



RAPPORT

Accueil des navires au droit du quai des Flamands, dans le port de Cherbourg

Dossier de déclaration prévu aux articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement

Mars 2022

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

CLIENT : Siemens Gamesa Renewable Energy

COORDONNÉES	10 avenue de l'Arche 92419 COURBEVOIE
INTERLOCUTEUR	Monsieur Florent d'ALES Tél. : +33 6 70 14 93 05 E-mail : florent.dales@siemensgamesa.com

CREOCEAN

COORDONNÉES	AGENCE-MANCHE-MER-DU-NORD Olympus II Effiscience - ZAC du Plateau 7-9 rue Léopold Sédar-Senghor 14200 COLOMBELLES Tél. : +33(0)2 31 52 59 50- Fax : +33(0)2 31 83 25 24 E-mail : creocean@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur Julien LANSHERE Tél. : 02 31 52 59 51 E-mail : lanshere@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Accueil des navires au droit du quai des Flamands, dans le port de Cherbourg Dossier de déclaration prévu aux articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement
NOMBRE DE PAGES TOTAL	110
NOMBRE D'ANNEXES	3

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
210518	V1	23/05/2022	HCH/LAM	JLA-
210518	V2	23/05/2022	HCH	JLA

Sommaire

Préambule	1
Résumé non technique	2
1. Nom et adresse du demandeur	10
2. Emplacement sur lequel les travaux doivent être réalisés	11
3. Nature, consistance, volume et objet des travaux envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés	13
3.1. Objectif des travaux	13
3.2. Nature et consistance des travaux	13
3.2.1. Nature des travaux	13
3.2.2. Déroulé des interventions et moyens déployés	- 17 -
3.2.3. Nature des prélèvements	- 19 -
3.2.4. Gestion des déchets et des effluents	- 19 -
3.2.5. Emprises des travaux	- 19 -
3.2.6. Calendrier prévisionnel des travaux	- 20 -
3.2.7. Montant prévisionnel des travaux	- 20 -
3.3. Rubriques de la nomenclature concernées par ces travaux	- 21 -
3.3.1. Régime déclaratif	- 21 -
3.3.2. Evaluation des incidences Natura 2000	- 21 -
3.3.3. Régime des études d'impact	- 21 -
3.3.4. Autorisation d'occupation du domaine portuaire	- 22 -
4. Document d'incidences sur le milieu aquatique	- 23 -
4.1. Etat initial	- 23 -
4.1.1. Milieu physique	- 23 -
4.1.2. Qualité de l'eau	- 30 -
4.1.3. Qualité des sédiments	- 35 -
4.1.4. Milieu vivant	- 40 -
4.1.5. Espaces naturels	45
4.1.6. Milieu humain	49
4.2. Evaluation des incidences	- 54 -
4.2.1. Incidences en phase travaux et mesures associées	- 54 -
4.2.2. Incidences en phase d'exploitation	- 59 -

4.3. Evaluation des incidences Natura 2000.....	- 60 -
4.4. Compatibilité du projet avec les documents de planification et de gestion de l'eau	67
4.4.1. DCE : Directive cadre sur l'eau	67
4.4.2. SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	68
4.4.3. SRCE : Schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie	70
4.4.4. DSF : Document stratégique de façade de la Manche Est – Mer du Nord	70
4.4.5. Plan de prévention des risques naturels	76
4.5. Mesures d'accompagnement proposées pour limiter les incidences des travaux.....	77
4.5.1. Suivi de la turbidité	77
4.5.2. Concertations en amont des travaux.....	77
4.5.3. Précaution avant le début des travaux	78
4.5.4. Précautions vis-à-vis des marées	78
4.5.5. Priorité aux autres activités portuaires	78
4.5.6. Précaution contre les pollutions	78
4.5.7. Gestion des déchets	79
4.5.8. Prévention du bruit des engins de chantier	79
4.6. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives	80
5. Moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus.....	81
6. Eléments graphiques, plans ou carte utiles à la compréhension du dossier	81
Annexes.....	83
Annexe 1 : cas par cas	84
Annexe 2 : décision du cas par cas	96
Annexe 3 : rapport d'analyse des sédiments.....	100
.....	Erreur ! Signet non défini.

Liste des Figures

<i>Figure 2-1 - Plan de situation de la zone de projet</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2-2 – Photographies de la zone de projet</i>	<i>12</i>
<i>Figure 3-1 - Plan d'implantation et section du plan de dragage réalisé par SGRE (source : SGRE 02/2022).....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 3-2 - Zone de dépôt des sédiments dragués (source : SGRE, 10/2021)</i>	<i>15</i>
<i>Figure 3-3 - Plan d'implantation du lit de graviers installé par SGRE (source : SGRE 02/2022). 16</i>	
<i>Figure 3-4 - Exemple de moyens mis en œuvre pour la réalisation du dragage : a) Drague à benne type "Peter the Great" b) Outil brise roche type « Xcentric ripper » c) Navire de service type « Multicat » d) Vedette hydrographique.....</i>	<i>18 -</i>
<i>Figure 3-5 - Barge automotrice et remorqueur équipé d'une drague niveleuse (Source : SGRE, 10/2021).....</i>	<i>18 -</i>
<i>Figure 3-6 - Emprises des travaux.....</i>	<i>20 -</i>
<i>Figure 4-1 - Températures moyennes diurnes et nocturnes, minimales et maximales mensuelles relevées au niveau de l'aéroport de Cherbourg-Maupertus (source : Windfinder, 10/2021)....</i>	<i>24 -</i>
<i>Figure 4-2 - Direction dominante, vitesse moyenne et rafales de vents mensuelles mesurées en nœuds au niveau de l'aéroport de Cherbourg-Maupertus (source : Windfinder, 10/2021).</i>	<i>24 -</i>
<i>Figure 4-3 - Vitesse (en Nœuds) des courants de marée maximum en vive eau moyenne (www.datashom.fr)</i>	<i>26 -</i>
<i>Figure 4-4 - Exemples de courants de marée dans la Grande Rade de Cherbourg (Source : Egis Eau, 2013).....</i>	<i>27 -</i>
<i>Figure 4-5 - Propagation de la houle au sein de la Grande Rade (source : Egis Eau; 2013)....</i>	<i>28 -</i>
<i>Figure 4-6 - Carte sédimentologique de la rade de Cherbourg (source : Egis eau 2013, d'après Intechmer)</i>	<i>29 -</i>
<i>Figure 4-7 - Localisation des points de suivi au, niveau des zones 16 et 17, Cotentin nord et la Hague Carteret (Source : IFREMER, décembre 2020)</i>	<i>31 -</i>
<i>Figure 4-8 - Résultats du REPHY au niveau du point "Nord Cotentin" en 2019 (source : IFREMER, décembre 2020)</i>	<i>32 -</i>
<i>Figure 4-9 - Résultats du REPHYTOX au niveau du point "Nord Cotentin" en 2019 (source : IFREMER, décembre 2020)</i>	<i>32 -</i>
<i>Figure 4-10 - Résultats du ROCCH dans la Grande Rade de Cherbourg (IFREMER, 2020).....</i>	<i>33 -</i>
<i>Figure 4-11 - Localisation des zones de baignades par rapport à la zone de projet</i>	<i>34 -</i>

Figure 4-12 - Résultats des analyses 2021 pour les trois plages localisées à proximité de la zone d'étude	- 34 -
Figure 4-13 - Localisation des stations échantillonnées sur la zone d'étude (21/09/2021)	- 35 -
Figure 4-14 - Carte des habitats sous-marins du centre et de l'est de la Grande Rade de Cherbourg (Source: Egis Eau 2013, d'après TBM, 2012)	41
Figure 4-15 - Observations de cétacés réalisées au sein de la rade de Cherbourg entre mars 2020 et 2022 (Source: OBSenMER)	42
Figure 4-16. Groupe de dauphins ayant été aperçus face à la cité de la mer, le samedi 12 février 2022. (groupe d'études des cétacés du cotentin dans Ouest France, le 13/02/2022).	43
Figure 4-17 - ZNIEFF localisées à proximité de la zone de projet	46
Figure 4-18 - Zones Natura 2000 localisées à proximité de la zone de projet (CREOCEAN, 10/2021)	48
Figure 4-19 - Activités portuaires existantes au niveau du Port de Cherbourg-en-Cotentin (CREOCEAN, 10/2021).....	50
Figure 4-20 - Voies maritimes à proximité de la zone d'étude (CREOCEAN, 10/2021).....	51
Figure 4-21 - Activités aquacoles et prise d'eau à proximité de la zone d'étude (CREOCEAN, 10/2021).....	53
Figure 3-7 - Zones Natura 2000 situées aux abords de la zone de projet (ZPS et ZCS)	- 61 -
Figure 4-22. Carte de l'aléa submersion marine (T100) issue du plan de prévention des risques naturels de Cherbourg.	76

Liste des tableaux

Tableau 4-1. Niveaux caractéristiques de la marée rapportés au zéro hydrographique (source : Datashom.fr)	- 25 -
Tableau 4-2. Classes granulométriques (exprimées en %) des sédiments en 2021	- 35 -
Tableau 4-3. Notes relatives à chaque classe de contamination pour les 3 éléments considérés pour le calcul de l'IEO	- 36 -
Tableau 4-4. Concentrations en nutriments mesurés dans les sédiments en 2021.....	- 37 -
Tableau 4-5. Comparaison des analyses réalisées sur les sédiments prélevés à proximité de la zone d'étude aux valeurs seuils.....	- 38 -
Tableau 4-6. Seuils des impacts acoustiques sur la faune marine recensée dans la littérature... -	57 -
Tableau 1 : Liste des espèces présentes sur la ZPS "Landes et dunes de la Hague"	62
Tableau 2 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitats et présentes sur la ZSC « Récifs et Landes de la Hague »	63
Tableau 3 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitats et présentes sur la ZSC "Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire"	64
Tableau 4-7. Objectifs de qualité des masses d'eau côtière FRHC61 à laquelle le projet appartient (SDAGE 2016-2021)	67

Préambule

Au sein du port de Cherbourg, le quai des Flamands a été allongé afin d'accueillir de futures usines d'assemblage d'éolienne. Le quai polyvalent peut accueillir plusieurs navires de configurations diverses. Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) a implanté un Hub d'assemblage d'éoliennes. Dans le cadre de ces activités, SGRE utilise des navires Jack-Up pour le transport des pièces vers le futur parc au large de Fécamp.

Afin d'aménager l'accès du navire, dans le port de Cherbourg, une modification des fonds au droit du quai des Flamands doit être réalisée. Ces travaux consistent en l'élargissement de la souille en pied de quai, ainsi que la mise en place d'un lit de graviers d'une épaisseur de 2 m, au niveau de cette souille pour stabiliser l'assise du navire.

Le projet est soumis à déclaration au titre du code de l'environnement ; les travaux s'inscrivent dans la rubrique 4.1.2.0, 2° de l'annexe à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Ces travaux rentrent dans le champ de la catégorie 9 et 25 de l'annexe à l'article R. 122 -2 du code de l'environnement : le projet est soumis à une demande d'examen au cas par cas. L'examen effectué par l'Autorité environnementale a conclu le 08/02/2022 à la non nécessité de compléter ce présent dossier de déclaration par une évaluation environnementale.

A ce stade de dimensionnement de projet (Mars 2022), plusieurs éléments ont évolué suite au dépôt de la demande d'examen au cas par cas réalisée le 04/01/2022.

D'une part, de nouveaux calculs du dimensionnement de projet ont été établis, portant le volume de sédiments remaniés au fond à 1200 m³ contre 900 m³ initialement prévus. Les volumes de sédiments déposés au fond de la souille ont également changé, en raison de l'épaisseur du lit de graviers passant de 4 m à 2 m, ils sont désormais portés à 5 900 m³ de graviers contre 20 800 m³ inscrit dans la demande d'examen au cas par cas.

Également, des évolutions dans le calendrier de réalisation ont eu lieu en raison de l'indisponibilité des moyens nautiques initialement prévus. La drague à benne de type « Peter the Great » n'interviendra pas lors de cette opération, elle pourrait être remplacée par des moyens équivalents ou plus légers.

Cette dernière éventualité induit une incertitude sur les délais nécessaires pour la réalisation des opérations de déroctage. Cette opération sera donc réalisée de manière indépendante des autres phases et le plus tôt possible après la délivrance des autorisations nécessaires, afin de palier à un éventuel retard impactant l'ensemble des autres phases du projet.

Résumé non technique

Contexte

Au sein du port de Cherbourg, Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) a implanté un Hub d'assemblage d'éoliennes. Dans le cadre de ces activités, SGRE utilise des navires Jack-Up pour le transport des pièces vers le futur parc au large de Fécamp.

Présentation du projet

Le projet a pour objectif de permettre l'accès aux navires Jack-Up qui interviennent dans le transport des pièces vers le futur parc au large de Fécamp. Cet accès doit se faire au niveau du quai des Flamands, localisé dans la petite rade du port de Cherbourg.

Ces navires disposent de 4 « jambes » qui nécessitent de reposer sur une surface large de 49 mètres, plane et stable.

Afin d'atteindre ces objectifs, des travaux de dragage et le dépôt d'un lit de graviers sont nécessaires, selon deux étapes de réalisation :

- 1) La souille actuelle sera élargie pour atteindre 49 m de large, via des travaux de dragage et déroctage. Le volume de matériel dragué est estimé à 1 200 m³. Ces volumes ne seront pas extraits mais seront déplacés sur les fonds de la souille, ils serviront de sous-couche préalable au dépôt du lit de graviers.
- 2) Un lit de graviers sera ensuite déposé au niveau des fonds de la souille nivelés. La présente demande est réalisée pour une épaisseur de 2 m, ce qui représente un volume de 5 900 m³ de granulats. L'origine des granulats sera terrestre de provenance locale.

A la fin de l'exploitation du site, prévue pour une durée de 16 mois, ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie (ci-après nommé PN). Leur gestion fera l'objet d'un accord entre SGRE et PN. La souille sera maintenue élargie.

Rubriques de la nomenclature concernées par ces travaux

Les travaux de modification des fonds de la souille au droit du quai des Flamands s'inscrivent dans la rubrique suivante : **Titre IV Impacts sur le milieu marin, 4.1.2.0 : Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu d'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros.**

Le projet est soumis à déclaration et ne nécessite pas de notice d'incidence Natura 2000.

Synthèse de l'état initial

Milieu physique

La région de Cherbourg se situe dans la partie nord du Cotentin au fond d'une baie comprise entre le cap Lévi à l'Est et le cap de la Hague à l'Ouest. Le port de Cherbourg est entièrement anthropisé à l'intérieur de la Petite Rade (digues et quais).

Le climat est de type océanique, caractérisé par des températures douces, une pluviométrie relativement abondante et répartie tout au long de l'année (précipitations moyennes de 903 mm, avec 45 mm au mois d'août et 119 mm en moyenne au mois de novembre).

Le vent est fort sur le secteur, avec une vitesse annuelle d'au moins 9 nœuds, les mois les plus venteux sont les mois de décembre, janvier et février avec des rafales atteignant en moyenne 29 à 30 nœuds.

La marée est de type semi-diurne. L'onde de marée se propage de l'Ouest vers l'Est. Le zéro hydrographique y est situé à 3,285 m au-dessous de zéro du système IGN 69. Selon le référentiel du SHOM, le niveau moyen y est de 3,87 m CM, le marnage en période de vive-eau est de 5,3 m et en période de morte eau de 2,5 m.

Les courants sont à la fois dus au régime de marée régnant à Cherbourg, mais aussi de l'action du vent : la houle oblique par rapport à la côte induit un courant parallèle au rivage. Au large de Cherbourg, le flot porte vers l'Est, tandis que le jusant porte vers l'Ouest. La vitesse du flot est supérieure à celle du jusant. Au sein de la Grande Rade, l'onde de marée montante arrive par l'ouest, les courants sont alors majoritairement dirigés vers l'est. Un des courants dominants dans la Grande Rade part de la passe de l'Ouest pour rejoindre la passe de Collignon. Des boucles de contre-courants apparaissent en Grande Rade, notamment près de la Saline et le long de la digue du large. Ces boucles sont variables en fonction de l'horaire de marée. Les courants sont généralement plus forts à l'extérieur de la rade de Cherbourg, et au niveau des passes de l'Ouest (2 nœuds maximum), de l'Est (3 nœuds maximum) et de Collignon (3 nœuds maximum). A marée descendante, les courants portent vers l'Ouest, et, dans l'exemple ci-dessus, apparaissent beaucoup plus forts en dehors de la rade qu'à l'intérieur. Le phénomène est moins marqué à marée montante. La boucle de courant s'observe près de la passe de l'Est. Dans les deux cas, les vitesses de courant dans les passes sont importantes. La petite-rade est un milieu semi-fermé où les courants sont fortement atténués. De plus, le quai des Flamands est localisé parmi les zones de la petite rade où les courants de marée sont les plus faibles.

La houle est formée au large par l'action du vent sur la surface de la mer. Elle se propage dans la direction du vent. Lors des épisodes depuis le Nord Est, une partie de la houle de Nord-Est pénètre dans la Petite Rade, qui reste néanmoins peu agitée.

Trois classes granulométriques principales coexistent à l'intérieur de la zone de la Grande Rade : sables grossiers et graviers, sables fins, vases. Au niveau de la zone d'étude, au droit du quai des Flamands de la petite-rade, les principaux sédiments rencontrés sont des vases silteuses.

L'hydrodynamisme de la zone explique cette répartition granulométrique: les sédiments les plus grossiers sont observés sur les zones de plus forts courants (zones d'accélération des courants de marée dans la passe de l'Ouest et de Collignon à l'Est, extérieur du port et zones les plus exposées à la houle à l'intérieur de la Grande Rade) tandis que les sédiments les plus fins sont observés sur les zones de ralentissement du courant, dans les zones de faible hydrodynamisme (Sud de la digue de Querqueville, zone centrale de la Grande Rade et l'ensemble de la Petite Rade où se situe le projet).

Qualité du milieu

La qualité de l'eau sur la zone est suivie par les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer REPHY et ROCCH qui disposent de 3 points de mesures. Ils sont distants du site du projet avec le plus proche au niveau de la digue Nord de la Grande Rade.

Le REPHY a pour vocation la protection de la santé publique face au risque de contamination des coquillages par certaines espèces de phytoplancton toxique. Sur les gisements du Nord et de l'ouest Cotentin, aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été constaté sur l'année 2019.

Le ROCCH repose sur la réalisation de prélèvements chimiques et d'analyses dans l'eau (nutriments), les sédiments et la matière vivante (contaminants chimiques). En Normandie, la surveillance des contaminants est principalement réalisée dans la matière vivante. Les données disponibles portent sur le suivi des moules dans la Grande Rade. Les concentrations en plomb dans les moules de Grande Rade de Cherbourg ont diminué depuis 1994, et sont relativement stables depuis 2014 pour le plomb, le mercure et le zinc. Les résultats obtenus en 2019 sont similaires ou inférieurs à 2018. Pour le cadmium, alors qu'une tendance croissante était observée entre 2016 et 2018, la concentration en 2019 était beaucoup plus faible (IFREMER, 2020).

La qualité des eaux de baignade est également régulièrement suivie à proximité de la zone d'étude par l'ARS. Trois plages se placent dans la région de Cherbourg à l'extérieur de la rade : l'une à Querqueville à 5.5 km à l'Ouest, et deux à Toutarville à plus de 4.5 km à l'Est. En 2021, l'ensemble des prélèvements réalisés sur les plages de à proximité de la zone d'étude ont été jugés bons, sauf un qualifié de moyen le 09 aout 2021 au niveau de la plage de Querqueville.

La qualité des sédiments au droit du quai des Flamands a été évaluée le 27/09/2021 par prélèvement en 3 stations et analyses en laboratoire. Les sédiments, composés en majorité d'une fraction granulométrique fine (<63 µm), sont classés comme des sédiments très envasés, voir vases pures. Les teneurs en éléments nutritifs montrent un faible enrichissement organique des sédiments pour deux stations sur trois, témoignant d'une bonne qualité des sédiments marins. Les analyses physico-chimiques (portant sur les PCB, HAP, métaux lourds, etc) ont montré que les échantillons sont tous de bonne qualité, ils ne présentent aucune toxicité, ni aucun risque de contamination.

Milieu vivant

Les habitats des communautés benthiques présents dans la Grande Rade sont globalement en bon état de conservation. Sont observés la présence de zones à laminaires (algues brunes) sur des fonds rocheux de l'est de la baie et au nord de l'Arsenal, d'herbiers de zostère (*Zostera marina*, une plante à fleur sous-marine protégée) dans des petits fonds au nord de la passe de Collignon et de crépidule (mollusque gastéropode invasif) dont l'extension régulière à partir de la passe de l'Ouest est observée par les scientifiques.

Les peuplements benthiques de la petite-rade, par similitude avec d'autres secteurs portuaires très anthropisés, sont suggérés très pauvres et présentant peu d'intérêt écologique. La faune est composée principalement par les espèces adaptées à ces milieux portuaires comme des bivalves, des annélides et des amphipodes, et potentiellement quelques espèces d'algues et invertébrées présentes en colonies sur les ouvrages existants (digue, quai, pontons). Toutes ces espèces sont typiques des milieux portuaires riches en matière organique, et elles sont peu sensibles et résistante.

Les populations d'ichtyofaunes, tout comme le compartiment benthique dans ce type d'enceinte portuaire, sont des espèces opportunistes et plutôt résistantes aux pressions anthropiques sans réel intérêt écologique.

Plusieurs espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire ont été aperçus au niveau du cap de la Hague : le grand Dauphin (*Tursiops truncatus*), le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le

Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le Phoque veau marin (*Phoca vitulina*). Sur une dizaine d'observations été réalisées entre août 2020 et 2021, un dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*) a également été observé. Leurs observations sont très ponctuelles et lorsqu'elles concernent les échouages, cela ne constitue pas une preuve d'exploitation du secteur, notamment par le fait qu'il est très exposé aux courants et à la houle. Des mammifères marins peuvent être observés ponctuellement, au niveau de la zone d'étude. Ces observations ne représentent que quelques individus s'introduisant brièvement en Petite Rade qui n'a pas d'intérêt majeur pour les mammifères marins.

