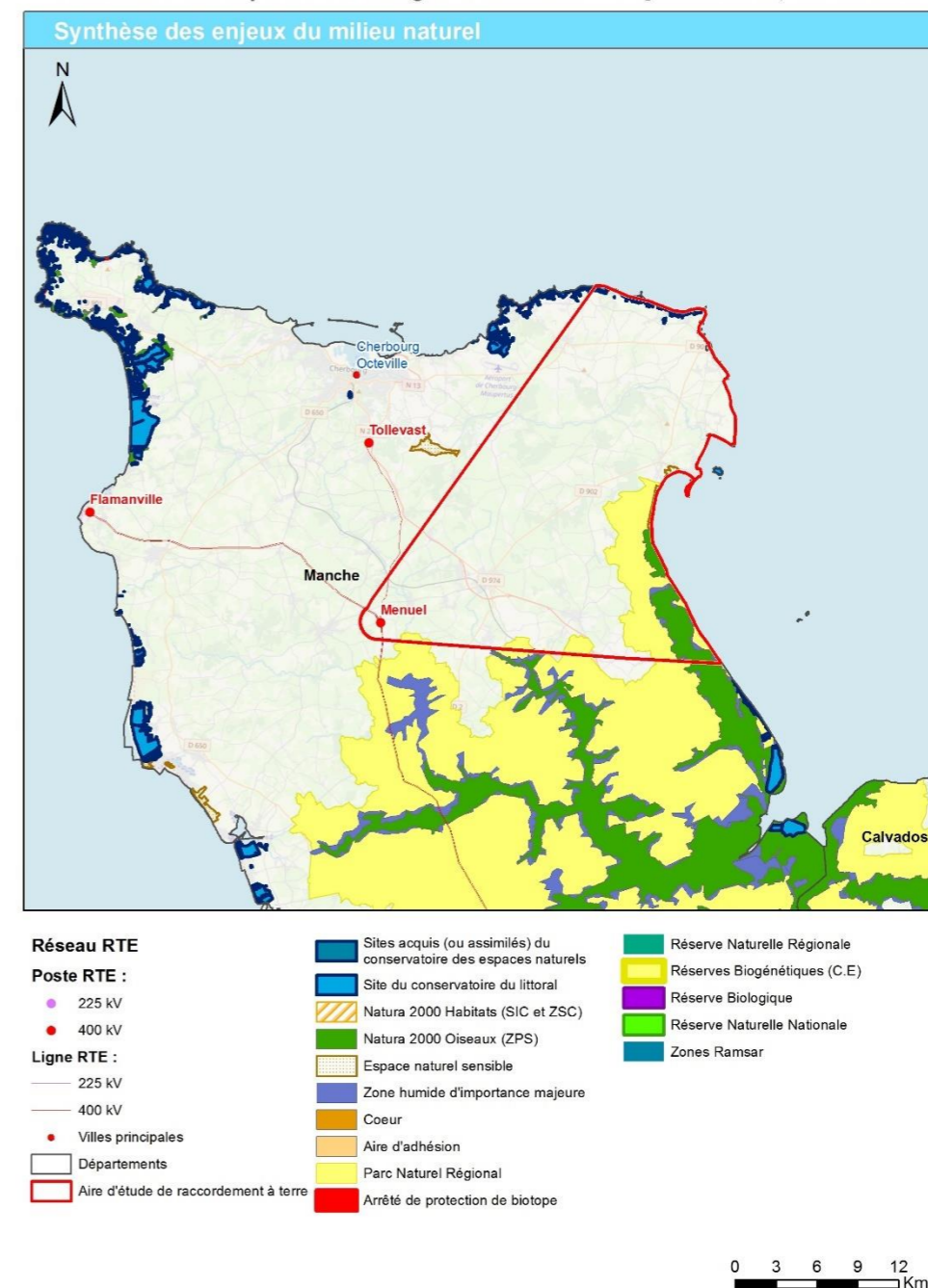
- Réseau RTE**
- Poste RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
- Ligne RTE :**
- 225 kV
 - 400 kV
 - Villes principales
 - Départements
 - Aire d'étude de raccordement à terre
- ☢ Centrales nucléaires
 - Sites BASOL
 - Sites BASIAS
 - Communes concernées par les TMD par voies ferrées
 - Communes concernées par les TMD par voies routières
 - Communes concernées par les TMD par canalisations de gaz