Une avifaune nicheuse, migratrice et hivernante fréquente la rade de Cherbourg, classée réserve ornithologique par le Groupe Ornithologique Normand (GONm) depuis 2002. Les oiseaux marins nicheurs qui ont justifié la création de la réserve sont le cormoran huppé (de 50 à 100 couples), le goéland marin (70), le goéland brun (2), le goéland argenté (plus de 250 couples), l'huîtrier-pie (10 couples), le faucon pèlerin et même une colonie d'aigrette garzette (30 à 40 nids) auxquels s'ajoutent une petite population de pipit maritime (de l'ordre de 5 couples) et la nidification il y a quelques années de la sterne pierregarin (GONm, 2018). En période internuptiale, le site constitue un dortoir pour le grand cormoran, le cormoran huppé et les goélands marin et argenté. Hivernage notable du tournepierre à collier et du bécasseau violet (GONm, 2018). Les eaux à l'intérieur de la rade hébergent de nombreuses espèces : grèbe huppé, harle huppé, grand cormoran, laridés, parfois guillemot de Troïl et pingouin torda, et plus rarement grèbe esclavon, garrot à œil d'or, voire plongeurs (Source : GONm). Les secteurs les plus au calme, à l'Ouest et à l'Est de la Rade, regroupent un plus grand nombre d'espèces. En ce qui concerne le secteur d'étude, des relevés réalisés par biotope en 2017 dans le cadre du projet de prototype éolien de Cherbourg indiquent 40 espèces observées à terre, à proximité du quai des Flamands :

- 3 espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la directive oiseaux : Faucon pèlerin, Gravelot à collier interrompu, Sterne caugek.
- 9 espèces présentent un intérêt patrimonial fort : Alouette haussecol, Bécasseau violet, Bruant des neiges, Faucon pèlerin, Goéland argenté, Goéland marin, Gravelot à collier interrompu, Linotte mélodieuse, Sterne caugek, toutes sont en danger critique en Normandie en hiver.
- 6 espèces présentent un intérêt modéré, car vulnérables ou quasi-menacées en France ou en Normandie : Bergeronnette grise Bruant jaune Etourneau sansonnet Goéland brun Grand gravelot Grand labbe.

Espaces naturels

Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Importance pour la Faune et la Flore) et les ZICO (Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux) sont deux types de protection du milieu naturel instaurées suite à l'inventaire de la faune et de la flore présents dans leur périmètre. **Aucune ZNIEFF n'est identifiée en Petite Rade ou sur la zone immédiate du projet.** Cependant trois ZNIEFF sont présentes proches du projet : ZNIEFF 25M000009 Grande rade de Cherbourg et baie du Becquet à 500 m au Nord de la zone de travaux, ZNIEFF 25M000011 Herbier de zostère marine de la grande rade de Cherbourg à environ 2.3 km de la zone de projet, ZNIEFF 25M000012 Sables fins à Spio et *Apseudopsis latreilli* de la Grande Rade de Cherbourg à 750 m au nord de la zone de projet.

Des sites NATURA 2000 sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. Il n'y a aucune **zone Natura 2000** au sein de la Grande Rade et de la Petite Rade de Cherbourg, les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à 8 et 11,5 km du projet.

Activités et usages

Les habitations les plus proches de la zone de projet sont situées à 800 m du site, de l'autre côté du boulevard Félix Amiot au sud du port.

La principale activité humaine au sein de la Petite Rade du port de Cherbourg est liée à l'activité portuaire par ses 4 ports (le port militaire, le port de plaisance, le port de pêche et le port de commerce).

Parmi les autres activités présentes au port de Cherbourg, la pêche et plongée sous-marine sont interdites dans la zone civile du port qui est concernée par le projet. La zone de pratique scolaire de la voile se situe au sein de la petite rade à 1 km à l'Ouest de la zone de projet.

Deux enjeux sont identifiés dans la zone : une ferme aquacole de saumons à 2,7 km du projet et une prise d'eau nécessaire à l'alimentation de l'Aquarium la cité de la mer à 800 m.

Synthèse des incidences du projet et mesures associées

Qualité des eaux

Les opérations de dragage principalement de déroctage seront réalisées dans le substratum du fond surmonté de vases. Les différentes phases de travaux seront à l'origine d'un phénomène de remise en suspension localisé de sédiments fins créant un nuage de turbidité.

Au regard du faible hydrodynamisme existant au sein de la petite rade, il n'est pas attendu de déplacement de nuages turbides jusqu'aux installations aquacoles, localisées à environ 2,7 km de la zone de projet au sein de la grande rade. Cependant, en raison de l'importante sensibilité des jeunes individus élevés, un suivi de la turbidité est préconisé en mesure d'accompagnement.

Pour les mêmes raisons, il n'est pas non plus attendu d'incidences concernant la qualité des eaux de baignade, les zones de baignades étant localisées à minimum 4,5 km de la zone de travaux.

Concernant la prise d'eau de l'Aquarium se trouvant à 800 m, il n'est pas non plus attendu d'incidence au vu des très faibles courants au niveau de la zone de travaux. Afin de prévenir l'Aquarium des éventuelles augmentations de la turbidité dans la zone, un suivi de la turbidité est préconisé en mesure d'accompagnement. Une concertation se tiendra également avec l'exploitant de l'Aquarium afin que SGRE précise les périodes de travaux.

Afin de limiter les mouvements d'eau et les déplacements sédimentaires pouvant être associés, il est conseillé d'éviter de réaliser les travaux en conditions de vives eaux.

Selon les données acquises dans le cadre de ce projet, aucune contamination sédimentaire n'est constatée sur le secteur.

En phase de travaux, le déversement accidentel de substances polluantes (huile carburant...) par des engins maritimes ne peut être totalement exclu : fuite de carburant, rupture hydraulique... ils seraient susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles. Afin de prévenir ce risque, les mesures habituelles de chantier seront mises en œuvre. Dans le cas d'une éventuelle pollution accidentelle, des mesures curatives seraient mises en place.

Ainsi, au regard des volumes dragués (1200 m³), des conditions de dispersion locale, et des mesures de d'accompagnement proposées, il n'est pas attendu d'incidence significative particulière.

Habitats et espèces benthiques

Les travaux pourront conduire à la destruction ou blessure des organismes vivant sur le fond.

Cependant, les fonds sur le site du projet sont constitués de sédiments vaseux, possédant un intérêt écologique limité et ne présentant pas une valeur remarquable particulière : ils sont globalement peu propices au développement de la flore marine ou d'espèces benthiques d'intérêt.

De plus, les incidences attendues seront limitées aux seuls fonds modifiés et restent faibles à l'échelle des peuplements du domaine portuaire présentant peu d'intérêt.

Incidences des travaux sur la faune et le milieu naturel

Les moteurs des supports nautiques engendrent des ondes acoustiques qui peuvent constituer des sources d'incidences sur la faune marine.

Les opérations qui seront réalisées au niveau de la zone portuaire sont également sources de bruit sous-marin, les niveaux sonores de ces différentes opérations sont les suivantes (Persohn et al ; 2020) :

- dragage : 160 à 180 dB ref 1 µPa
- déroctage : autour de 200 dB ref 1 µPa
- pose du lit de graviers : 154 et 175 dB ref 1 µPa

D'après le National Marine Fisheries Service (NMFS) américain, dans le cas d'une source sonore impulsive, un niveau de bruit de 160 dB ref 1 µPa peut conduire à une réponse comportementale de fuite. C'est le cas de la drague en marche ainsi que le bruit généré par une opération de déroctage.

Sur le site portuaire de Cherbourg, les mouvements des navires sont déjà très fréquents (ferries) : les poissons sont accoutumés au trafic portuaire et fuient momentanément, bruits et turbidités, sans qu'aucun dommage physiologique n'ait été recensé.

Les dragues seront sur site de façon intermittente et il faut aussi prendre en compte la dissipation progressive des niveaux d'émergence acoustique avec l'éloignement de la source du bruit (fréquence et bruit s'atténuent de 1/2 à 1/3 à 100 m de la source).

A ce stade, aucune incidence liée au bruit n'est donc attendue sur les élevages de saumons localisés à 2.7 km de la zone de projet.

En ce qui concerne les mammifères marins, les opérations de dragage et de déroctage peuvent engendrer plusieurs comportements ou incidences : des comportements de fuite chez les pinnipèdes et cétacés, un masquage de l'audibilité et pourraient même aller jusqu'à des dommages auditifs temporaires sur certaines espèces de pinnipèdes. Cependant, en raison de la faible fréquentation de la petite rade par ces espèces, et de la durée limitée des travaux (estimée à 12 jours minimum concernant le déroctage) ces incidences peuvent être qualifiés de faibles. Un comportement de fuite est attendu lors de ces opérations.

En mesure de d'accompagnement, il est proposé une observation visuelle depuis la capitainerie avant le démarrage des travaux ayant une incidence afin de détecter la présence d'individus. Des mesures de démarrage progressif des travaux, permettant la fuite des espèces, pourront aussi être mise en place.

L'incidence liée à la présence des navires sur la faune portuaire est négligeable, localisé et temporaire.

Incidences sur les activités portuaires

Pendant toute la durée des travaux, le trafic commercial à l'intérieur de la Darse transatlantique restera prioritaire, et les accès resteront garantis aux bateaux de croisière et aux ferries transmanche sans perturbation majeure.

Pour assurer la pleine sécurité du chantier nautique, celui-ci sera balisé, conformément à la réglementation en vigueur. La capitainerie fera une information pour signaler la présence des travaux.

En raison de l'activité militaire existant sur le site portuaire et d'une potentielle gêne du son généré par les travaux sur les communications des sous-marins, une communication sera faite à l'Arsenal avant le

début des travaux concernant leur date de réalisation et les plages horaires concernées. Peu d'incidences sont attendues car les travaux seront limités dans le temps (voir chapitre 4.5.2).

En ce sens, une incidence sur les activités portuaires n'est pas à attendre pendant la durée des travaux, qui restera limité à 31 jours minimum.

Incidences sur les riverains

Les moyens nautiques utilisés génèrent des bruits aériens provenant des groupes, des pompes, mais aussi ponctuellement de l'outil brise roche servant à dérocter les fonds rocheux. Les travaux seront réalisés 24h/24.

Ces bruits aériens diminuent avec l'éloignement, et les habitations les plus proches de la zone se situent à 800 m. En outre, les travaux seront réalisés au sein d'un environnement industriel portuaire bruyant et les opérations les plus bruyantes (déroctage) seront menées à une profondeur de 14m, les incidences sonores résiduelles à l'air libre devraient se fondre dans le contexte sonore portuaire. Afin de garantir un niveau sonore admissible, les entreprises retenues devront respecter les limitations réglementaires.

L'incidence résiduelle concernant les émissions sonores émises par le chantier sur le cadre de vie est à ce stade, estimé comme faible.

Incidences sur le trafic routier

L'approvisionnement en matériaux de carrière va induire une circulation plus importante de poids lourds, limité dans le temps.

Incidences en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation de la zone de pose des Jack-up, d'une durée de 16 mois, il n'est pas attendu d'effet particulier tant sur l'environnement physique, naturel qu'humain. Les matériaux déposés sont inertes.

Compatibilité avec les documents de gestion des eaux et des risques

Le projet est compatible avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et le Documents Stratégiques de Façade (DSF), de par la faible ampleur spatiale et temporelle des travaux et de par la mise en œuvre de mesures ERC.

Mesures d'accompagnement proposées afin de limiter les incidences des travaux

Pour limiter au maximum les incidences du projet sur les habitats, les eaux superficielles et les activités humaines, les mesures suivantes seront prises.

- Suivi de la turbidité : Un suivi de la qualité des eaux axé sur la turbidité et les matières en suspension sera réalisé pendant les phases de chantier en direction des zones à enjeu que sont la prise d'eau de la cité de la mer et la ferme aquacole. Des seuils seront établis permettant d'alerter le titulaire du marché sur un dépassement ou d'arrêter les travaux si nécessaire.
- Concertation en amont des travaux : Une concertation sera menée par la capitainerie avec la cité de la mer, et l'Arsenal, afin de les tenir informés de la tenue des travaux.
- Précautions avant le début des travaux : Une observation de la faune marine ainsi qu'un démarrage progressif des travaux sera mené avant le début des travaux afin d'éviter d'éventuels incidences sur la faune marine, en particulier les mammifères marins.
- Précautions vis-à-vis des marées : Il est recommandé d'éviter la réalisation des travaux en conditions de vives-eaux afin d'éviter la remise en suspension trop importante des sédiments fins.
- Priorité aux autres activités portuaires : La priorité sera donnée aux autres activités portuaires (trafic commercial, ferries...) durant toute la durée des travaux.

- Précautions contre les pollutions : Un plan de prévention des pollutions sera établi par ports de Normandie. Le respect des procédures du navire (soutage, régulations MARPOL, urgence pollution...), la mise à disposition de kits anti-pollution, la formation et la sensibilisation des équipes, l'inspection des engins seront réalisés par le titulaire des travaux. En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, des mesures curatives seraient mises en place, (produits absorbants, barrages antipollutions...). La procédure d'intervention d'urgence sera systématiquement déclenchée avec information auprès de la police de l'eau et du port.
- Prévention du bruit des engins de chantier : Les entreprises retenues seront tenues au respect des limitations réglementaires. Des précautions seront prises pour limiter les bruits de chantier.

Mesures d'accompagnement proposées afin de limiter l'incidence des travaux

Un suivi environnemental du chantier sera réalisé conjointement par l'entreprise et le Maître d'Ouvrage. Un Plan d'Assurance Environnemental (PAE) ainsi qu'un Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement (CPSE) définissant les mesures techniques à prendre durant le chantier pour éviter les pollutions accidentelles sera également établi et sera intégré au dossier de consultation des entreprises.

Les entreprises de travaux s'engageront à tenir le chantier, les abords du chantier et les voies alentours, en état de propreté et procéder au nettoyage des voiries si nécessaire.

1. Nom et adresse du demandeur

La présente déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, conforme aux attentes de l'article R.214-32 du Code de l'Environnement est sollicitée par la société Siemens Gamesa Renewable Energy SAS, représentée par Frédéric PETIT, Directeur Business Development.

Les coordonnées sont les suivantes :

Adresse :

Siemens Gamesa Renewable Energy SAS
10 avenue de l'Arche
92419 COURBEVOIE
RCS/SIRET : 82361980400052

Contact :

Monsieur Florent d'Alès
10 avenue de l'Arche
92419 COURBEVOIE
Tél. : + 33 6 70 14 93 05
Mail : florent.dales@siemensgamesa.com



2. Emplacement sur lequel les travaux doivent être réalisés

Le projet de modification des fonds se situe sur le territoire de la commune de Cherbourg-en-Cotentin, dans le département de la Manche (50). Il se situe au sein du port de commerce de Cherbourg, dans la Petite Rade, au droit du quai des Flamands.

Le projet est localisé sur la carte suivante :

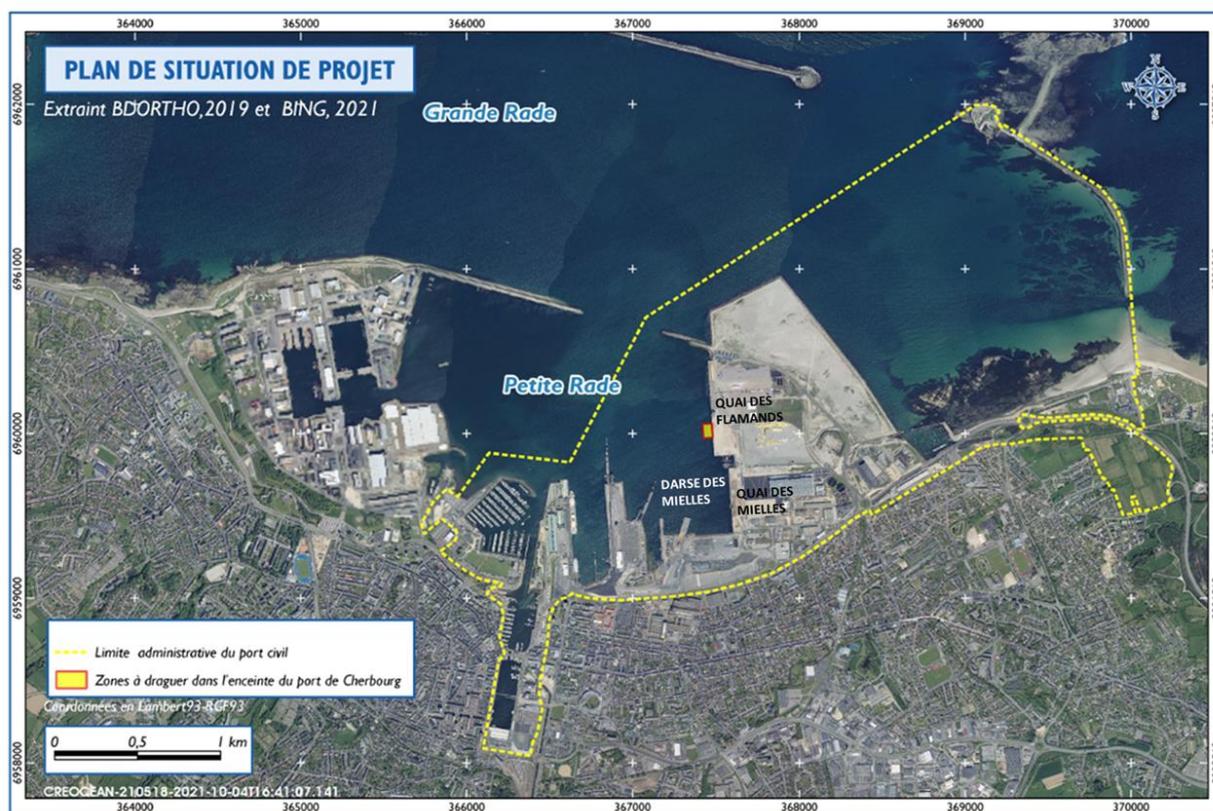


Figure 2-1 - Plan de situation de la zone de projet



Figure 2-2 – Photographies de la zone de projet

3. Nature, consistance, volume et objet des travaux envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés

3.1. Objectif des travaux

L'objectif du projet est de permettre l'accès au quai des Flamands aux navires autoélévateurs (type Jack-up) qui interviendront dans le cadre du développement industriel de Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE). L'accueil de ces navires nécessite une modification des fonds.

Ces navires disposent de 4 « legs » ou « jambes » qui nécessitent de reposer sur une surface plane, ce qui implique l'élargissement de la souille actuelle sur une largeur suffisante, soit jusqu'à 49 m à -14m CM.

Les « jambes » des navires nécessitent également de reposer sur une surface meuble, pour permettre une meilleure répartition des charges sur la surface des « pieds » (aussi appelés « spudcans ») et d'assurer ainsi une meilleure stabilité des navires, ce qui implique un dépôt d'un lit de graviers au-dessus des fonds rocheux.

3.2. Nature et consistance des travaux

Dans ce chapitre est distingué :

- La réalisation des travaux, consistant aux phases de dragage, de déroctage, de mise en place et de retrait éventuel du lit de graviers
- La phase d'exploitation, qui consistera à l'utilisation des fonds par la plateforme auto élévatrice (ou jack-up) intervenant dans le cadre de ce projet.

3.2.1. Nature des travaux

Afin d'atteindre les objectifs précédemment décrits, des travaux de dragage et le dépôt d'un lit de graviers sont nécessaires, selon deux étapes de réalisation :

- 1) La souille actuelle, à la cote de -14m CM au droit du quai, sera élargie pour atteindre 49 m de large, via un déroctage et un dragage. Le volume de matériel dragué, principalement des roches de schistes ainsi que des vases, est estimé à 1 200 m³. Ces volumes ne seront pas extraits mais seront déplacés sur les fonds de la souille, ils serviront de sous couche préalable au dépôt du lit de graviers.
- 2) Un lit de graviers sera ensuite déposé au niveau des fonds de la souille nivelés. La présente demande est réalisée pour une épaisseur de 2 m, ce qui représente un volume de 5 900 m³ de granulats. La souille sera finalement amenée à la cote de -12 m CM. L'origine des granulats sera terrestre de provenance locale.

A la fin de l'exploitation du site, prévue pour une durée de 16 mois, ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie (ci-après nommé PN). Dans le cas d'une éventuelle valorisation par Ports de Normandie, le lit de graviers pourrait être laissé sur place.

3.2.1.1. Elargissement et nivellement de la souille

L'élargissement de la souille du quai des Flamands sera réalisé de sorte à atteindre la cote de -14 m CM sur 49 m de large et 2x27.5 m de long. La figure suivante indique le plan d'implantation ainsi qu'une section du plan de dragage.

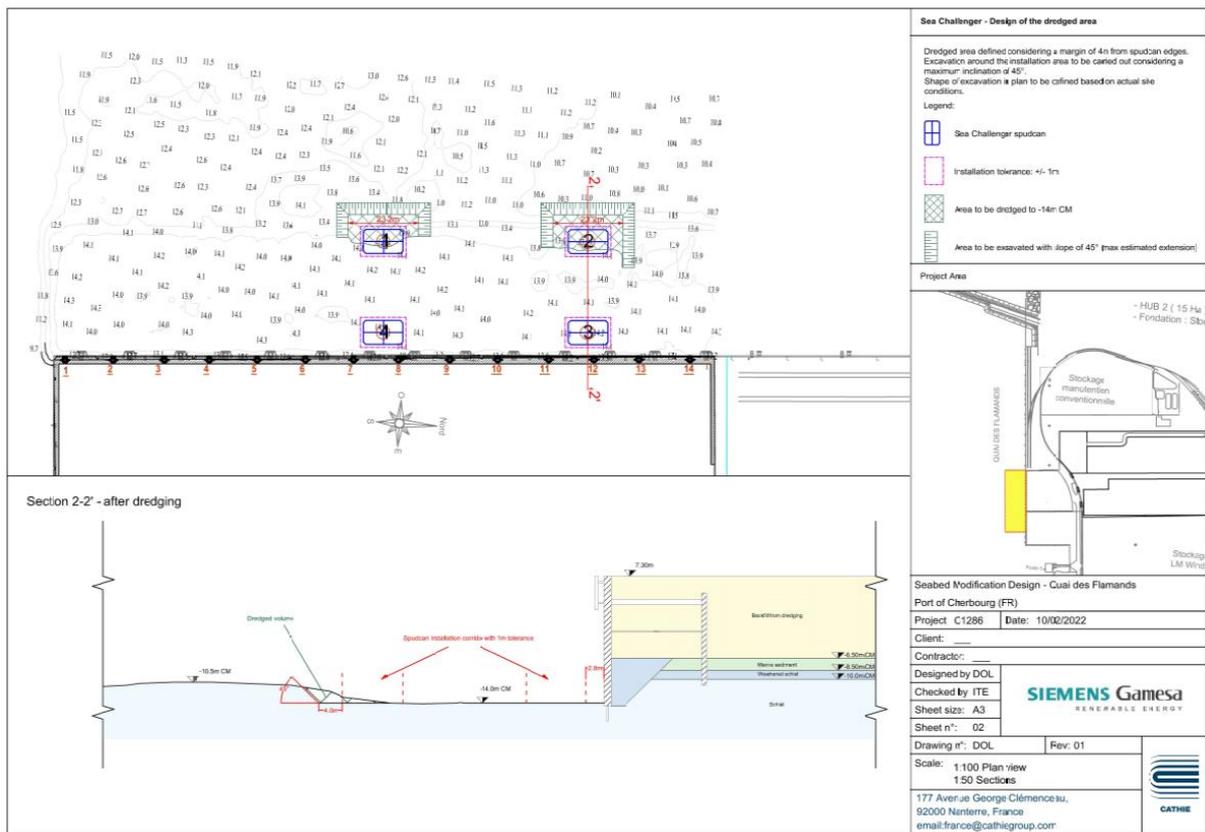


Figure 3-1 - Plan d'implantation et section du plan de dragage réalisé par SGRE (source : SGRE 02/2022)

Les sédiments seront dragués sur une surface de 920 m² : les volumes considérés sont de 1200 m³.

Les sédiments déroctés et dragués, de nature vaseux et rocheux, seront ensuite disposés par nivellement sur les fonds de la souille et serviront de sous couche préalable au dépôt ultérieur du lit de graviers.

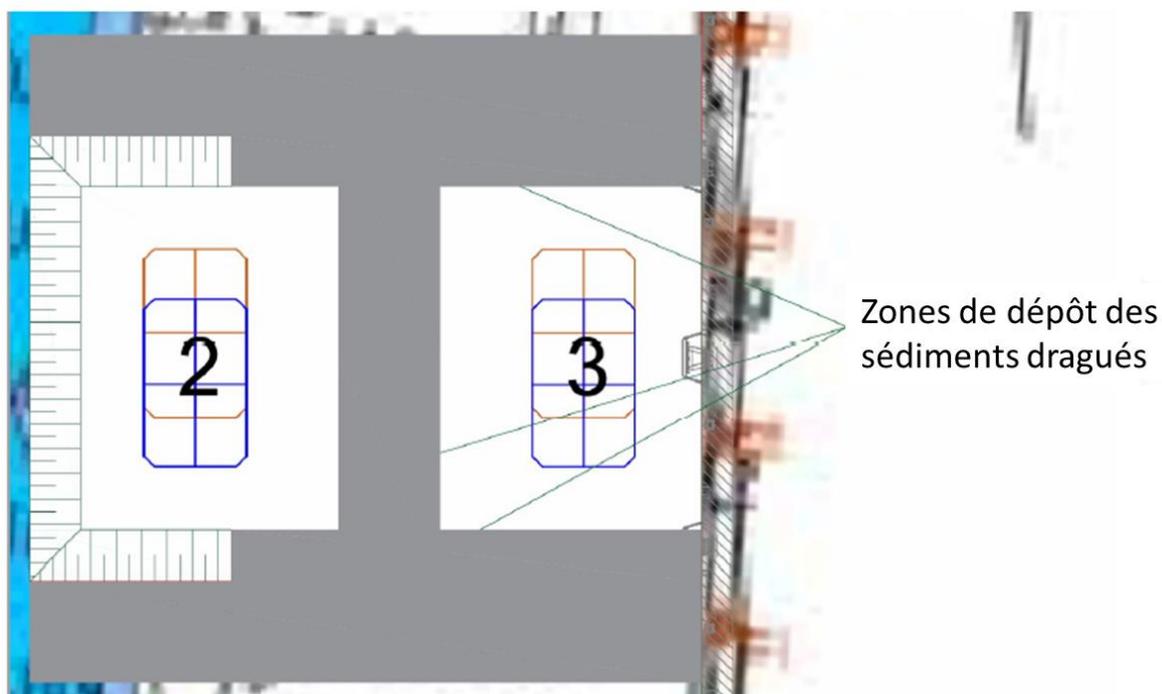


Figure 3-2 - Zone de dépôt des sédiments dragués (source : SGRE, 10/2021)

3.2.1.2. Pose du lit de graviers

Une fois les opérations de dragages terminées et la côte -14 m CM atteinte sur toute la superficie, un lit de gravier sera installé sur le fond de la souille. Ce lit de graviers permettra d'assurer la bonne répartition des charges des jambes de la plateforme autoélévatrice, ainsi que sa stabilité.

Le lit de graviers sera d'une épaisseur de 2 m ; la souille, durant la durée d'exploitation par SGRE sera donc ramenée à une profondeur de -12 m CM.

Les volumes de matériaux mis en place sont estimés à 5 900 m³ pour une épaisseur de 2 m. Les granulats seront extraits depuis des concessions terrestres locales, ce sont des granulats terrestres, possédant une granulométrie de 45 à 125 mm.

Son dimensionnement, deux rectangles de 49 m x 27.2 m, centrés autour des zones où reposeront les legs, est représenté par la figure suivante :

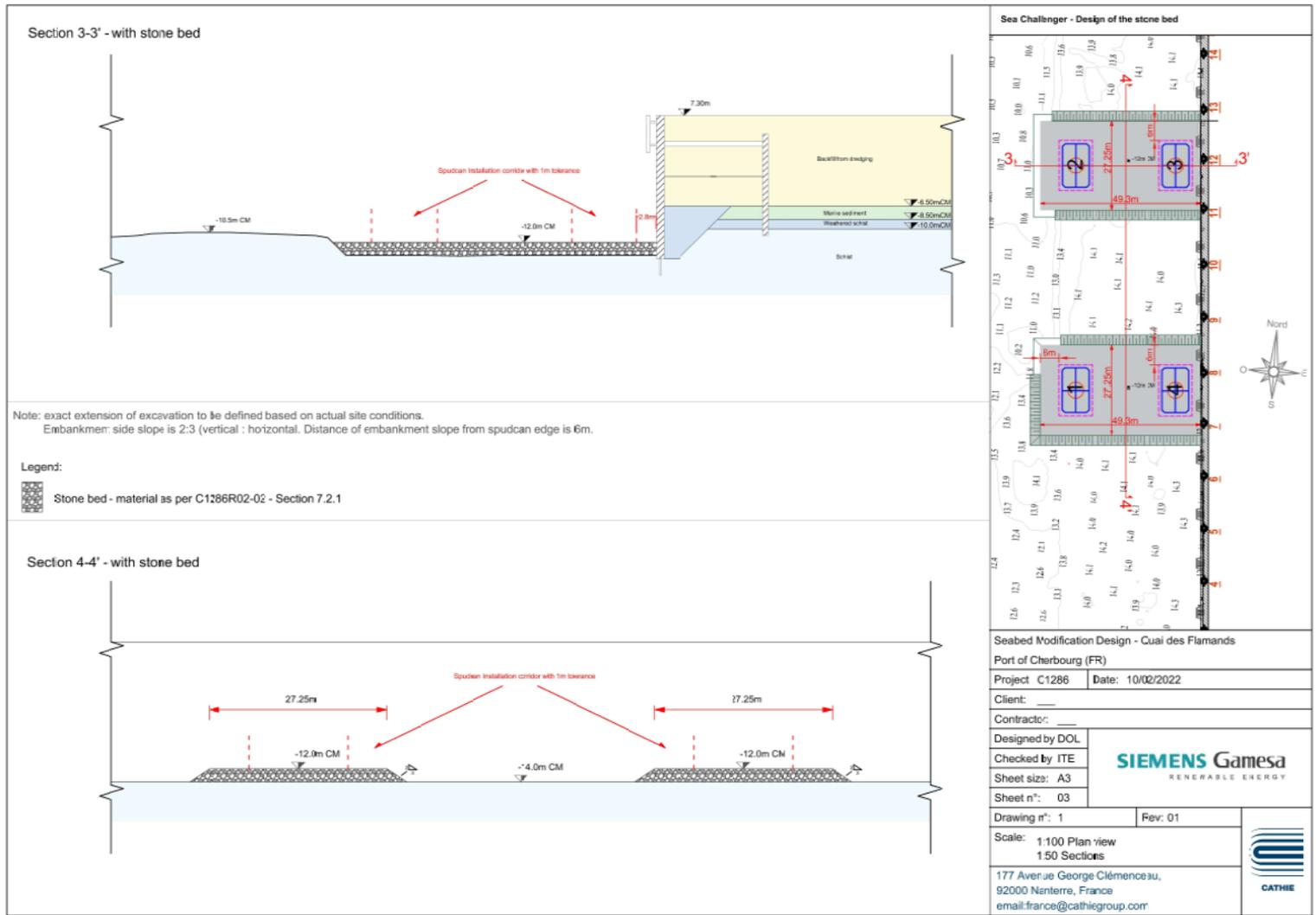


Figure 3-3 - Plan d'implantation du lit de graviers installé par SGRE (source : SGRE 02/2022)

3.2.1.3. Retrait potentiel du lit de graviers

A la fin de l'exploitation du site, prévue pour une durée de 16 mois, ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie (ci-après nommé PN). Dans le cas d'une éventuelle valorisation par Ports de Normandie, le lit de graviers pourrait être laissé sur place. Dans le cas contraire, les graviers déposés seraient extraits et la souille remise en état à sa côte d'exploitation de -14 m CM.

3.2.2. Déroulé des interventions et moyens déployés

3.2.2.1. Elargissement et nivellement de la souille

Une drague à benne sera déployée sur la zone pour la réalisation des travaux, équipée d'un outil brise roche ainsi que d'un godet.

Un navire de service de type « Multicat » ainsi qu'une vedette hydrographique (permettant le transport de l'équipage et le suivi bathymétrique du chantier) seront déployés en assistance de la drague durant toute la durée des travaux.

Le déroulé des interventions est la suivant :

- Amené de la drague : la drague sera positionnée à l'aide du navire de service sur la zone à draguer, elle déploiera alors ses pieux d'ancrages afin de maintenir sa position
- Déroctage : le substrat rocheux sera brisé à l'aide de l'outil brise roche
- Dragage et nivellement : les roches ainsi désolidarisées du substrat seront ensuite déplacées à l'aide de la pelle à godet

Le changement d'outil entre la pelle et l'outil brise roche est une opération spécifique prenant en moyenne 12 heures. La surface manœuvrant de la pelle est de 7 m, après quoi la drague doit être repositionnées à l'aide du navire de service.

La durée estimée des travaux, à ce jour, est de 12 jours minimum, les retards dues à de mauvaises conditions météorologiques n'étant pas considérés. Les périodes de mortes eau seront privilégiées pour l'exécution des travaux, afin de minimiser la hauteur d'eau durant les dragages.

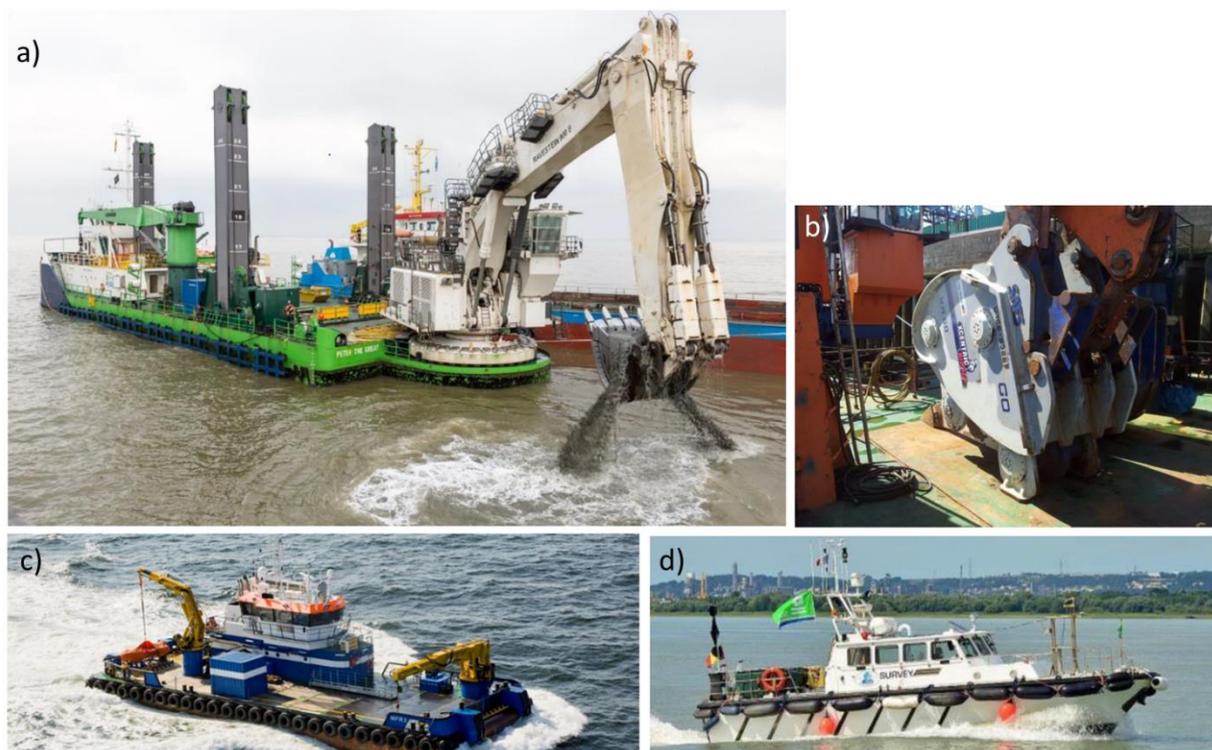


Figure 3-4 - Exemple de moyens mis en œuvre pour la réalisation du dragage : a) Drague à benne type "Peter the Great" b) Outil brise roche type « Xcentric ripper » c) Navire de service type « Multicat » d) Vedette hydrographique

3.2.2.2. Pose du lit de graviers

La mise en place du lit de graviers sera réalisée à l'aide de camions pour le transport terrestre depuis la carrière, d'une barge automotrice semi-stationnaire d'une capacité de 650 m³ équipée d'une grue pour le transport maritime et le dépôt sur zone, et d'un remorqueur équipé d'une herse niveleuse pour l'étalement des matériaux sur toute la zone.

La vedette hydrographique sera utilisée afin de suivre la bathymétrie de la zone.



Figure 3-5 - Barge automotrice et remorqueur équipé d'une drague niveleuse (Source : SGRE, 10/2021)

Le déroulé des interventions est le suivant :

- Transport par camion des matériaux depuis la carrière jusqu'au quai
- Stockage des matériaux au niveau du quai
- Chargement des matériaux par la grue de la barge automotrice depuis le quai
- Transport par la barge jusqu'à la souille à proximité
- Déchargement des matériaux par l'ouverture de la coque sous le navire
- Nivellement des graviers sur les fonds par la herse niveleuse

Le volume transporté prévu du quai à la souille est de 400 m³ par voyage, qui seront déchargés sur les zones d'intérêt par l'ouverture de la coque sous le navire. La durée d'un cycle complet est de 6 heures (chargement du navire, transport et déchargement).

La durée prévue est 12 jours pour l'installation du lit de graviers d'une épaisseur de 2 m. Cette durée ne prend pas en compte les retards pouvant être pris à cause du mauvais temps.

3.2.2.3. Retrait potentiel du lit de graviers

Dans le cas de figure du retrait de lit de gravier, à la fin de l'exploitation de la souille (16 mois) par les Jack-up, le lit de graviers sera retiré à l'aide d'une drague à benne, munie d'un godet et les graviers seront déposés à terre au niveau du quai pour réutilisation ultérieure par Ports de Normandie.

Le temps prévu pour ces travaux est d'une semaine.

3.2.3. Nature des prélèvements

Aucun prélèvement n'est prévu pour la réalisation du chantier.

3.2.4. Gestion des déchets et des effluents

Aucun déchet ou effluent n'est généré.

3.2.5. Emprises des travaux

Les travaux seront au droit du quai des Flamands, illustré comme ci-dessous. La zone à quai servant uniquement de zone de stockage aux graviers avant leur immersion, il ne sera pas prévu l'installation d'une base vie pour la réalisation de ces travaux.

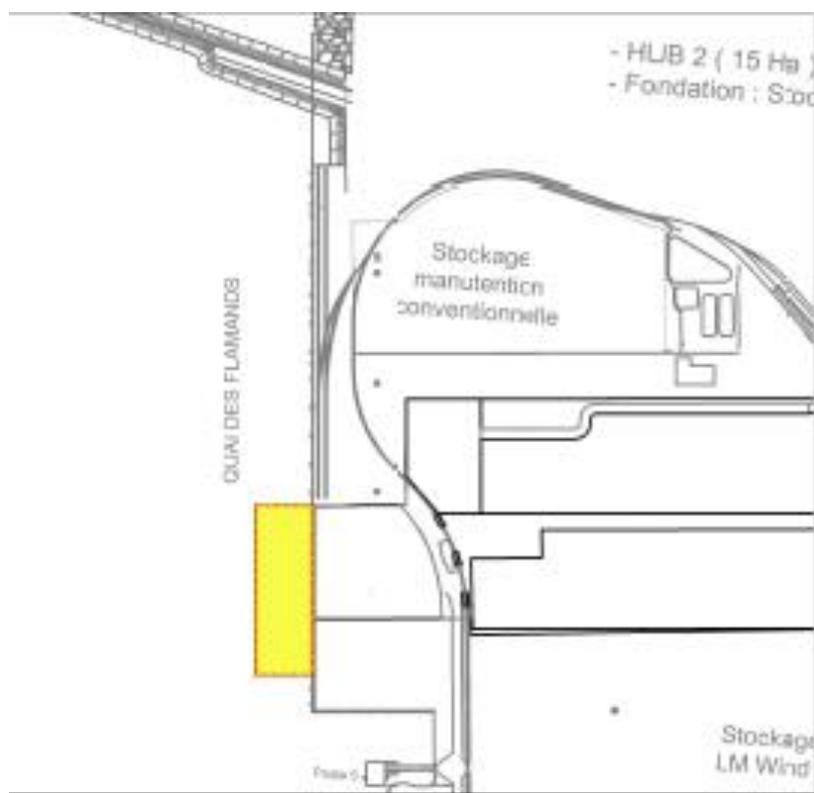


Figure 3-6 - Emprises des travaux

3.2.6. Calendrier prévisionnel des travaux

La durée des travaux est estimée à 31 jours minimum, divisée en 3 phases distinctes :

1. au moins 12 jours d'opérations alternant dragage et déroctage, prévues à l'été-automne 2022 ;
2. 12 jours nécessaires à la mise en place du lit de graviers, prévues en février-mars 2023 ;
3. 7 jours nécessaires à son retrait potentiel, prévu au plus tard, en mai 2024.

A ce jour, les moyens définitifs d'intervention sur le chantier ne sont pas encore définis, la drague « Peter the Great » n'étant plus disponible pour la réalisation des travaux, des moyens d'intervention plus légers sont potentiellement prévus. En raison de cet allègement des moyens, des délais plus longs concernant la phase de déroctage pourraient être attendus, raison pour laquelle la phase de déroctage démarrera dès la délivrance des autorisations environnementales.

La phase de pose du matelas de pierre est prévue en février 2023, son retrait éventuel au plus tard en mai 2024, soit une période d'exploitation du lit de graviers de 16 mois.

3.2.7. Montant prévisionnel des travaux

Le montant des travaux est estimé à 1 600 000 euros.

3.3. Rubriques de la nomenclature concernées par ces travaux

3.3.1. Régime déclaratif

Le régime d'autorisation ou de déclaration est prescrit par les articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'article L.214-2 du Code de l'Environnement précise que « les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat ». Cette nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration est définie par l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Les travaux de modification des fonds de la souille au droit du quai des Flamands s'inscrivent dans la rubrique suivante :

Titre IV Impacts sur le milieu marin

4.1.2.0 : Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :

- 1) D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros : Autorisation
- 2) D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros : Déclaration.

Le montant des travaux est estimé à 1 600 000 euros, **le projet est donc soumis à déclaration.**

3.3.2. Evaluation des incidences Natura 2000

Le régime d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est régi par l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.414-19 et suivants de la partie réglementaire du code.

L'article R.414-9 indique que, « doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4 :

- 4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11

L'article R.414-23 du code de l'environnement décrit le contenu d'une évaluation des incidences N2000. Celui-ci est variable en fonction de l'existence ou de l'absence d'incidence de l'activité envisagée sur un site Natura 2000.

3.3.3. Régime des études d'impact

Ces travaux rentrent dans le champ des catégories suivantes de l'annexe à l'article R. 122 -2 du code de l'environnement :

- 9 - Infrastructures portuaires maritimes et fluviales
- 25 - Extraction de minéraux par dragage marin

Le projet est donc soumis à une demande d'examen au cas par cas.

L'examen effectué par l'Autorité environnementale a conclu le 08/02/2022 à la non nécessité de compléter ce présent dossier de déclaration par une évaluation environnementale.

3.3.4. Autorisation d'occupation du domaine portuaire

La zone de projet du quai des flamants bénéficie d'une autorisation d'occupation du domaine portuaire entre Ports de Normandie et la société Eoliennes Offshore des Hautes Falaises (EOHF) pour l'utilisation du quai des flamands. Siemens Gamesa Renewable Energy dispose d'une délégation de concession relative à ce même quai pour la durée de son exploitation.