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu naturel				
Milieu naturel	L'aire d'étude terrestre présente une grande diversité d'habitats et fait l'objet de nombreux périmètres de protections réglementaire. Le marais de l'Est Cotentin constitue l'un des secteurs les plus intéressants d'un point de vue écologique. D'autres espaces de superficie plus réduite mais de manière plus diffuse sont également présent sur territoire. Ils concernent notamment le secteur du Val de Saire.			<p style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">Sensibilité forte au niveau de l'atterrage.</p> <p>La sensibilité du raccordement terrestre sera fortement dépendante du choix du tracé (habitats en présence localement) et ne peut pas être évaluée à ce stade.</p>

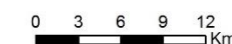
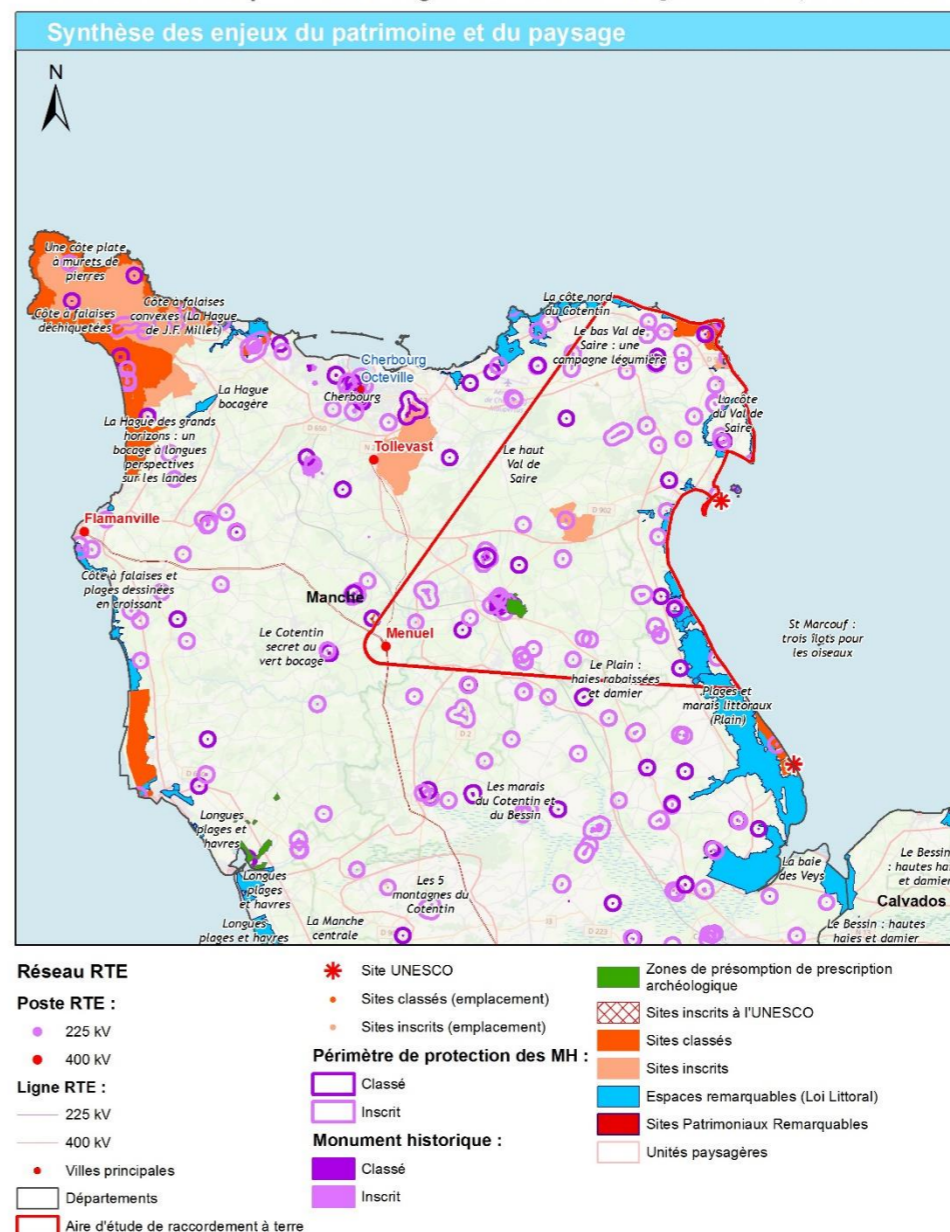
Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Paysage et patrimoine				
Paysage	Le paysage de l'aire d'étude terrestre n°3 est composé de 7 unités paysagères, très diverses dans leurs caractéristiques. On retrouve des côtes et des campagnes proposant des vues très ouvertes sur leur environnement, et des forêts et bocages plus intimistes.			L'enjeu paysager sur l'aire d'étude terrestre est fort au regard des points nombreux d'appels visuels marquants dans des espaces majoritairement ouverts. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque la ligne électrique sera souterraine. Néanmoins, l'extension du poste électrique induira des modifications du paysage.
Patrimoine	L'aire d'étude terrestre comprend de multiples sites inscrits et classés, de nombreux monuments historiques et 20 Sites Patrimoniaux Remarquables. 3 zones de présomption du patrimoine archéologique sont recensées au niveau des communes de Harfleur et Montvilliers..			L'enjeu patrimoine est fort sur l'aire d'étude terrestre au regard des nombreux sites d'intérêts présents. Cependant, la sensibilité vis-à-vis du projet est limitée puisque seule l'extension du poste électrique est susceptible d'induire des modifications sur le patrimoine.