4. Document d'incidences sur le milieu aquatique

4.1. Etat initial

Remarque : L'analyse de l'état initial se base notamment sur l'étude d'impact concernant l'extension du port de Cherbourg et l'amélioration des accès nautiques et extension des terre-pleins portuaires, réalisé par Egis en mai 2013 ; ainsi que sur la notice sommaire d'évaluation des incidences pour le projet d'extension de la capacité du quai de France à Cherbourg, réalisée par Suez consulting en mai 2018, toutes les deux réalisées pour le compte de Ports de Normandie.

4.1.1. Milieu physique

4.1.1.1. Contexte géomorphologique, géologique et hydrologique

La région de Cherbourg se situe dans la partie nord du Cotentin au fond d'une baie comprise entre le cap Lévi à l'Est et le cap de la Hague à l'Ouest. Cette côte est très diversifiée, avec une alternance de côte rocheuse (souvent sous la forme de petits caps) et de côte sableuse (souvent sous la forme de baies). A cela s'ajoute la présence de nombreuses structures anthropiques : digues, quais, enrochements, perrés dont le port de Cherbourg qui est entièrement anthropisé à l'intérieur de la Petite Rade (digue et quais).

Le Nord-Cotentin est situé à l'extrémité du Massif armoricain, dont le littoral de la zone d'étude conserve les traces de la formation. Le Massif armoricain est caractérisé par un ensemble de formations intrusives et primaires. Les formations intrusives sont majoritairement constituées de granites et les formations primaires constituées de grès et de schistes (PPRN, 2015).

Le secteur du projet est localisé au niveau de la masse d'eau souterraine « HG507 », qui correspond essentiellement à la nappe d'eau contenue dans l'aquifère du socle du bassin versant des cours d'eau côtiers. Sa superficie totale est de 1 139 km².

4.1.1.2. Eléments de climatologie

Le climat est de type océanique, caractérisé par des températures douces, une pluviométrie relativement abondante et répartie tout au long de l'année (précipitations moyennes de 903 mm, avec 45 mm au mois d'août et 119 mm en moyenne au mois de novembre).

Ainsi les températures moyennes enregistrées entre octobre 2000 et juin 2021 sont présentées en Figure 4-1 : elles oscillent entre 6 degrés au mois de janvier et 18 degrés au mois d'août, les minimales et maximales enregistrées sur cette période sont comprises entre -6 et 33°C.

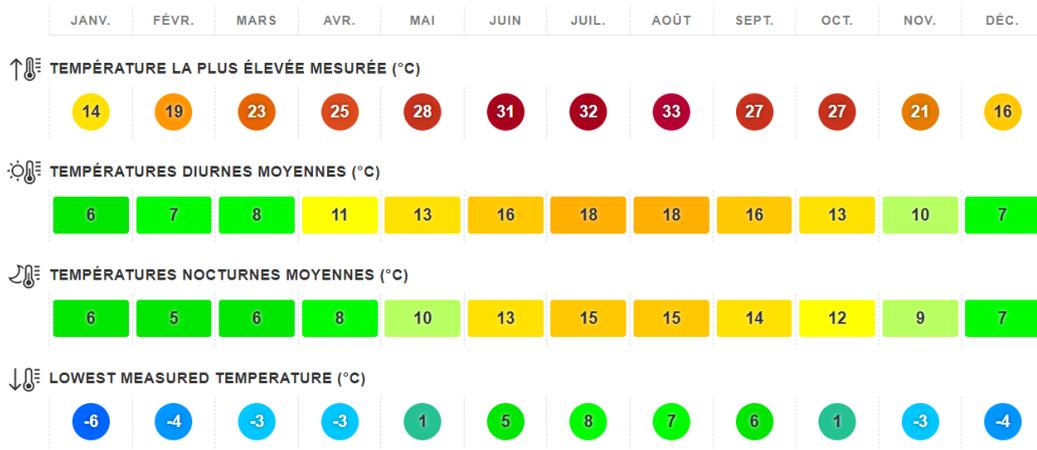


Figure 4-1 - Températures moyennes diurnes et nocturnes, minimales et maximales mensuelles relevées au niveau de l'aéroport de Cherbourg-Maupertus (source : Windfinder, 10/2021)

La **Figure 4-2** présente la direction dominante, vitesse (en nœuds) moyenne et rafales de vent relevées entre octobre 2000 et juin 2021. La circulation des centres dépressionnaires du Nord de l'Atlantique vers la mer du Nord génère sur la Basse-Normandie un régime de vent dominant de secteur Sud-ouest à Ouest. Une seconde composante de vent, de Nord-est à Est, se rencontre régulièrement en présence d'un anticyclone se prolongeant sur les îles britanniques au mois d'avril.

Le secteur est caractérisé par un vent fort, avec une vitesse annuelle d'au moins 9 nœuds par secondes, les mois les plus venteux sont les mois de décembre, janvier et février avec des rafales atteignant en moyenne 29 à 30 nœuds.

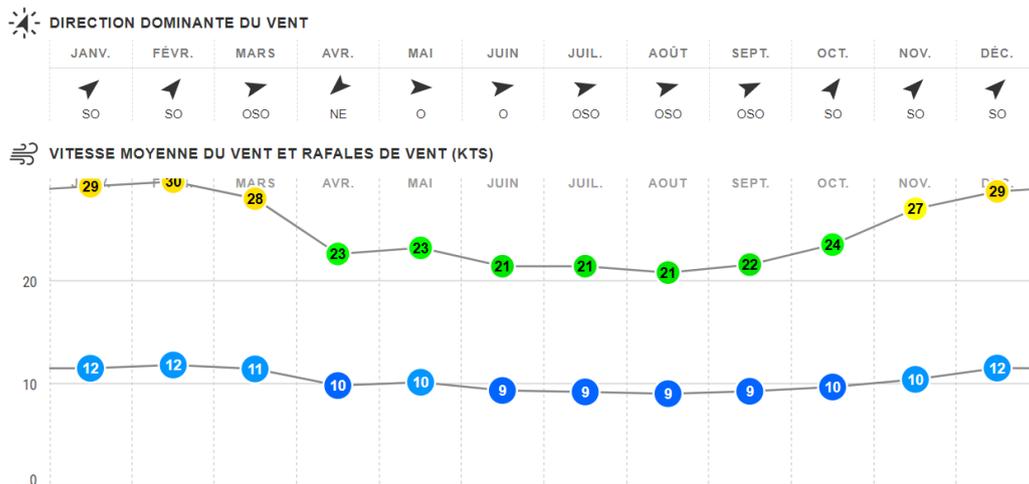


Figure 4-2 - Direction dominante, vitesse moyenne et rafales de vents mensuelles mesurées en nœuds au niveau de l'aéroport de Cherbourg-Maupertus (source : Windfinder, 10/2021).

4.1.1.3. Hydrodynamique

4.1.1.3.1. Marée

A Cherbourg, la marée est de type semi-diurne. L'onde de marée se propage de l'Ouest vers l'Est. Le zéro hydrographique y est situé à 3,285 m au-dessous de zéro du système IGN 69. Selon le référentiel du SHOM, le niveau moyen y est de 3,87 m CM, le marnage en période de vive-eau est de 5,3 m et en période de morte eau de 2,5 m. Les niveaux caractéristiques de la marée rapportés au zéro hydrographique sont les suivants :

Tableau 4-1. Niveaux caractéristiques de la marée rapportés au zéro hydrographique (source : Datashom.fr)

Niveaux caractéristiques de la marée	Côtes rapportées au zéro hydrographique
Plus Hautes Mers Astronomiques	715 cm
Pleines Mers de Vives-Eaux	645 cm
Pleines Mers de Mortes-Eaux	510 cm
Niveau Moyen	387 cm
Basses Mers de Mortes-Eaux	260 cm
Basses Mers de Vives-Eaux	115 cm
Plus Basses Mers Astronomiques	33 cm

Des évènements de surcote (élévation du niveau de la mer au-dessus du niveau prévu par le calcul de la seule marée astronomique) peuvent se produire sous l'effet d'une dépression météorologique, la plus forte surcote enregistrée à marée haute à Cherbourg était de 0.93 m au-dessus du niveau attendu.

4.1.1.3.2. Courants de marée

La marée au niveau de la zone d'étude est de type alternatif. Les courants sont à la fois dus au régime de marée régnant à Cherbourg, mais aussi de l'action du vent : la houle oblique par rapport à la côte induit un courant parallèle au rivage. Au large de Cherbourg, le flot porte vers l'Est, tandis que le jusant porte vers l'Ouest. La vitesse du flot est supérieure à celle du jusant.

Les simulations réalisées par le SHOM (**Figure 4-3**) indiquent deux très fortes zones de courants (pouvant atteindre 10 nœuds) au niveau des pointes de La Hague et de Barfleur. La baie de Cherbourg, protégée par ces deux pointes, présente des courants de marée maximum de l'ordre de 2.5 à 3.5 nœuds (soit 1.3 à 1.8 m/s).

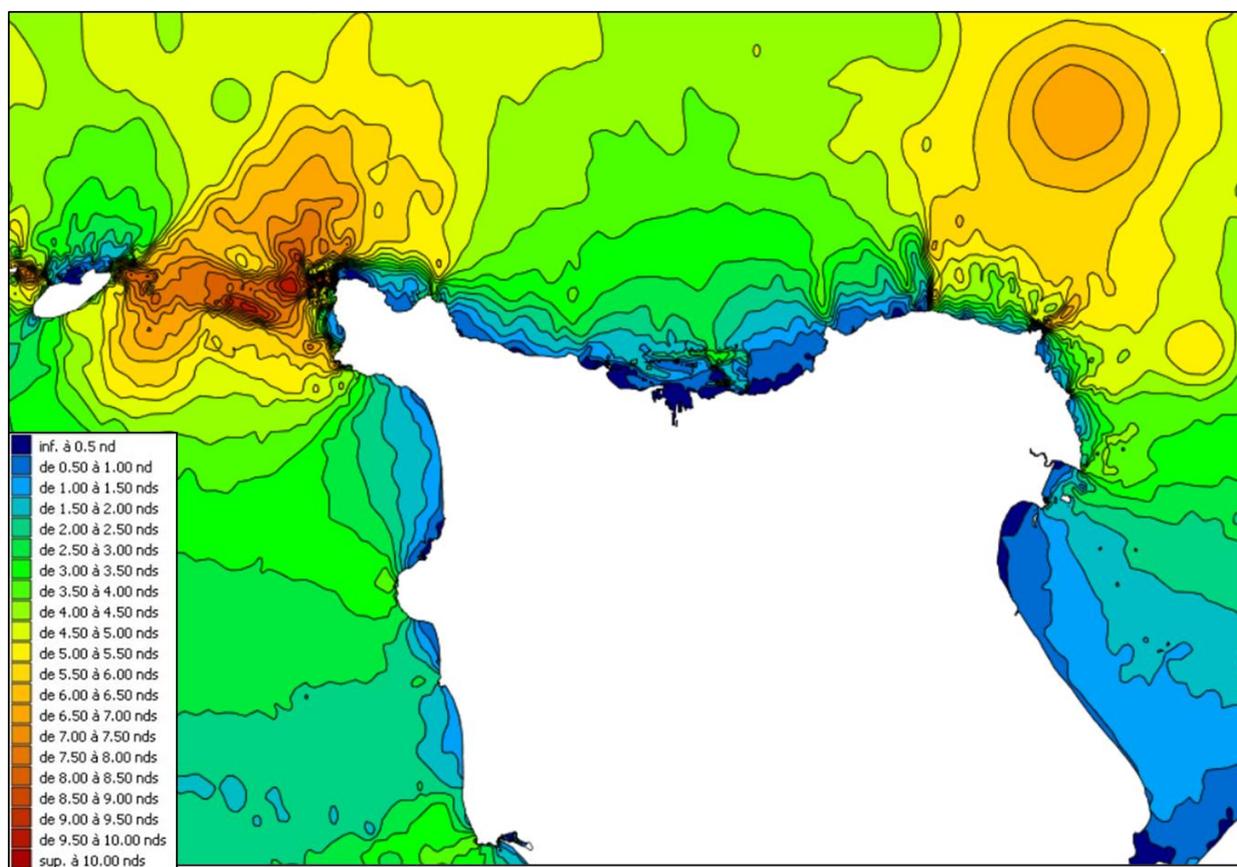


Figure 4-3 - Vitesse (en Nœuds) des courants de marée maximum en vive eau moyenne (www.datashom.fr)

La figure suivante, extraite de l'étude Egis Eau de 2013 menée dans le cadre de l'extension des terres pleins portuaires, illustre les vitesses (palette de couleurs) et directions (flèches) des courants à marée montante et à marée descendante.

Au sein de la Grande Rade, l'onde de marée montante arrive par l'ouest, les courants sont alors majoritairement dirigés vers l'est. Un des courants dominants dans la Grande Rade part de la passe de l'Ouest pour rejoindre la passe de Collignon. Des boucles de contre-courants apparaissent en Grande Rade, notamment près de la Saline et le long de la digue du large. Ces boucles sont variables en fonction de l'horaire de marée. Les courants sont généralement plus forts à l'extérieur de la rade de Cherbourg, et au niveau des passes de l'Ouest (2 nœuds maximum), de l'Est (3 nœuds maximum) et de Collignon (3 nœuds maximum).

A marée descendante, les courants portent vers l'Ouest, et, dans l'exemple ci-dessus, apparaissent beaucoup plus forts en dehors de la rade qu'à l'intérieur. Le phénomène est moins marqué à marée montante. La boucle de courant s'observe près de la passe de l'Est.

Dans les deux cas, les vitesses de courant dans les passes sont importantes.

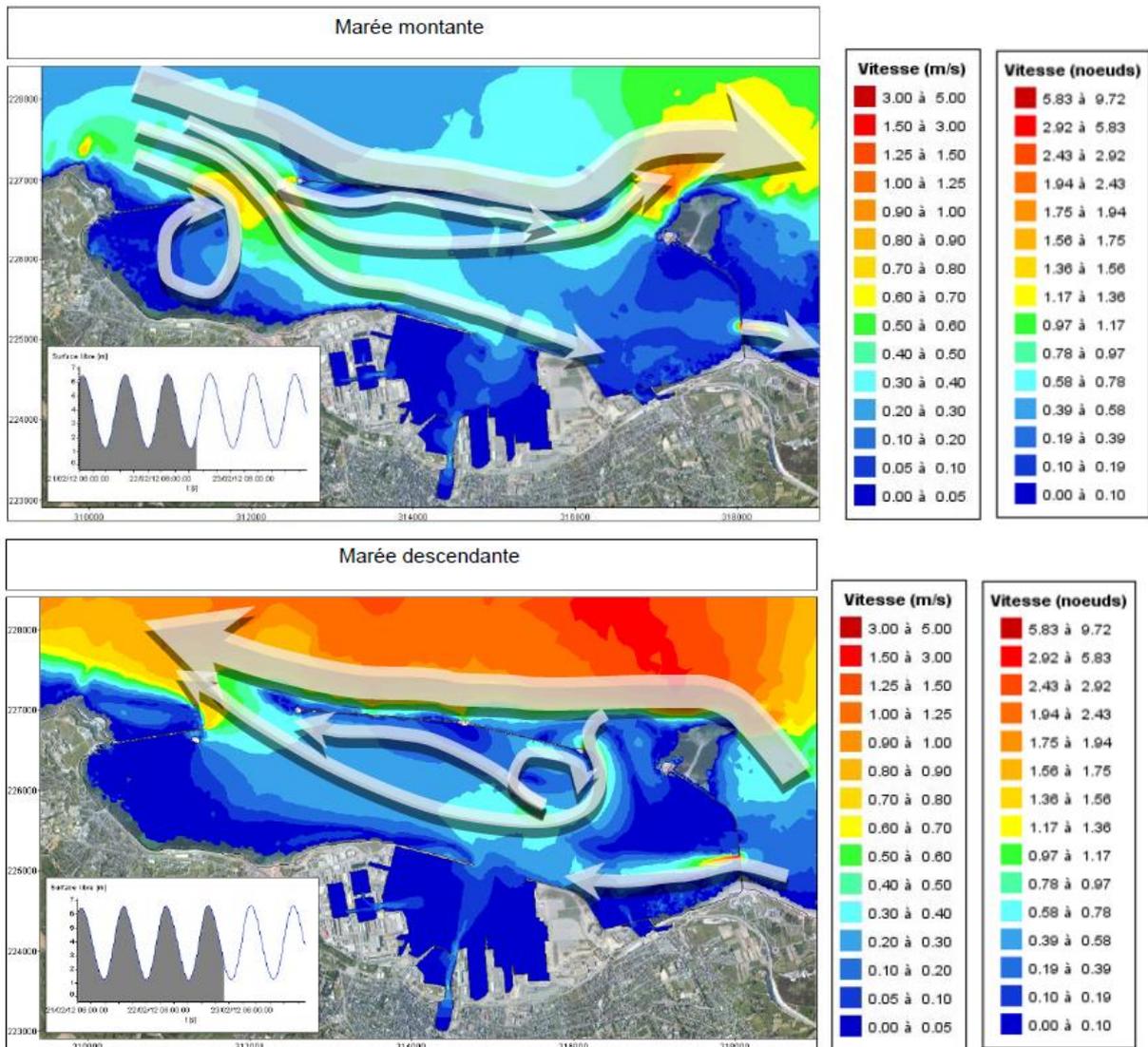


Figure 4-4 - Exemples de courants de marée dans la Grande Rade de Cherbourg (Source : Egis Eau, 2013)

La petite-rade est un milieu semi-fermé où les courants sont fortement atténués. De plus, le quai des Flamands est localisé parmi les zones de la petite rade où les courants de marée sont les plus faibles.

4.1.1.3.3. Houle

La houle est formée au large par l'action du vent sur la surface de la mer. Elle se propage dans la direction du vent. Ses caractéristiques évoluent en fonction de la force du vent, mais aussi de la hauteur d'eau : une remontée des fonds augmente la hauteur de la houle. Afin de visualiser la propagation de la houle, le cas de la houle de nord-est est donné en **Figure 4-5** extraite de l'étude Egis Eau de 2013. La hauteur de la houle est illustrée (présentant la configuration avant l'extension portuaire) par la palette de couleur allant du bleu foncé (absence de houle) au marron (vagues supérieures à 7 m de hauteur). La direction de la houle est indiquée par les flèches grises.

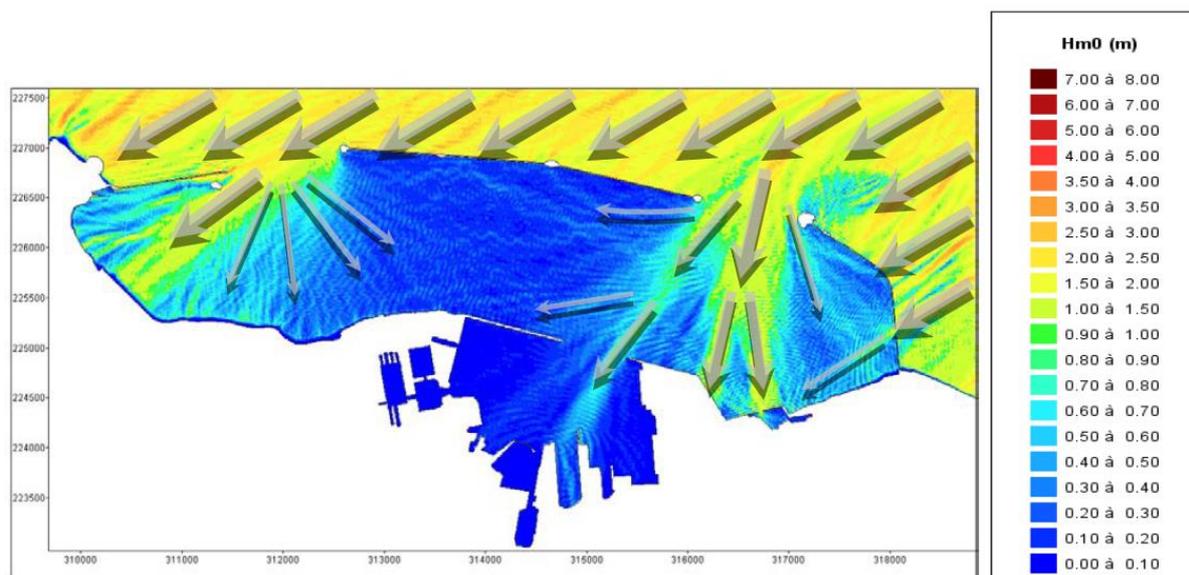


Figure 4-5 - Propagation de la houle au sein de la Grande Rade (source : Egis Eau; 2013)

La houle de nord-est crée une agitation notable à la Saline (ouest de la Grande Rade) et dans l'est de la Grande Rade. Les hauteurs maximales, de l'ordre de 1,5 à 2 mètres, sont moins élevées qu'au large, où elles peuvent atteindre 2,5 m dans cet exemple.

Une partie de la houle de nord-est pénètre dans la Petite Rade, qui reste néanmoins peu agitée.

La houle, qui se déplace suivant des directions parallèles au large, est soumise à un effet de diffraction, ou modification des directions, en pénétrant par les grandes passes de la Grande Rade. C'est cet effet qui explique que l'est de la Grande Rade est soumis à des directions perpendiculaires de houle, ce qui crée une mer « croisée ».

4.1.1.4. Répartition sédimentologique

La **Figure 4-6** présente la cartographie sédimentaire de la rade de Cherbourg disponible, établie par INTECHMER (Institut National des Sciences et Techniques de la Mer, Tourlaville) et extraite de l'étude Egis Eau de 2013.

A l'intérieur de la zone de la Grande Rade, trois classes granulométriques principales coexistent : sables grossiers et graviers, sables fins, vases ; La présence de vase sableuse est notamment visible au niveau de sa partie centrale. La Petite Rade est caractérisée par des fonds vaseux et silto-vaseux. Ces sédiments fins proviennent probablement essentiellement des apports de la Divette qui déposent majoritairement à l'intérieur de la Petite Rade et peuvent se déposer dans la Grande Rade dans certaines conditions hydrologiques et hydrodynamiques calmes.

Au niveau de la zone d'étude, au droit du quai des Flamands de la petite-rade, les principaux sédiments rencontrés sont des vases silteuses.