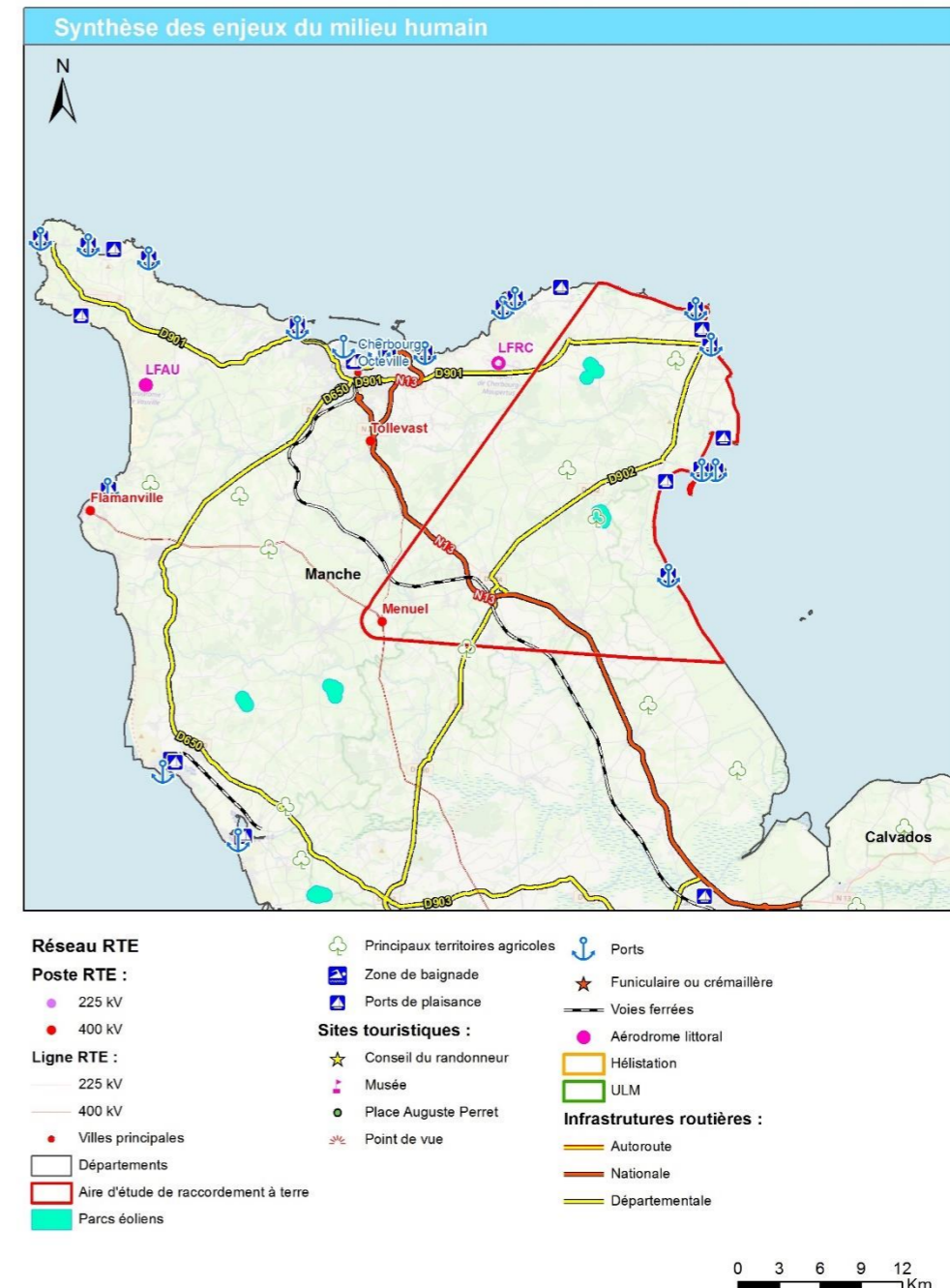
Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