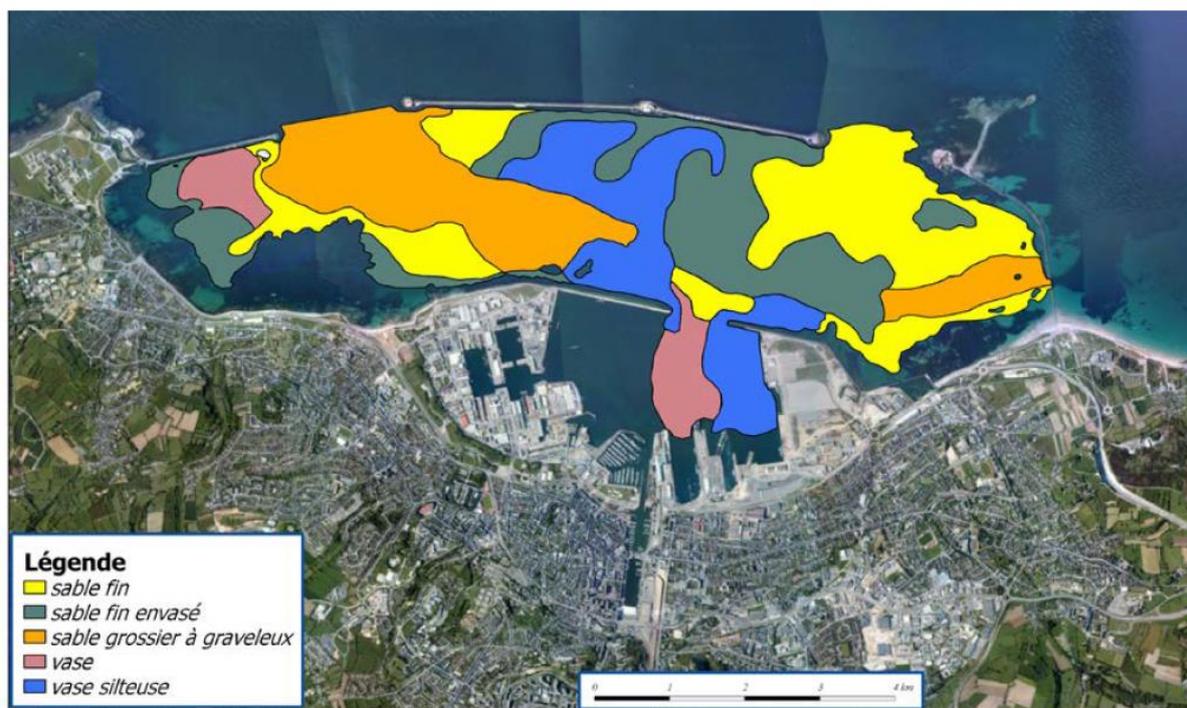


Figure 4-6 - Carte sédimentologique de la rade de Cherbourg (source : Egis eau 2013, d'après Intechmer)

4.1.1.5. Fonctionnement hydrosédimentaire

La répartition granulométrique présentée sur la **Figure 4-6** reflète l'hydrodynamisme de la zone : les sédiments les plus grossiers sont observés sur les zones de plus forts courants (zones d'accélération des courants de marée dans la passe de l'Ouest et de Collignon à l'Est, extérieur du port et zones les plus exposées à la houle à l'intérieur de la Grande Rade) tandis que les sédiments les plus fins sont observés sur les zones de ralentissement du courant, dans les zones de faible hydrodynamisme (Sud de la digue de Querqueville, zone centrale de la Grande Rade et l'ensemble de la Petite Rade). Ainsi, sur le site d'implantation du projet, la couverture de surface est de granulométrie fine (vase silteuse).

Comme indiqué précisément, dans la Petite Rade, les vitesses des courants sont faibles quel que soit l'instant de la marée, la dynamique sédimentaire y est donc quasi inexistante naturellement. Le mouvement des navires occasionne sûrement quelques remous sédimentaires au droit des quais (érosion en pied de quai). Une sédimentation pluri centimétrique, n'est observée qu'au niveau de l'avant-port de Cherbourg du fait des apports terrigènes de la Divette.

La dynamique sédimentaire est faible dans la zone de projet.

4.1.2. Qualité de l'eau

4.1.2.1. Masse d'eau côtière

Les masses d'eau côtières sont des unités géographiques cohérentes, qui ont été définies sur la base de critères physiques exerçant une influence avérée sur la biologie :

- Critères hydrodynamiques (courant, marnage, stratification, profondeur...);
- Critères sédimentologiques (sable, vase, roche...).

La zone de projet appartient à la masse d'eau côtière FRHC61 « Cherbourg : intérieur Grande Rade ». D'après les objectifs de qualité des masses d'eau définis dans le cadre du SDAGE 2016-2021, cette masse d'eau est contrainte aux objectifs suivants :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état			
			Ecologique		Chimique	
			Objectifs	Délai	Objectifs	Délai
FRHC61	Cherbourg : intérieur Grande Rade	Fortement modifiée	Bon potentiel	2015	Bon état	2015

Le projet de SDAGE 2022-2027, adopté par comité de bassin du 14 octobre 2020, renouvelle ces objectifs.

4.1.2.2. Eaux littorales

Le laboratoire environnement ressources de Port-en-Bessin opère, sur le littoral de Normandie, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer : REMI Réseau de contrôle microbiologique ; REPHY Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines ; ROCCH Réseau ; et REMORA Réseau mollusques des ressources aquacoles.

Sur la zone de projet, les réseaux REPHY et ROCCH disposent de 3 points de mesures. Ils sont distants du site du projet mais apportent des indications quant à la qualité générale des eaux du secteur Nord Cotentin.

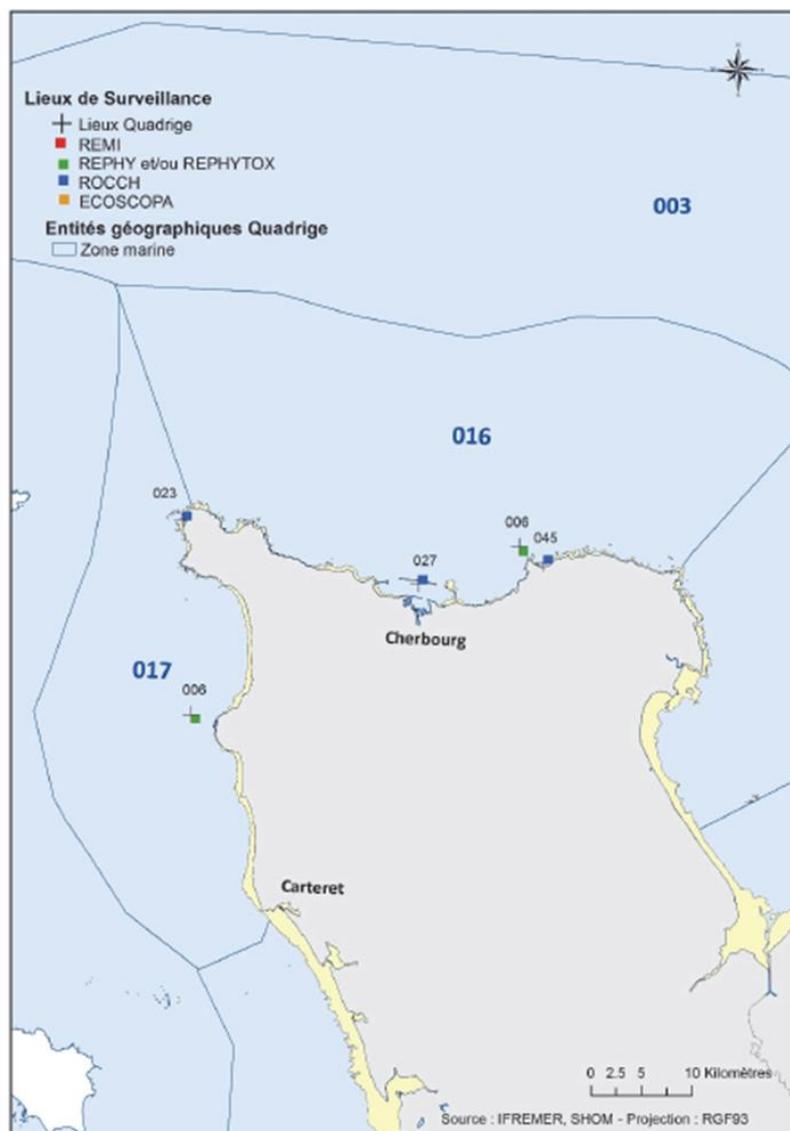


Figure 4-7 - Localisation des points de suivi au, niveau des zones 16 et 17, Cotentin nord et la Hague Carteret (Source : IFREMER, décembre 2020)

Le REPHY a pour vocation, entre autres, la protection de la santé publique face au risque de contamination des coquillages par certaines espèces de phytoplancton toxique. En 2019, les concentrations mesurées en *Dinophysis sp.*, *Pseudo-nitzschia sp.* et *Alexandrium sp.* n'ont pas atteint les seuils d'alerte.

Les gisements de coquilles St Jacques sur les côtes normandes du Nord Cotentin sont exploitées durant l'hiver et le printemps (d'octobre à mai). Un mois avant l'ouverture de la pêche professionnelle, puis durant toute la période de pêche, la recherche des trois familles de toxines, lipophiles (DSP) paralysantes (PSP) et amnésiantes (ASP) a été effectuée tous les quinze jours.

Sur les gisements du Nord et de l'ouest Cotentin, aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été constaté sur l'année 2019.

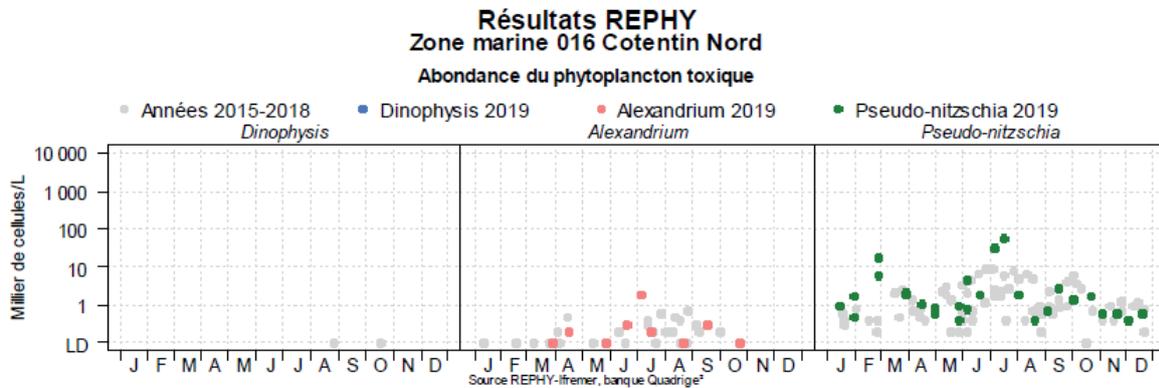


Figure 4-8 - Résultats du REPHY au niveau du point "Nord Cotentin" en 2019 (source : IFREMER, décembre 2020)

- Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
016-S-023	Nord Cotentin	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■					■	■		
016-S-023	Nord Cotentin	AZAs		■	■	■	■					■	■		
016-S-023	Nord Cotentin	YTXs		■	■	■	■					■	■		

- Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
016-S-023	Nord Cotentin		■	■	■	■					■	■		

- Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
016-S-023	Nord Cotentin		■	■	■	■					■	■		

Figure 4-9 - Résultats du REPHYTOX au niveau du point "Nord Cotentin" en 2019 (source : IFREMER, décembre 2020)

Le ROCCH repose sur la réalisation de prélèvements chimiques et d'analyses dans l'eau (nutriments), les sédiments et la matière vivante (contaminants chimiques). En Normandie, la surveillance des contaminants est principalement réalisée dans la matière vivante. Les données disponibles portent sur le suivi des moules dans la Grande Rade.

Les concentrations en plomb dans les moules de Grande Rade de Cherbourg ont diminué depuis 1994, et sont relativement stables depuis 2014 pour le plomb, le mercure et le zinc. Les résultats obtenus en 2019 sont similaires ou inférieurs à 2018. Pour le cadmium, alors qu'une tendance croissante était observée entre 2016 et 2018, la concentration en 2019 était beaucoup plus faible (IFREMER, 2020). La figure suivante montre l'évolution des teneurs de ces contaminants dans la chair des moules.

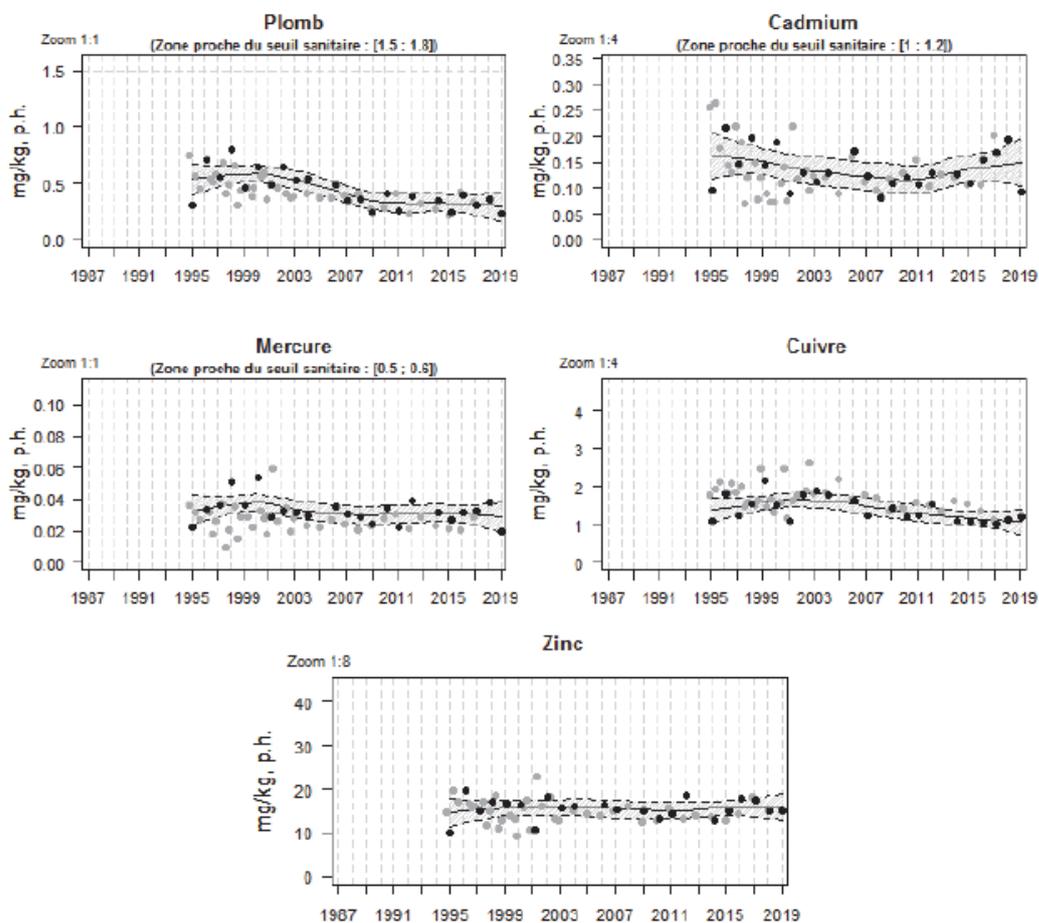


Figure 4-10 - Résultats du ROCCH dans la Grande Rade de Cherbourg (IFREMER, 2020)

4.1.2.3. Eaux de baignade

La **qualité des eaux de baignade** est également régulièrement suivie à proximité de la zone d'étude par l'ARS. Trois plages se placent dans la région de Cherbourg à l'extérieur de la rade : l'une à Querqueville à 5.5 km à l'Ouest, et deux à Toutarville à plus de 4.5 km à l'Est.



Figure 4-11 - Localisation des zones de baignades par rapport à la zone de projet

Les résultats des analyses 2021 de la qualité des eaux de baignades de ces plages sont indiqués dans le tableau suivant :

Classement établi sur les 4 années précédentes				26 mai	15 juin	01 juil.	12 juil.	22 juil.	26 juil.	09 août	16 août	23 août	06 sept.	
Bonne qualité		CHERBOURG-EN-COTENTIN	TOURLAVILLE Rue des dauphins	ESCHERICHIA COLI / 100ML (MP)	15	<15	<15	30	15	<15	46	15	<15	<15
				ENTÉROCOQUES /100ML (MP)	<15	<15	<15	<15	<15	<15	46	<15	<15	<15

Classement établi sur les 4 années précédentes				26 mai	15 juin	01 juil.	12 juil.	22 juil.	26 juil.	09 août	16 août	23 août	06 sept.	
Excellente qualité		CHERBOURG-EN-COTENTIN	TOURLAVILLE Collignon	ESCHERICHIA COLI / 100ML (MP)	<15	<15	<15	46	15	<15	46	<15	15	15
				ENTÉROCOQUES /100ML (MP)	<15	<15	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15

Classement établi sur les 4 années précédentes				26 mai	15 juin	01 juil.	12 juil.	22 juil.	26 juil.	09 août	16 août	23 août	06 sept.	
Excellente qualité		CHERBOURG-EN-COTENTIN	Anse de Querqueville	ESCHERICHIA COLI / 100ML (MP)	77	<15	<15	30	<15	30	309	<15	46	<15
				ENTÉROCOQUES /100ML (MP)	<15	<15	<15	15	<15	<15	94	<15	<15	<15

Figure 4-12 - Résultats des analyses 2021 pour les trois plages localisées à proximité de la zone d'étude

En 2021, l'ensemble des prélèvements réalisés sur les plages de à proximité de la zone d'étude ont été jugés bons, sauf un qualifié de moyen le 09 août 2021 au niveau de la plage de Querqueville.

4.1.3. Qualité des sédiments

Trois stations ont été échantillonnées le 27/09/2021 pour évaluer la qualité des sédiments sur la zone d'étude au droit du quai des Flamands (**Figure 4-13**) :

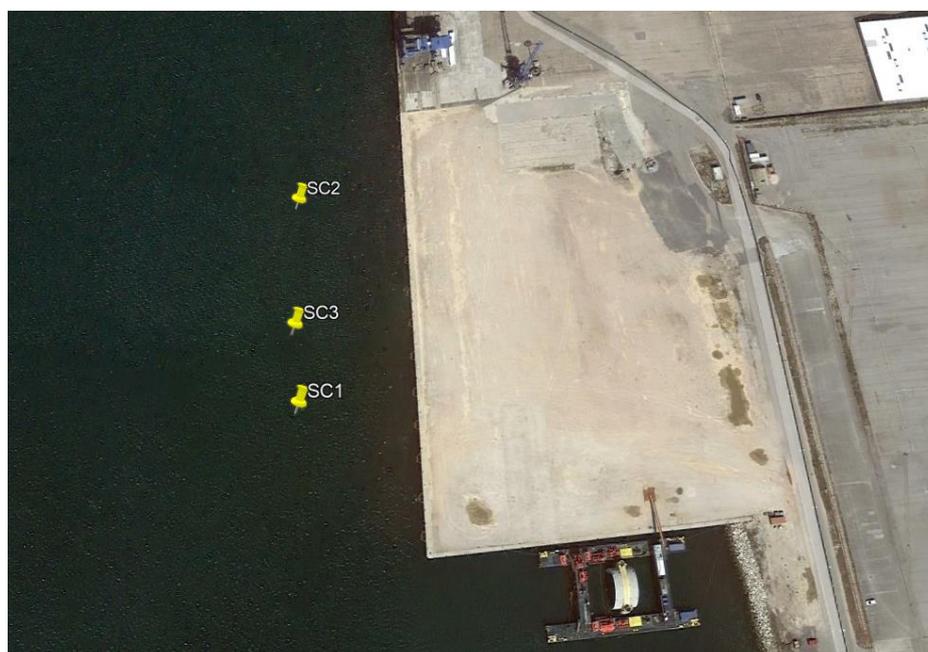


Figure 4-13 - Localisation des stations échantillonnées sur la zone d'étude (21/09/2021)

4.1.3.1. Structure du sédiment

La **granulométrie** permet d'expliquer la variabilité naturelle des éléments traces dans les sédiments.

Les classes granulométriques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4-2. Classes granulométriques (exprimées en %) des sédiments en 2021

Stations	Granulométrie (%)						Fraction Fine (<63 µm)
	Fraction 0,02 - 2 µm	Fraction 2 - 20 µm	Fraction 20 - 63 µm	Fraction 63 - 200 µm	Fraction 200 - 2000 µm	% total	
SC1	3,41	39,3	22,9	24,2	10,2	100,0	65,6
SC2	5,1	45,1	26,5	18,2	5,1	100,0	76,7
SC3	5,37	52,2	23,5	16,1	2,9	100,0	81,0

Légende : Classification d'Ibouilly (1981)

Fraction fine < 10%	Sables purs
10% ≤ fraction fine < 20%	Sables peu envasés
20% ≤ fraction fine < 40%	Sables moyennement envasés
40% ≤ fraction fine < 60%	Sédiment très envasé à dominante de sables
60% ≤ fraction fine < 80%	Sédiment très envasé à dominante de vases
Fraction fine ≥ 80%	Vases pures

Les sédiments sont composés en majorité d'une fraction granulométrique fine (<63 µm) pour les 3 stations échantillonnées, et sont donc classés comme des sédiments très envasés, voir vases pures selon la classification d'Ibouily.

La teneur en eau est directement reliée à la granulométrie : des sédiments fins auront naturellement tendance à contenir davantage d'eau que des sédiments grossiers. Ici, la teneur en eau de la station SC1 est de 32.3%, celle de la station SC2 de 30.7% et enfin 30.1% pour la station SC3. Ces valeurs sont relativement proches et vont dans le sens de la caractérisation des sédiments à dominance de vases.