Thématique	Synthèse	Enjeux côtiers	Enjeux Terrestre	Sensibilité du projet
Milieu humain				
Contexte socio-démographique	L'aire d'étude terrestre n°3 est concernée par de nombreux documents d'urbanisme. Les densités de population sont globalement faibles. Les communes de Valognes, Montebourg et Saint-Vaast-la-Hougue sont les plus densément peuplées.	Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. En effet, le contexte socio-démographique permet simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.		Le projet devra respecter les contraintes réglementaires liées aux documents d'urbanismes du territoire. Le projet n'est pas destiné à modifier la démographie.
Activités et usages	L'agriculture constitue la principale composante de l'activité économique de l'aire d'étude terrestre.			La présence de terres agricoles ayant une valeur élevée constitue une contrainte économique forte. Un risque d'impact en phase chantier est à prévoir sur le tourisme et l'activité agricole.
Trafic	L'aire d'étude terrestre n°3 n'est pas irriguée par des voies de circulations importante. Seulement deux départementales et une voie ferrée sont localisées directement sur la zone.			Les ouvrages électriques projetés étant souterrains, leur exploitation n'engendrera pas de contraintes sur la circulation routière. En revanche, la réalisation des travaux pourra générer des perturbations lorsqu'ils seront effectués sous voiries ou en accotement (mise en place de déviation, circulation alternée...).
Réseaux et énergies	La zone est traversée par plusieurs lignes à haute tension aériennes et par des gazoducs. Plusieurs parcs éoliens terrestres contribuent à la production électrique			Le projet étant souterrain, une attention particulière devra être portée aux réseaux souterrains (gaz)

Production électrique en mer d'origine renouvelable - Façade Manche, Mer du Nord





4.4. Annexes

4.4.1. Bibliographie de l'analyse bibliographique environnementale

L'analyse a été réalisée à partir d'éléments bibliographiques et de banques de données disponibles sur internet. Ces éléments sont listés ci-dessous.