4.1.3.2. Nutriments

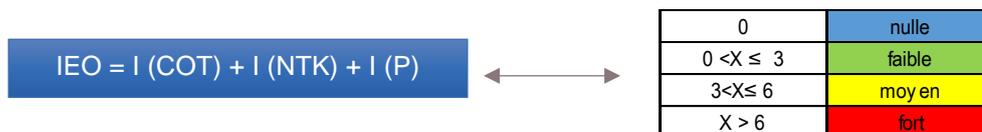
La matière organique et les nutriments viennent enrichir en partie le sédiment. Un indice synthétique de pollution organique peut être calculé à partir de teneurs en carbone organique total, azote et phosphore (Alzieu, 2003).

Des classes de contamination sont établies d'après les teneurs mesurées. Les notes relatives à chaque classe de contamination pour les 3 éléments considérés sont ensuite sommées pour obtenir un indice synthétique compris entre 0 et 11.

Tableau 4-3. Notes relatives à chaque classe de contamination pour les 3 éléments considérés pour le calcul de l'IEO

Carbone Organique Total (COT)		Azote Kjeldahl (NTK)		Phosphore total (P)	
Valeurs % sec	Indice	Valeurs (mg/kg sec)	Indice	Valeurs (mg/kg sec)	Indice
< 0.6	0	< 600	0	< 500	0
0.6 - 2.3	1	600 - 1200	1	500 - 800	1
2.4 - 4.0	2	1200 - 2400	2	800 - 1200	2
4.1 - 5.8	3	2400 - 3600	3	> 1200	3
> 5.8	4	> 3600	4		

Quatre classes de valeur avec un code couleur ont été définies par Créocéan pour l'Indice d'Enrichissement Organique (X) selon le tableau suivant :



Les concentrations en éléments nutritifs dans les sédiments prélevés en 2021 et l'indice de pollution organique sont présentées dans le tableau ci-dessous.

*Remarque : Nous tenons à préciser qu'il s'agit d'un **indice indicatif et non d'un référentiel réglementaire**. Les résultats n'ont donc pas une valeur réglementaire.*

Tableau 4-4. Concentrations en nutriments mesurés dans les sédiments en 2021

Stations	Carbone organique	Azote Kjeldahl	Phosphore total	Indice Alzieu par Créocéan
	% MS	mg (NTK) /kg MS	mg /kg sec	-
Station SC1	0.385	1000	486	1
Station SC2	0.714	1100	523	3
Station SC3	0.689	1300	541	4

Les teneurs en éléments nutritifs montrent un faible enrichissement organique des sédiments pour les stations SC1 et SC2, témoignant d'une bonne qualité des sédiments marins. La station SC3 montre un enrichissement un peu plus fort, déclassant ainsi la qualité des sédiments marins. Ce dernier résultat est en accord avec une composition des sédiments plus riche en vases pures pour cette station.

4.1.3.3. Analyses physico chimiques

Des analyses de laboratoire ont été menées sur les échantillons prélevés afin d'y rechercher divers types de polluants couramment retrouvés dans les sédiments portuaires : métaux lourds, HAP, PCB et TBT. Les résultats ont été comparés aux seuils de l'arrêté ministériel du 9 août 2006 modifié par les arrêtés complémentaires du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014. Ces résultats sont présentés au sein du **Tableau 4-5** ci-après.

Il en ressort que les échantillons provenant de la zone du projet sont tous de bonne qualité, ils ne présentent aucune toxicité, ni aucun risque de contamination.

Les données issues du rapport de laboratoire concernant ces analyses sont fournies en annexe.

Tableau 4-5. Comparaison des analyses réalisées sur les sédiments prélevés à proximité de la zone d'étude aux valeurs seuils

		Référence Prélèvement :	SC1	SC2	SC3	Valeurs seuils	
		Date prélèvement :	27/09/2021	27/09/2021	27/09/2021	Niveau N1	Niveau N2
Tests	Paramètres	Unités					
Arsenic (As)	Arsenic (As)	mg/kg M.S.	8,98	9,56	10,8	25	50
Cuivre (Cu)	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	16,8	17,2	19	45	90
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	12,4	11	12,5	37	74
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	16,4	19,4	21	100	200
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	47,8	49,4	53,6	276	552
Mercure (Hg)	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0.10	<0.10	<0.10	0,4	0,8
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	<0.10	0,12	0,12	1,2	2,4
Chrome (Cr)	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	12,7	15,5	16,6	90	180
Naphtalène / LSA33	Naphtalène	mg/kg M.S.	0,0035	<0.002	<0.002	0,16	1,13
Fluorène / LSA33	Fluorène	mg/kg M.S.	0,014	0,0061	0,0099	0,02	0,28
Phénanthrène / LSA33	Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,024	0,023	0,026	0,24	0,87
Pyrène / LSA33	Pyrène	mg/kg M.S.	0,069	0,061	0,054	0,5	1,5
Benzo-(a)-anthracène / LSA33	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	0,028	0,044	0,037	0,26	0,93
Chrysène / LSA33	Chrysène	mg/kg M.S.	0,026	0,036	0,03	0,38	1,59
Indeno (1,2,3-cd) / LSA33	Indeno (1,2,3-cd) / LSA33	mg/kg M.S.	0,027	0,03	0,027	1,7	5,65
Dibenzo(a,h)anthracène / LSA33	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	0,016	0,0074	0,0064	0,06	0,16
Acénaphthylène / LSA33	Acénaphthylène	mg/kg M.S.	0,0076	0,0031	0,0059	0,04	0,34
Acénaphtène / LSA33	Acénaphtène	mg/kg M.S.	0,0035	0,0034	0,0045	0,015	0,26
Anthracène / LSA33	Anthracène	mg/kg M.S.	0,0035	0,0042	0,0045	0,085	0,59
Fluoranthène / LSA33	Fluoranthène	mg/kg M.S.	0,1	0,069	0,061	0,6	2,85

		Référence Prélèvement :	SC1	SC2	SC3	Valeurs seuils	
		Date prélèvement :	27/09/2021	27/09/2021	27/09/2021	Niveau N1	Niveau N2
Tests	Paramètres	Unités					
Benzo(b)fluoranthène / LSA33	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,041	0,065	0,059	0,4	0,9
Benzo(k)fluoranthène / LSA33	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,019	0,018	0,022	0,2	0,4
Benzo(a)pyrène / LSA33	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	0,028	0,055	0,042	0,43	1,015
Benzo(ghi)Pérylène / LSA33	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	0,027	0,048	0,041	1,7	5,65
Somme des HAP	Somme des HAP	mg/kg M.S.	0,44	0,47	0,43	-	-
PCB 28 / LSA42	PCB 28	mg/kg M.S.	<0.001	<0.001	<0.001	5	10
PCB 52 / LSA42	PCB 52	mg/kg M.S.	<0.001	<0.001	<0.001	5	10
PCB 101 / LSA42	PCB 101	mg/kg M.S.	<0.001	<0.001	<0.001	10	20
PCB 118 / LSA42	PCB 118	mg/kg M.S.	<0.001	<0.001	<0.001	10	20
PCB 138 / LSA42	PCB 138	mg/kg M.S.	0,0011	<0.001	<0.001	20	40
PCB 153 / LSA42	PCB 153	mg/kg M.S.	0,0017	<0.001	<0.001	20	40
PCB 180 / LSA42	PCB 180	mg/kg M.S.	0,0011	<0.001	<0.001	10	20
Somme PCB (7)	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	0,006	0,004	0,004	-	-

4.1.4. Milieu vivant

4.1.4.1. Benthos

Une cartographie des fonds du centre et de l'est de la **Grande Rade** a été dressée dans le cadre du projet d'extension des terres pleines portuaires (Egis Eau, 2013). Elle est basée sur plus de 150 points investigués, complétés par des prises de vue à la caméra.

La cartographie des communautés benthiques reflète la carte de nature des sédiments établie par Intechmer : peuplements des fonds grossiers, sableux et vaseux.

Les habitats présents sont globalement en bon état de conservation ; ils sont très largement répandus à l'échelle du nord Cotentin et recèlent à ce titre un intérêt faible. Quelques points cependant sont à noter :

- La présence de zones à laminaires (algues brunes) sur des fonds rocheux de l'est de la baie et au nord de l'Arsenal. Une de ces zones se trouve le long de la digue actuelle au nord du fort des Flamands ;
- Des herbiers de zostère (*Zostera marina*, une plante à fleur sous-marine protégée) dans des petits fonds au nord de la passe de Collignon dont les herbiers sont protégés en Normandie ;
- La présence de fonds couverts de crépidule, un mollusque gastéropode invasif, et dont l'extension régulière à partir de la passe de l'Ouest est observée par les scientifiques.

Si la crépidule apparaît comme un élément de détérioration des habitats sous-marins, en revanche, les zones à laminaires et les herbiers de zostère constituent un enjeu fort pour le milieu marin du fait de leur forte valeur écologique en lien avec les fonctions écologiques importantes qu'ils assurent (abri, accueil de juvéniles). De ce fait, les herbiers de zostère et zones à laminaires sont mentionnés dans le Descripteur 6 (habitat benthique assurant des fonctions écologiques importantes subissant des pressions anthropiques) du plan d'action pour le milieu marin Manche - mer du Nord - Objectifs environnementaux et indicateurs associés (2012).

Ces habitats d'intérêts, zostères et zones à laminaires sont localisés au sein de la grande rade.

De par sa position et son hydrodynamisme faible, la petite-rade présente des sédiments fins vaseux. La petite rade est un milieu portuaire très anthropisé avec de nombreuses activités (commerce, plaisance, militaire, ...). Par similitude avec d'autres secteurs portuaires, les peuplements benthiques sont souvent pauvres, et présentent peu d'intérêt écologique. La faune est composée principalement par les espèces adaptées à ces milieux portuaires comme des bivalves, des annélides et des amphipodes, et potentiellement quelques espèces d'algues et invertébrées présentes en colonies sur les ouvrages existants (digue, quai, pontons). Toutes ces espèces sont typiques des milieux portuaires riches en matière organique, et elles sont peu sensibles et résistantes.

En outre, en raison de l'allongement du quai des Flamands, des dragages et des travaux associés réalisés en 2015, le milieu benthique au niveau de la zone de projet apparaît comme d'autant plus appauvri.

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY
ACCUEIL DES NAVIRES AU DROIT DU QUAÏ DES FLAMANDS, DANS LE PORT DE CHERBOURG

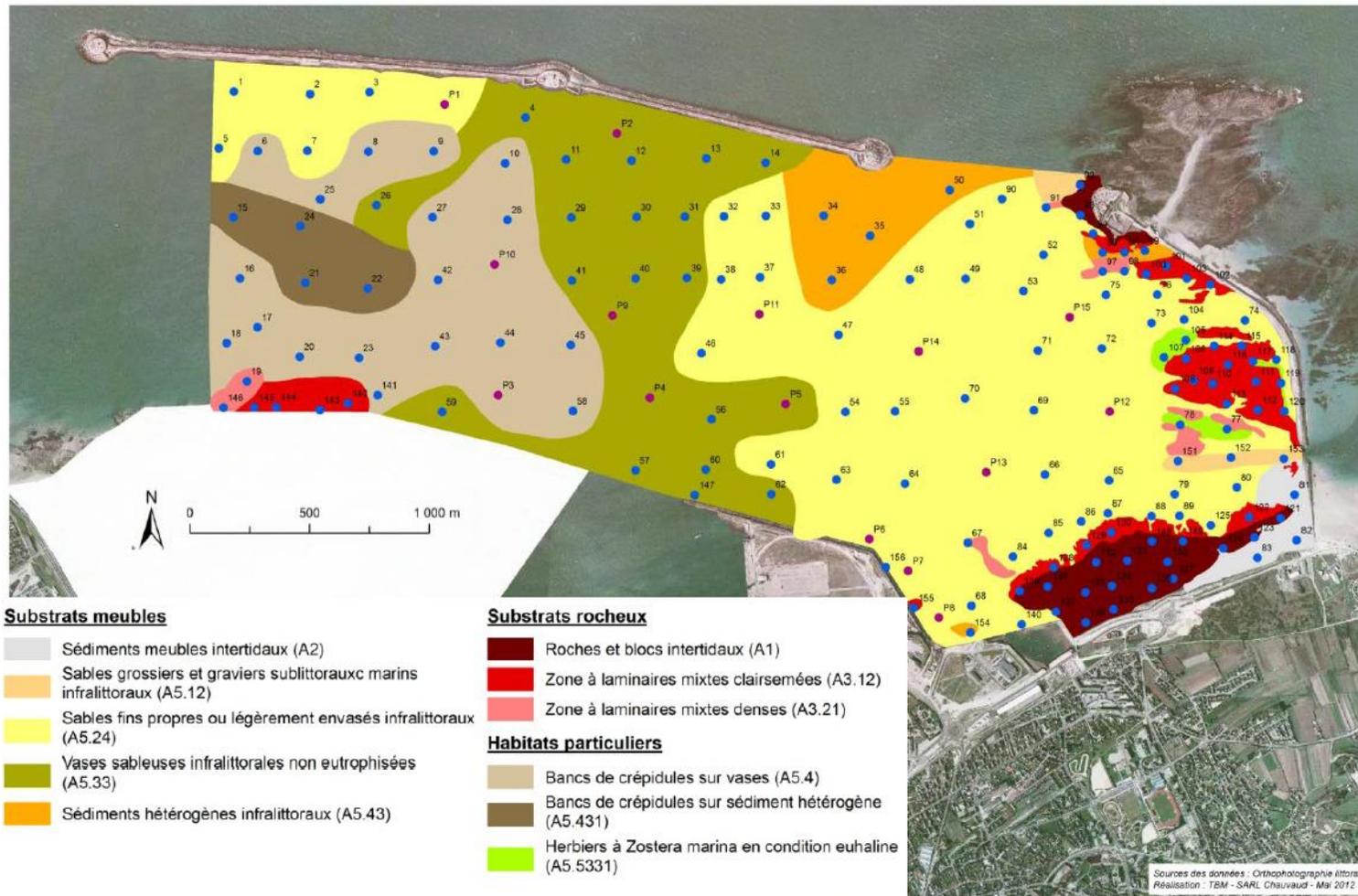


Figure 4-14 - Carte des habitats sous-marins du centre et de l'est de la Grande Rade de Cherbourg (Source: Egis Eau 2013, d'après TBM, 2012)

4.1.4.2. Ichtyofaune

Peu de données sont présentes sur le compartiment ichtyologique en petite rade ; tout comme le compartiment benthique, les populations d'ichtyofaunes dans ce type d'enceinte portuaire sont des espèces opportunistes et plutôt résistantes aux pressions anthropiques sans réel intérêt écologique.

4.1.4.3. Mammifères marins

Il est noté la présence de plusieurs espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire au niveau du cap de la Hague : le grand Dauphin (*Tursiops truncatus*), le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le Phoque veau marin (*Phoca vitulina*). Leurs observations sont très ponctuelles et lorsqu'elles concernent les échouages, cela ne constitue pas une preuve d'exploitation du secteur, notamment par le fait qu'il est très exposé aux courants et à la houle. Toutefois, il est à noter que le nord du Cotentin, et plus particulièrement le cap de la Hague, constitue un " sas " pour la faune marine (zone de passage). Le Phoque gris, qui affectionne plutôt les côtes rocheuses, est l'espèce de pinnipède qui présente le plus d'occurrences d'observations sur le secteur, mais cela reste irrégulier et ne concerne que des individus isolés.

Pour le Marsouin commun, petit cétacé farouche, plutôt solitaire ou se déplaçant en petits groupes, il est observé de plus en plus souvent sur le littoral bas-normand en provenance de la mer du Nord.

Le Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin (GECC) et l'administrateur général de la plateforme OBSenMER (réseau OBSenMER), qui collectent des données de sciences participatives au service de la connaissance du milieu marin.

Dans la Grande Rade, une vingtaine d'observations ont été réalisées entre mars 2020 et 2022 au sein de la Grande Rade : principalement de grand dauphins (*Tursiops truncatus*), ainsi qu'une observation de dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*) et deux observations de phoques gris (*Halichoerus grypus*).

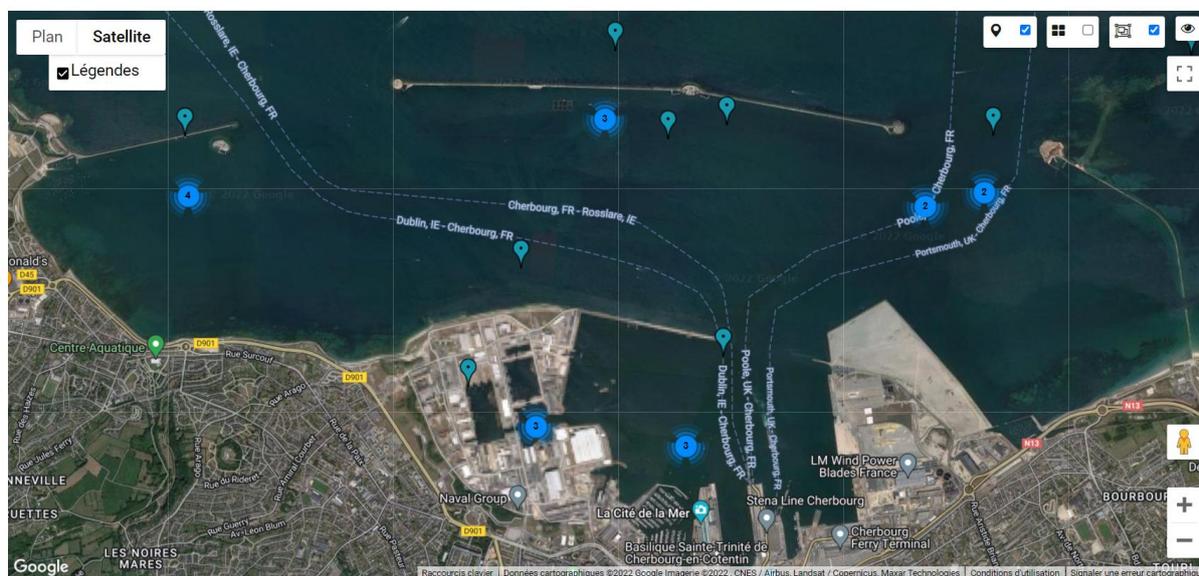


Figure 4-15 - Observations de cétacés réalisées au sein de la rade de Cherbourg entre mars 2020 et 2022 (Source: OBSenMER)

Des mammifères marins peuvent être observés ponctuellement, au niveau de la zone d'étude. Ces observations ne représentent que quelques individus s'introduisant brièvement en Petite Rade, bien que récemment, en février 2022, un groupe de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) ait été aperçu non loin de la cité de la mer (Figure 4-16).



Figure 4-16. Groupe de dauphins ayant été aperçus face à la cité de la mer, le samedi 12 février 2022. (groupe d'études des cétacés du cotentin dans Ouest France, le 13/02/2022).

4.1.4.4. Avifaune

La rade de Cherbourg est classée réserve ornithologique par le Groupe Ornithologique Normand (GONm) depuis 2002 en raison de la fréquentation des rades par une avifaune nicheuse, migratrice et hivernante. Les oiseaux marins nicheurs qui ont justifié la création de la réserve sont le cormoran huppé (de 50 à 100 couples), le goéland marin (70), le goéland brun (2), le goéland argenté (plus de 250 couples), l'huîtrier-pie (10 couples), le faucon pèlerin et même une colonie d'aigrette garzette (30 à 40 nids) auxquels s'ajoutent une petite population de pipit maritime (de l'ordre de 5 couples) et la nidification il y a quelques années de la sterne pierregarin (GONm, 2018).

En période internuptiale, le site constitue un dortoir pour le grand cormoran, le cormoran huppé et les goélands marin et argenté. Hivernage notable du tournepierre à collier et du bécasseau violet (GONm, 2018).

Les eaux à l'intérieur de la rade hébergent de nombreuses espèces : grèbe huppé, harle huppé, grand cormoran, laridés, parfois guillemot de Troïl et pingouin torda, et plus rarement grèbe esclavon, garrot à œil d'or, voire plongeurs (Source : GONm).

Les secteurs les plus au calme, à l'Ouest et à l'Est de la Rade, regroupent un plus grand nombre d'espèces.

Parmi les espèces qui fréquentent la rade de Cherbourg (partie terrestre et maritime), de nombreuses sont visées par des arrêtés nationaux de protection :

- Harle Huppé, Plongeurs, Grèbes huppé et esclavon, Aigrette garzette, Grand cormoran, Bécasseau variable, Sanderling, Bécasseau violet, Goélands, Mouettes rieuse et mélanocéphale, Sternes, Pipit maritime, Bruant des neiges : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

- Guillemot de Troïl, Pingouin torda : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces protégées menacées d'extinction en France.

De plus, les plongeurs, l'aigrette garzette, la mouette mélanocéphale et les sternes figurent à l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Ces espèces occupent de vastes espaces à l'échelle du nord Cotentin, combinant des zones marines et terrestres pour le nourrissage et le repos.

En ce qui concerne le secteur d'étude, des relevés réalisés par biotope en 2017 dans le cadre du projet de prototype éolien de Cherbourg indiquent 40 espèces observées à terre, à proximité du quai des Flamands :

- 3 espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la directive oiseaux : Faucon pèlerin, Gravelot à collier interrompu, Sterne caugek.
- 9 espèces présentent un intérêt patrimonial fort : Alouette haussecol, Bécasseau violet, Bruant des neiges, Faucon pèlerin, Goéland argenté, Goéland marin, Gravelot à collier interrompu, Linotte mélodieuse, Sterne caugek, toutes sont en danger critique en Normandie en hiver.
- 6 espèces présentent un intérêt modéré, car vulnérables ou quasi-menacées en France ou en Normandie : Bergeronnette grise Bruant jaune Etourneau sansonnet Goéland brun Grand gravelot Grand labbe.

4.1.5. Espaces naturels

4.1.5.1. ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Importance pour la Faune et la Flore) et les ZICO (Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux) sont deux types de protection du milieu naturel instaurées suite à l'inventaire de la faune et de la flore présents dans leur périmètre. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable, contenant des espèces rares, protégées, menacées de disparition ou en limite de leur aire de répartition, etc... Ces zones sont assez contraignantes vis-à-vis des projets d'aménagements ;
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ce sont généralement des secteurs assez vastes, de richesse plus diffuse que les ZNIEFF de type I, et de ce fait, moins sensibles.

Tous les espaces recensés comme Zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) présentent un intérêt écologique particulier. Toute modification des conditions du milieu est à éviter dans ces zones qui ne bénéficient cependant d'aucune protection réglementaire opposable.

Les ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude sont décrites à partir de la carte présentée ci-après :

► ZNIEFF 25M000009 Grande rade de Cherbourg et baie du Becquet

Cette ZNIEFF, d'une superficie de 2305 hectares et localisé à 500 m au Nord de la zone de travaux, comprend la rade de Cherbourg ainsi que la Baie du Becquet. Parmi les communautés remarquables la communauté de sables fins plus ou moins envasés à *Melinna palmata* est identifiée. Il s'agit du faciès le plus envasé des sables fins à *Abra alba*. On y trouve les polychètes *Melinna palmata*, *Magelona spp*, *Euclymene oerstedii* et le mollusque *Thyasira flexuosa*. Cette communauté y présente deux faciès : le premier dominé par les polychètes de la famille des maldanidés (*Euclymene oerstedii*, *Praxillella afinis* et *P. lophoseta*) et le second dominé par le polychète *Dipolydora giardi* et le crustacé tanaïdace *Apseudopsis latreilli* (Baffreau A. & Andres S., 2020).

► ZNIEFF 25M000011 Herbier de zostère marine de la grande rade de Cherbourg

D'une superficie de 4.82 hectares, cette ZNIEFF est incluse dans la ZNIEFF marine de type 2 « Grande rade de Cherbourg et baie du Becquet », elle est localisée plus précisément à l'Est de la grande rade à environ 2.3 km de la zone de projet. Cet herbier comprend trois îlots. Il est fort probable que d'autres îlots soient présents à proximité dans la baie du Becquet. Parmi l'épibiose sessile, on trouve de nombreux bryozoaires : *Disporella hispida*, *Escharella variolosa*, *Hippothoa divaricata*, *Plagioecia patina*, *Schizomavella auriculata*, *Escharoides coccinea* et *Callopora lineata*. On peut noter la présence d'hydres qui sont fortement broutés par des gastéropodes (Baffreau A., 2020).

► ZNIEFF 25M000012 Sables fins à *Spio* et *Apseudopsis latreilli* de la Grande Rade de Cherbourg

Cette ZNIEFF marine de type 1, d'une superficie de 355.45 hectares est localisée à 750 m au nord de la zone de projet, est également incluse au sein de la ZNIEFF de la « Grande rade de Cherbourg et de la baie du Becquet », elle entoure également l'herbier de Zostère marine dans sa partie Ouest. Cette zone présente un faciès des sables fins à *Spio decoratus*, *Apseudopsis latreilli* et *Ampelisca tenuicornis* unique dans la région. En plus des trois espèces majeures citées ci-dessus, on y trouve des polychètes comme les *Maldanidae*, *Phoronis psammophila* et des crustacés amphipodes comme *Urothoe elegans* (Baffreau A., 2020).

Aucune ZNIEFF n'est identifiée en Petite Rade ou sur la zone immédiate du projet.

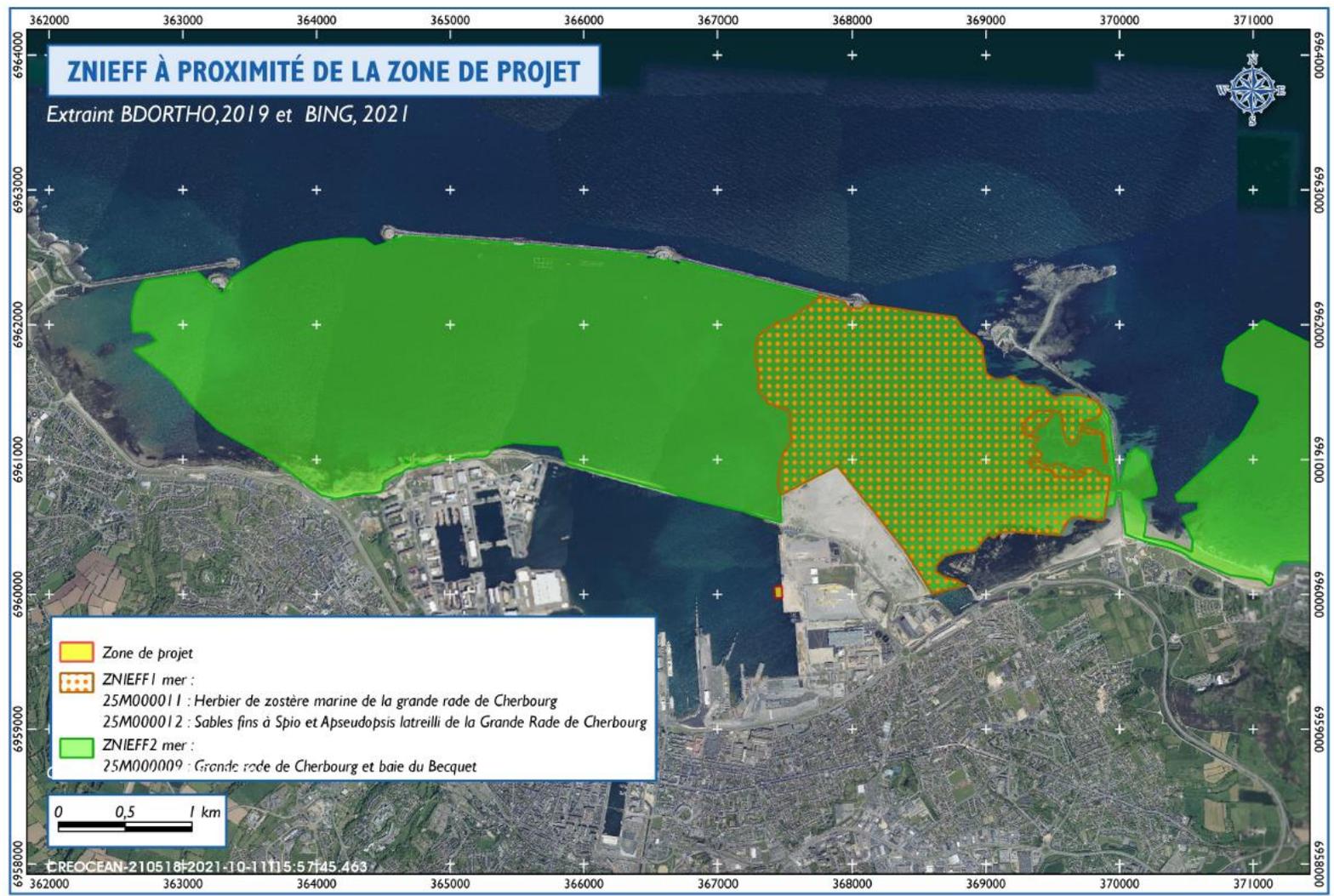


Figure 4-17 - ZNIEFF localisées à proximité de la zone de projet

4.1.5.2. Réseau Natura 2000

La Directive européenne 92/43/CEE (dite Directive « Habitats »), adoptée le 21 mai 1992, a pour objectif de "contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage sur le territoire européen". Pour ce faire, un réseau écologique européen cohérent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) dénommé NATURA 2000 est mis en place.

Les ZPS, Zones de Protection Spéciales, (instituées au titre de la Directive 79-409/CEE, dite Directive « Oiseaux ») correspondent à un engagement de l'Etat : le classement en ZPS peut faire intervenir des mesures réglementaires fortes (Réserve Naturelle, Réserves de Chasse, Parc National, Arrêté de Protection de Biotope...) mais également des mesures consensuelles résultant d'une concertation au plan local et permettant à l'Etat de s'engager sur le long terme.

Dans les ZSC, il appartient à chaque Etat membre de mettre en place les mesures de conservation nécessaires et appropriées pour éviter la détérioration des habitats naturels et la perturbation des espèces pour lesquelles les zones ont été désignées. Avant d'être transposées en droit français, ces zones sont nommées SIC : Sites d'Intérêt Communautaire.

Il n'y a aucune zone Natura 2000 au sein de la Grande Rade et de la Petite Rade de Cherbourg, les sites Natura 2000 les plus proches sont :

Nom et n° du périmètre Natura 2000	Avancement dans le processus de désignation	Distance de la zone projet au site
ZPS		
Landes et dunes de la Hague FR2512002	➔ Désignation par arrêté du 08/03/2006 Docob non validé	11.5 km
ZSC		
Récifs et Landes de la Hague FR2500084	➔ Désignation par arrêté du 18/03/2015 Docob validé	11.5 km
Récifs et marais arrières-littoraux du cap Levi à la pointe de Saire FR2500085	➔ Désignation par arrêté du 01/10/2014 Docob validé	8 km

Les ZPS et ZSC les plus proches de la zone de projet sont illustrées par la carte ci-dessous, la description de ces 3 zones, est donnée au sein du chapitre 4.3:

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY
ACCUEIL DES NAVIRES AU DROIT DU QUAI DES FLAMANDS, DANS LE PORT DE CHERBOURG

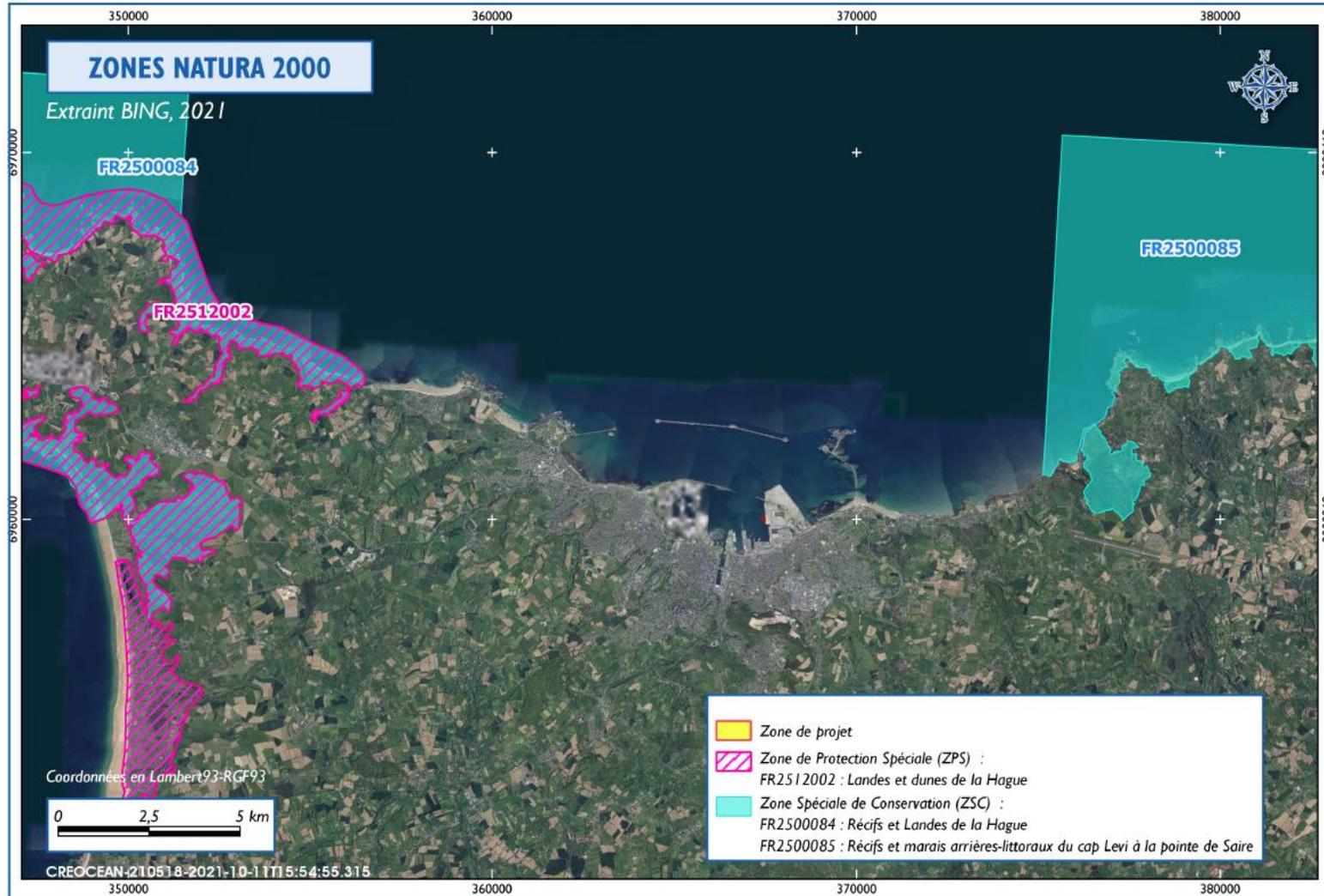


Figure 4-18 - Zones Natura 2000 localisées à proximité de la zone de projet (CREOCEAN, 10/2021)

4.1.6. Milieu humain

Cherbourg-en-Cotentin est la plus grande ville du département de la Manche avec près de 80 000 habitants. Les habitations les plus proches de la zone de projet sont situées à 800 m du site, de l'autre côté du boulevard Félix Amiot au sud du port.

4.1.6.1. Activités portuaires

La Petite Rade du port de Cherbourg se compose de quatre ports juxtaposés, occupant l'ensemble de la rade sur un front de mer de 8 kilomètres :

- Le port militaire qui occupe la partie ouest de la Petite Rade : L'arsenal de Cherbourg est spécialisé dans la construction de sous-marins. Ceux-ci sont à propulsion nucléaire pour la France (SNLE de classe Le Triomphant et classe Suffren), ou à propulsion classique diesel-électrique pour l'exportation (type Scorpène).
- Le reste de la petite rade découpée en 3 concessions :
 - Le port de plaisance de Chantereyne, à l'ouest du chenal de l'avant-port, qui dispose également de quelques pontons dans l'avant-port et dans le bassin à flot. L'exploitation est déléguée à la Ville de Cherbourg ;
 - Le port de pêche qui regroupe la criée, les quais du bassin à flot et des pontons ainsi que les quais de l'avant-port. L'exploitation est déléguée à la Chambre de Commerce et d'Industrie du Cotentin ;
 - Le port de commerce qui englobe la partie est de la petite rade. Cette zone est la propriété de Ports de Normandie.

L'ensemble de ces activités sont représentées sur la **Figure 4-19**, la zone d'étude se situe dans la zone dédiée au commerce.

L'extension du terre-plein du quai des Flamands et du quai des Mielles, où est localisé le site d'étude, a été créée afin de répondre au rythme de production de type industrielle et logistique lié à l'activité des énergies marines renouvelables. Il s'étend sur 580 m et permet d'accueillir simultanément plusieurs navires de configurations différentes.

4.1.6.2. Voies maritimes

Le littoral cherbourgeois est localisé au centre de la façade de la Manche, espace maritime qui représente 20% du trafic mondial en termes de densité. C'est une voie maritime vers les grands ports de l'Europe du Nord, tel que Rotterdam aux Pays-Bas.

Elle présente un important trafic à la fois longitudinal mais également transversal :

Transit annuel de 275 millions de tonnes de produits dangereux dont 85% d'hydrocarbures ;
Parmi les produits transportés, 62% sont des huiles végétales (huile de palme, huile de tournesol, soja).

Cette fréquentation est telle que des Dispositifs de Séparation de Trafic (DST) ont été mis en place, permettant d'organiser le trafic en séparant les navires qui se déplacent dans des directions opposées, grâce à l'établissement de couloirs de circulation. Le trafic est surveillé par le CROSS (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage) Jobourg.

La presqu'île du Cotentin et le port de Cherbourg se situent dans la zone couverte par les radars du CROSS Jobourg et sous influence du DST des Casquets, Le port se situe à une quarantaine de kilomètres du rail montant entre les DST des Casquets et du Pas-de-Calais. Les voies maritimes au sein du port sont présentées par la figure ci-dessous (**Figure 4-20**), ce sont les lignes de passagers et de commerce naviguant entre la France, l'Angleterre et l'Irlande.

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY
ACCUEIL DES NAVIRES AU DROIT DU QUAI DES FLAMANDS, DANS LE PORT DE CHERBOURG

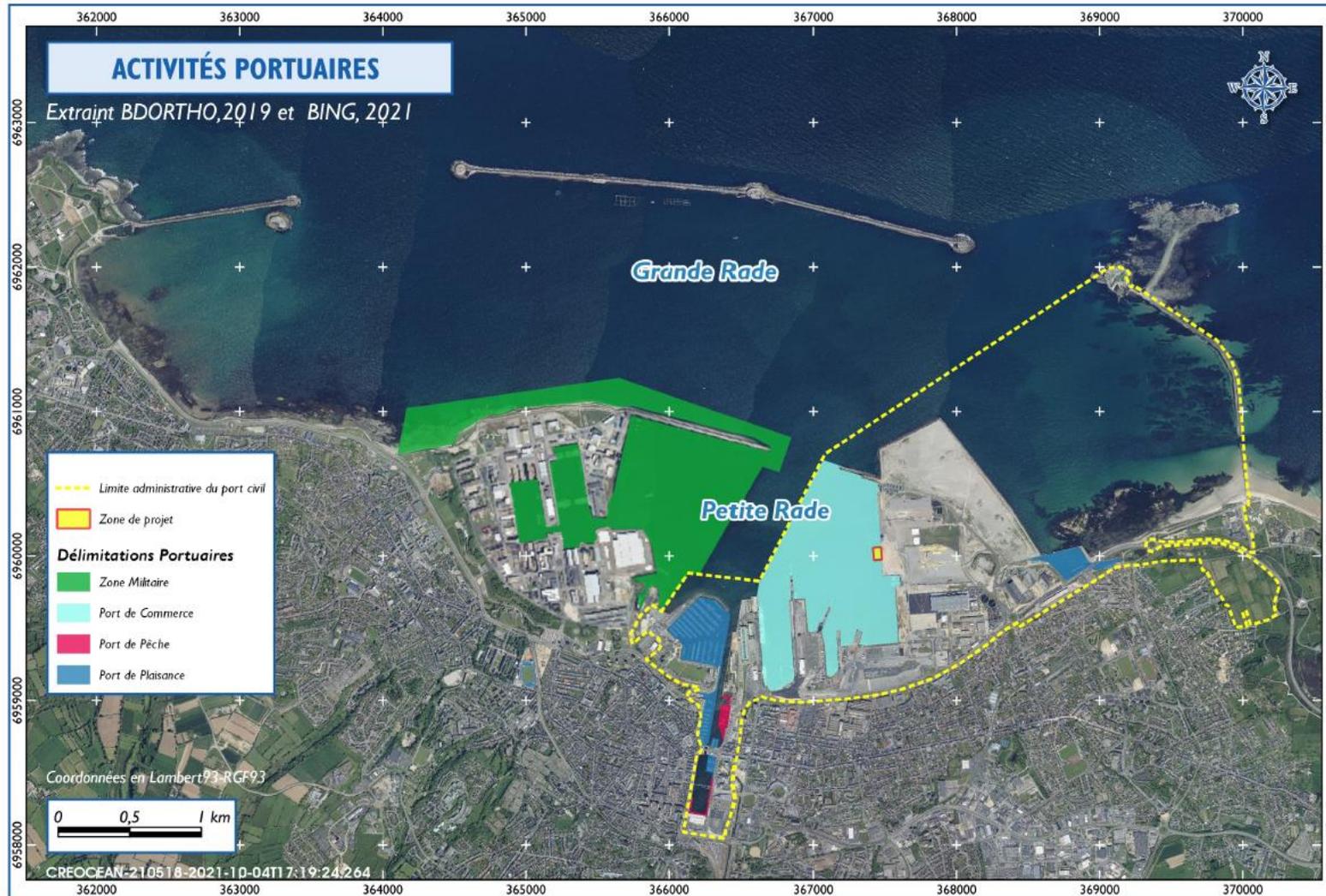


Figure 4-19 - Activités portuaires existantes au niveau du Port de Cherbourg-en-Cotentin (CREOCEAN, 10/2021)

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY
ACCUEIL DES NAVIRES AU DROIT DU QUAI DES FLAMANDS, DANS LE PORT DE CHERBOURG

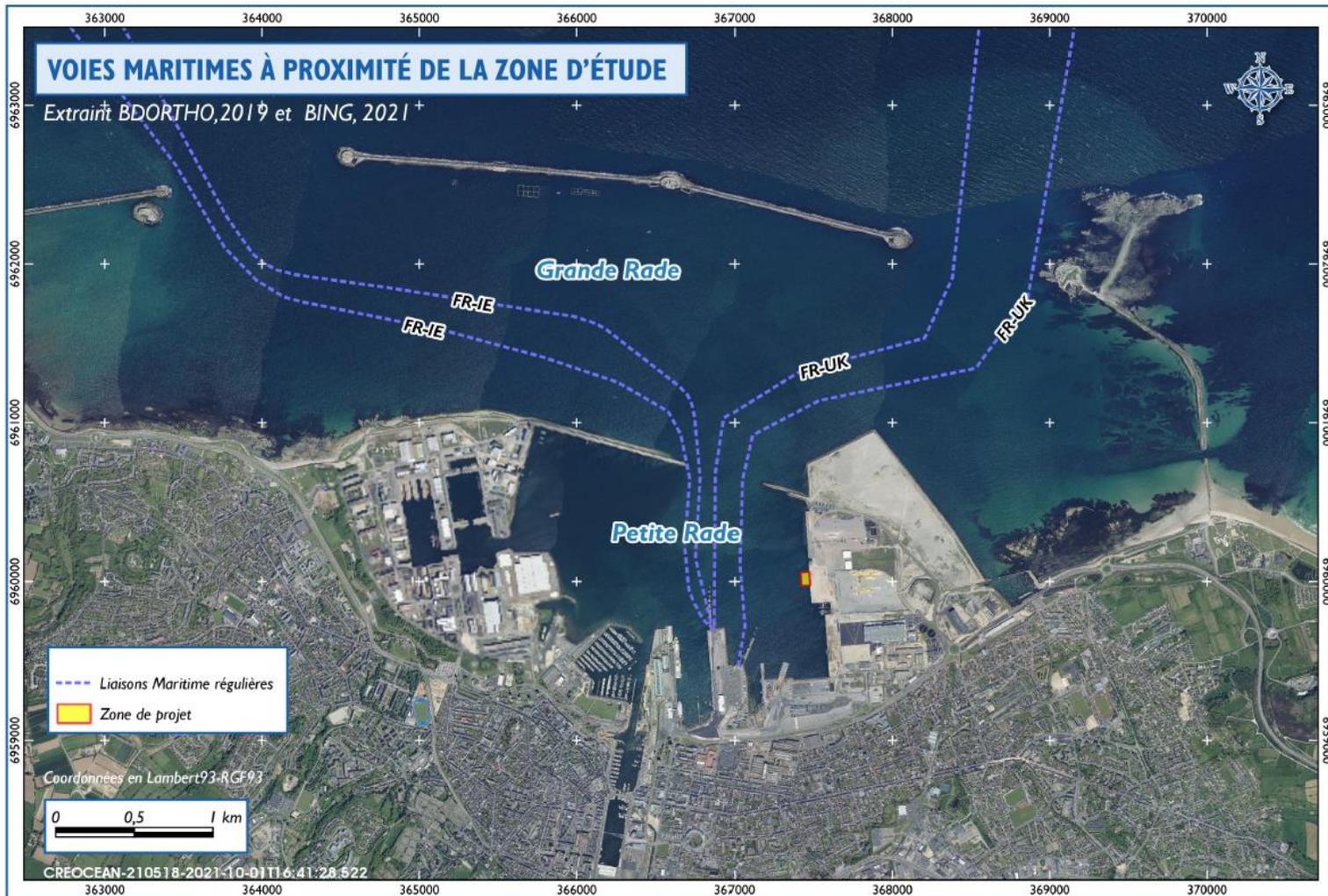


Figure 4-20 - Voies maritimes à proximité de la zone d'étude (CREOCEAN, 10/2021)

4.1.6.3. Pêche de loisir

Trois types de pêche de loisir sont pratiquées dans la rade : la pêche à la ligne, à pied et depuis un bateau. La pêche à la ligne n'est pas pratiquée depuis le quai des Flamands, la pêche en bateau se pratique dans la Grande Rade mais est interdite dans la Petite Rade, et donc près de la zone de projet.