Milieu physique

- **Climat**

Les données proviennent des sites internet MétéoFrance et Info Climat.

- **Topographie, relief et géologie**

Cette partie a été rédigée sur la base des informations du BRGM. Les données de l'IGN BD Alti¹³ ont également été utilisées pour caractériser le relief des aires d'études terrestres.

- **Hydrogéologie et hydrologie**

En ce qui concerne le volet Eau, l'analyse est basée sur les sources suivantes :

- Agence de l'eau Seine-Normandie (2010) « SDAGE 2010-2015 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands »,
- Agence régionale de santé (ARS) de Normandie pour les données concernant les captages d'alimentation en eau potable et leurs périmètres de protection,
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Normandie,
- Sites internet Gest'eau et hydro.eaufrance.fr

- **Zones humides**

- Dreal Normandie,
- Site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

- **Environnement sonore**

Les informations concernant l'environnement sont issues des sources suivantes :

- Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE) du département de Seine-Maritime, approuvé le 16 janvier 2015 ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département de la Manche, approuvé le 9 juillet 2015 ;
- Cartes de Bruit Stratégiques en Seine-Maritime - 3ème échéance, approuvées par arrêté préfectoral en date du 14 septembre 2018 ;
- Cartes de Bruit Stratégiques en Manche - 3ème échéance, approuvées par arrêté préfectoral en date du 11 décembre 2018.

- **Qualité de l'air**

Les informations proviennent du site ATMO Normandie <http://www.atmonormandie.fr/>

Risques naturels et technologiques

Les risques proviennent des ouvrages suivants :

- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime (2014),
- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Manche (2014).

Les bases de données et le site internet suivants ont également été consultés :

- Base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE),
- Base de données BASIAS BASOL,
- Site internet Géorisque.

Milieu naturel

Les informations concernant le milieu naturel sont issues des sources suivantes :

- DREAL Normandie,
- Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique de Haute-Normandie et Basse-Normandie (ancien découpage régional).

Paysage et patrimoine

Cette partie a été rédigée à partir de

- L'atlas des paysages de la Haute-Normandie, publié en décembre 2011 par le Conseil Régional et la DREAL Haute-Normandie.
- L'Atlas des paysages de Basse Normandie, par Pierre Brunet en collaboration avec Pierre Girardin, aux Editions Conseil Régional de Basse-Normandie/Direction Régionale de l'Environnement.

Concernant les sites classés et inscrits et les Opérations Grands Sites, la base de données Carmen (SIG) de la DREAL Normandie, téléchargeable, géoréférence ces données.

Concernant les monuments historiques, la base de données Mérimée géoréférence ces données.

De plus, le site internet du ministère de la culture « Atlas des patrimoines » donne accès à l'inventaire général du patrimoine culturel, y compris les sites patrimoniaux remarquables.

Milieu humain

- **Contexte socio-démographique**

Les données socio-économiques proviennent principalement du Recensement Global de la Population de l'INSEE de 2015 et des documents d'urbanismes en vigueur sur le territoire.

¹³ La BD Alti est le Modèle Numérique de Terrain (MNT) maillé qui décrit le relief du territoire français à moyenne échelle.



- **Activités et usages**

Les données proviennent des sources suivantes :

- Chambre de Commerce et d'Industrie de Normandie (2015) « La Normandie en chiffres et en cartes – Panorama économique 2015 » ;
- Atlas agricole et rural de Normandie, 2015 ;
- Documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire ;
- Site internet de la DREAL Normandie ;
- Sites internet www.manchetourisme.com et <https://www.seine-maritime-tourisme.com/> ;

- **Trafic**

Ce volet a été rédigé sur la base des informations du site internet Géoportail. Les comptages routiers sont issus des données des conseils départementaux de la Manche et de la Seine Maritime (2016-2017).

Les données trafic réseau aérien proviennent des géodatabases fournies par RTE.

- **Réseaux et énergie**

Les informations proviennent des données fournies par RTE.