4.1.6.4. Plongée et chasse sous-marine

Deux clubs de plongée sous-marine se situent à proximité de la zone de projet, sur le quai du port de plaisance de Chantereyne. Les sites sous-marins fréquentés se trouvent dans et au-delà de la Grande Rade de Cherbourg. Les plongées se font essentiellement dans les enrochements le long des digues de la Grande Rade et de l'île pelé, et sur les innombrables épaves qui jonchent le sable aux abords de la rade.

La plongée et la pêche et plongée sous-marine sont interdites en particulier dans la zone civile du port qui est concernée par le projet.

4.1.6.5. Les écoles de voile

L'école de voile est actuellement l'une des plus importante du département. L'activité annuelle de l'école de voile totalise environ 15 000 embarquements par an. Chaque année, un grand groupe de compétitions se déroulent localement. Une zone de pratique scolaire de la voile jouxte le port de plaisance, à 1 km à l'Ouest de la zone de projet au sein de la petite rade.

4.1.6.6. Aquaculture

Une importante ferme aquacole de saumons est implantée sur une quinzaine d'hectares dans la grande rade de Cherbourg. La courantologie et la qualité des eaux sont particulièrement favorables à proximité de la digue du large où les installations sont installées.

16 cages sont installées (15 x 20 x 6m) afin d'élever les smolts (stade de vie juvénile du saumon), 8 cages circulaires (32 m de diamètre et 10 m de profondeur) servent à l'évolution du saumon. La capacité de production de cette ferme peut ainsi aller jusqu'à 3 000 tonnes par an.

Les implantations aquacoles sont présentées sur la **Figure 4-21**, elles sont localisées à près de 2.7 km au Nord-Ouest de la zone de projet.

4.1.6.7. Prise d'eau de mer de la cité de la mer

La cité de la mer est un parc scientifique et ludique, localisé au centre du port de Cherbourg dans l'ancienne gare maritime transatlantique. C'est un site touristique fréquenté, qui accueille plusieurs espaces dédiés au Titanic, au sous-marin le redoutable, une galerie consacrée aux engins et aux hommes, ainsi qu'un aquarium.

Une prise d'eau nécessaire à l'alimentation de cet aquarium existe à proximité de la zone d'étude au niveau du quai de France, elle est présentée sur la figure suivante **Figure 4-21**, elle est localisée à 800 m à l'ouest de la zone de projet.

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY
ACCUEIL DES NAVIRES AU DROIT DU QUAI DES FLAMANDS, DANS LE PORT DE CHERBOURG

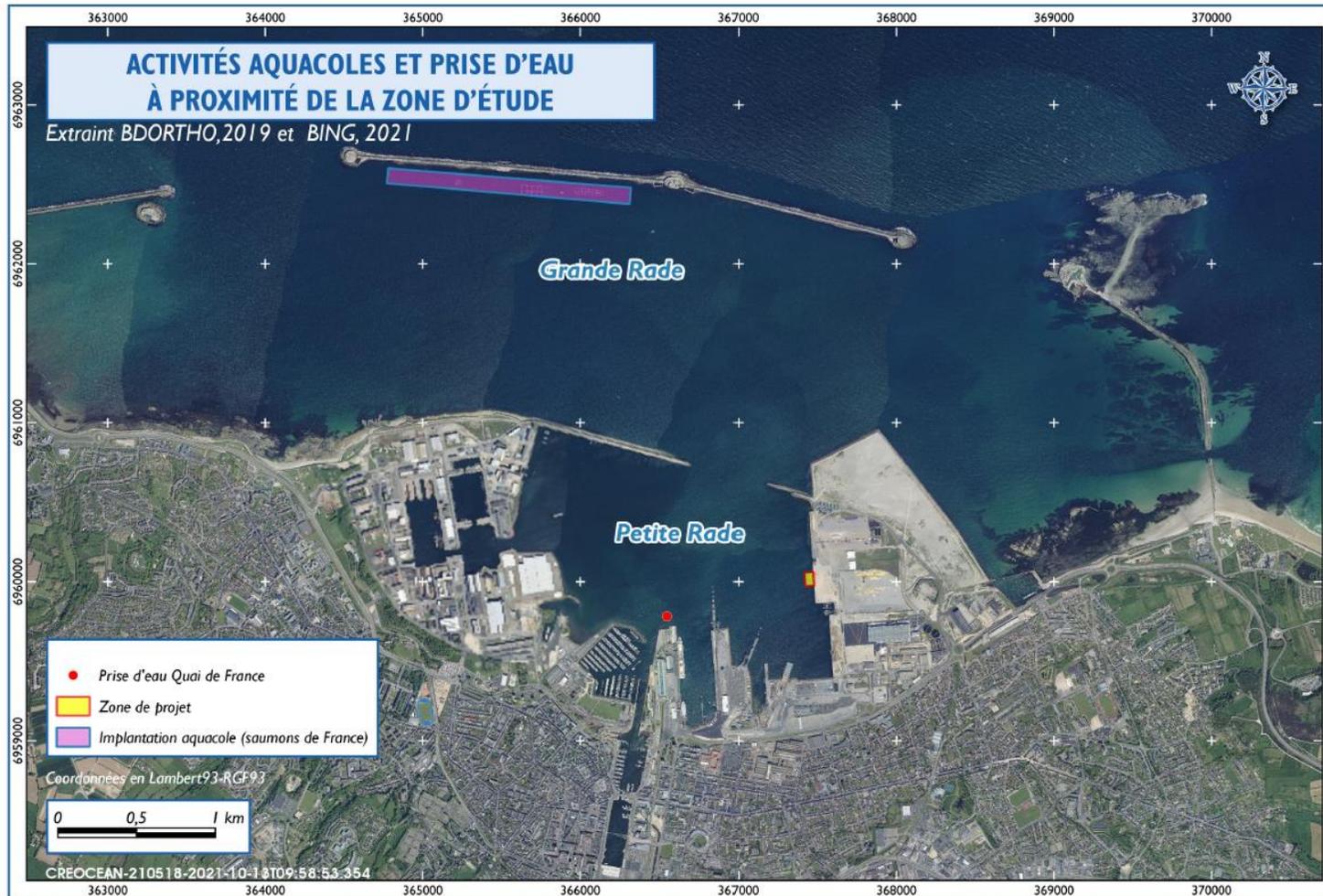


Figure 4-21 - Activités aquacoles et prise d'eau à proximité de la zone d'étude (CREOCEAN, 10/2021)

4.2. Evaluation des incidences

En raison de la disproportion d'échelles entre les facteurs qui les génèrent ou qui les contrôlent par rapport au projet, ou de l'absence de lien possible avec le projet, les compartiments environnementaux suivants ne pourront pas être affectés par le projet :

- Les conditions climatiques dans leur ensemble, régime des vents inclus.
- La morphologie littorale et la configuration générale du site portuaire de Cherbourg : les dragages sont circonscrits à la souille du quai des Flamands, aux seules cotes nécessaires à l'exploitation du quai par le navire, les côtes d'exploitation seront rendues à -14 m CM après la réalisation du projet.
- La courantologie, la pénétration de marée et l'agitation : l'augmentation du volume oscillant d'eau issue de l'entretien des profondeurs, rapporté à l'échelle du site portuaire, ne modifie pas ces facteurs hydrodynamiques ;
- Les risques majeurs : le surcreusement des fonds aux cotes d'exploitation, sans atteindre les côtes de stabilité des ouvrages portuaires, n'aggrave pas le risque naturel de submersion marine ; Par ailleurs le quai des Flamands servira de zone de stockage des déblais qui seront installés au niveau de la souille, aucune installation de chantier n'est prévue au niveau du quai. Par ailleurs, en cas d'évènement de tempête susceptible de générer de la submersion marine au niveau du quai, les opérations seraient stoppées. Il n'y a aucune incidence des travaux ou de l'exploitation du projet sur les risques majeurs.
- Les paysages : les opérations de dragage dans les bassins portuaires, dans la configuration portuaire actuelle, ne modifient pas les paysages industrialo-portuaires et les clapages sur la zone dédiée, au ras de l'eau, n'ont pas d'incidences sur le paysage ;
- Sites inscrits et classés : Le site du projet se localise plus de 1 050 m à l'Est du premier monument historique de la zone d'étude, à savoir l'ancienne gare maritime. Il ne constituera pas en outre de gêne visuelle particulière pendant la durée des travaux ou par la présence de moyens nautiques. Les moyens mis en œuvre lors du chantier et les moyens techniques en place seront visibles pendant une durée limitée à 5 semaines maximum.

4.2.1. Incidences en phase travaux et mesures associées

4.2.1.1. Incidences des travaux sur la morphologie et l'hydrodynamisme local

Les travaux d'accueil des navires incluent un approfondissement d'une partie de la souille du quai des Flamands à la profondeur de -14 m CM sur une surface de 920 m². Ce changement permanent d'une faible emprise n'est pas de nature à modifier l'hydrodynamisme local de la zone d'étude.

Dans un second temps, la pose du lit de graviers entrainera l'exhaussement des fonds sur une surface de 4 655 m² et une épaisseur de 2 m, remontant ainsi sur ces secteurs la bathymétrie à - 12 m CM. Cette modification des fonds n'entrainera pas non plus de perturbation des écoulements ou de l'hydrodynamisme local. De plus, elle sera limitée dans le temps à 16 mois.

L'aménagement des deux secteurs ne modifie pas le fonctionnement hydrosédimentaire de la Petite Rade.

Les interventions seront menées à partir de moyens nautiques, dans des conditions naturellement abritées de la houle et des vitesses de courant faibles (contexte de la Petite Rade). En tout état de cause, en cas de conditions météorologiques défavorables, les travaux seraient arrêtés et/ou les conditions d'intervention adaptées pour en tenir compte.

La technique du déroctage pourrait être à l'origine de vibrations perceptibles à la surface de l'eau durant une durée de 12 jours minimum, mais sans effet majeur.

4.2.1.2. Incidences des travaux sur la qualité des eaux

Les opérations de dragage principalement et de déroctage seront réalisées dans le substratum du fond surmonté de vases.

Les différentes phases de travaux suivantes seront à l'origine d'un phénomène de remise en suspension localisé de sédiments fins créant un nuage de turbidité :

- Mise en place de la drague à benne par le déploiement de ses pieux, sur des emprises de surface très réduites de quelques mètres carrés. Les volumes de sédiments mobilisables restent en conséquence limités.
- Travaux de dragage et de déroctage de 1 200 m³ de sédiment.
- Mise en place du lit de graviers pourra également soulever les particules fines déposées au fond de la souille (limité à 12 jours)
- Si retrait des graviers en fin d'exploitation (limité à 7 jours)

Au regard du faible hydrodynamisme existant au sein de la petite rade, il n'est pas attendu de déplacement de nuages turbides jusqu'aux installations aquacoles, localisées à environ 2,7 km de la zone de projet au sein de la grande rade. Cependant, en raison de l'importante sensibilité des jeunes individus élevés, un suivi de la turbidité est préconisé en mesure d'accompagnement (voir chapitre 4.5.1).

Pour les mêmes raisons, il n'est pas non plus attendu d'incidences concernant la qualité des eaux de baignade, les zones de baignades étant localisées à minimum 4,5 km de la zone de travaux.

Concernant la prise d'eau de l'Aquarium se trouvant à 800 m, il n'est pas non plus attendu d'incidences au vu des très faibles courants au niveau de la zone de travaux. Afin de prévenir l'Aquarium des éventuelles augmentations de la turbidité dans la zone, un suivi de la turbidité est préconisé en mesure d'accompagnement (voir chapitre 4.5.1). Une concertation se tiendra également avec l'exploitant de l'Aquarium afin que SIEMENS précise les périodes de travaux (voir chapitre 4.5.2).

Afin de limiter les mouvements d'eau et les déplacements sédimentaires pouvant être associés, il est conseillé d'éviter de réaliser les travaux en conditions de vives eaux (voir chapitre 4.5.4).

Selon les données acquises dans le cadre de ce projet, aucune contamination sédimentaire n'est constatée sur le secteur. Les éventuels phénomènes de dispersion et de relargages de contaminants ne sont donc pas considérés dans le cadre de ce projet.

En phase de travaux, le déversement accidentel de substances polluantes (huile carburant...) par des engins maritimes ne peut être totalement exclu : fuite de carburant, rupture hydraulique... ils seraient susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles. Afin de prévenir ce risque, les mesures habituelles de chantier seront mises en œuvre, telles que l'inspection des engins et la mise en place d'un Plan d'Assurance Environnemental ainsi que d'un Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement. Dans le cas d'une éventuelle pollution accidentelle, des mesures curatives seraient mises en place.

Ainsi, au regard des volumes dragués (1 200 m³), des conditions de dispersion locale, et des mesures de d'accompagnement proposées, il n'est pas attendu d'incidences significatives particulières.

4.2.1.3. Incidences des travaux sur les habitats et les espèces benthiques

Les fonds sur le site du projet sont constitués de sédiments vaseux. Ces milieux possèdent un intérêt écologique limité ne présentant pas une valeur remarquable particulière : ils sont globalement peu propices au développement de la flore marine ou d'espèces benthiques d'intérêt. Le déroctage pourra conduire à la destruction ou blessure des organismes vivant sur le fond ; la benne pourra également léser ces organismes lors des déplacements mais la zone d'incidence est limitée à 920 m².

Les organismes benthiques peuvent être également enfouis lors de la pose du lit de graviers de 2 m d'épaisseur (incidence localisée à une zone de 4 655 m²).

Ainsi, ces incidences seront limitées aux seuls fonds modifiés et restent faibles à l'échelle des peuplements du domaine portuaire présentant peu d'intérêt ; en effet, les fonds de la Petite Rade sont des zones relativement pauvres écologiquement par rapport aux milieux plus ouverts et plus diversifiés en termes d'habitats.

Enfin, le retrait potentiel du lit de graviers en fin d'exploitation peut engendrer la destruction des peuplements benthiques qui auraient recolonisé ce secteur ; cependant, dans ce dernier cas, l'incidence restera négligeable, voir nulle, car la recolonisation opérée concerne des espèces opportunistes précises. En effet, le temps entre la pose et le retrait potentiel des graviers ne permettra pas une stabilisation des peuplements benthiques. De plus, la surface concernée est très faible au regard de l'ensemble de la zone portuaire.

4.2.1.4. Incidences des travaux sur la faune et le milieu naturel

Les moteurs des supports nautiques engendrent des ondes acoustiques qui peuvent constituer des sources d'impact sur la faune marine. A titre d'exemple, les niveaux sonores de différents navires présents sur la zone d'étude sont les suivants (Persohn et al ; 2020) :

- navire de pêche : autour de 140 dB ref 1µPa
- navire de plaisance : autour de 160 à 180 dB ref 1µPa
- drague à benne : autour de 170 dB ref 1µPa
- navires de grande taille (> 100m) : 180 à 190 dB ref 1µPa
- navires de services (remorqueurs, vedettes) : 150 à 170 dB ref 1µPa

Les opérations qui seront réalisées au niveau de la zone portuaire sont également sources de bruit sous-marin, les niveaux sonores de ces différentes opérations sont les suivantes (Persohn et al ; 2020) :

- dragage : 160 à 180 dB ref 1µPa
- déroctage : autour de 200 dB ref 1 µPa
- pose du lit de graviers : 154 et 175 dB ref 1 µPa

Les réactions des organismes marins face aux émissions sonores sont de différents types et dépendent de l'espèce concernée, de l'intensité du bruit et de la durée d'émission. Plusieurs niveaux de dérangement seront ici considérés :

- **Le changement comportemental** : réactions d'évitement ou de fuite, interruption de l'activité en cours, modifications du profil de plongée et/ou du rythme respiratoire
- **Le masquage** : les émissions nécessaires aux individus pour leur communication ou leur perception de l'environnement sont masquées par les bruits d'origine anthropique
- **La baisse du niveau d'audition** : la sensibilité auditive des animaux diminue. Cette baisse peut être temporaire (TTS Temporary Threshold Shift) ou permanente (PTS : Permanent Threshold Shift) ;

Les seuils des impacts acoustiques sur la faune marine recensés dans la littérature sont donnés par le tableau suivant :

Tableau 4-6. Seuils des impacts acoustiques sur la faune marine recensée dans la littérature

Espèces	Critères	Seuil	Référence
Pinnipèdes	Dommages auditifs sur les pinnipèdes (PTS*)	203 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	TTS* sur les pinnipèdes	183 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	Masquage audibilité	108 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	Changement comportemental	120 dB re 1 μ P	(Somme, 2014)
Cétacés	Dommages auditifs sur les cétacés	215 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	TTS* sur les cétacés	195 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	Masquage audibilité	108 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
	Changement comportemental	120 dB re 1 μ Pa	(Somme, 2014)
Poissons	Perturbation des poissons, seuil général	160 dB re 1 μ Pa	(Skalski et al. 1992, Hirst & Rodhouse 2000, OSPAR 2009)
	Perturbation des poissons, seuil le plus bas	147 dB re 1 μ Pa	(Fewtrell & McCauley 2012)

D'après le National Marine Fisheries Service (NMFS) américain, dans le cas d'une source sonore impulsive, un niveau de bruit de 160 dB ref 1 μ Pa peut conduire à une réponse comportementale de fuite. C'est le cas de la drague en marche ainsi que le bruit généré par une opération de déroctage.

Sur le site portuaire de Cherbourg, les mouvements des navires sont déjà très fréquents (ferries) : les poissons sont accoutumés au trafic portuaire et fuient momentanément, bruits et turbidités, sans qu'aucun dommage physiologique n'ait été recensé.

Les dragues seront sur site de façon intermittente et il faut aussi prendre en compte la dissipation progressive des niveaux d'émergence acoustique avec l'éloignement de la source du bruit (fréquence et bruit s'atténuent de 1/2 à 1/3 à 100 m de la source).

A ce stade, aucune incidence liée au bruit n'est donc attendue sur les élevages de saumons localisés à 2.7 km de la zone de projet.

En ce qui concerne les mammifères marins, les opérations de dragage et de déroctage peuvent engendrer plusieurs comportements ou incidences : des comportements de fuite chez les pinnipèdes et cétacés, un masquage de l'audibilité et pourraient même aller jusqu'à des dommages auditifs temporaires sur certaines espèces de pinnipèdes. Cependant, en raison de la faible fréquentation de la petite rade par ces espèces, et de la durée limitée des travaux (estimée à 12 jours au minimum concernant le déroctage) ces incidences peuvent être qualifiées de faibles. Un comportement de fuite est attendu lors de ces opérations.

En mesure de d'accompagnement, il est proposé une observation visuelle depuis la capitainerie avant le démarrage des travaux impactant afin de détecter la présence d'individus, pouvant donner lieu à un signalement au réseau ObsenMer. Des mesures de démarrage progressif des travaux, permettant la fuite des espèces, pourront aussi être mise en place (voir chapitre 4.5.3).

L'incidence liée à la présence des navires sur la faune portuaire est négligeable, localisée et temporaire.

Des incidences potentielles liées aux travaux pourraient être attendues sur l'avifaune pouvant fréquenter la zone portuaire. Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).

Cependant, ces incidences seront temporaires et limitées à la durée des travaux.

De plus, les travaux de déroctage ne nécessiteront pas d'intervention sur les zones potentielles de nidification et seront réalisées uniquement en eau, les nuisances sonores générées par ces travaux sont très limitées au niveau aérien.

Enfin, le calendrier prévu pour la réalisation des travaux à terre (chargement et déchargement du lit de graviers) est une intervention hors des périodes les plus sensibles de nidification pour les espèces protégées de la zone portuaire, la zone de déchargement des graviers sera par ailleurs une zone de forte activité, non propice à l'installation des nids.

L'incidence liée à la réalisation des travaux sur l'avifaune portuaire est localisée, temporaire et négligeable.

4.2.1.5. Incidences sur les activités portuaires

Pendant toute la durée des travaux, le trafic commercial à l'intérieur de la Darse transatlantique restera prioritaire, et les accès resteront garantis aux bateaux de croisière et aux ferries transmanche sans perturbation majeure.

Pour assurer la pleine sécurité du chantier nautique, celui-ci sera balisé, conformément à la réglementation en vigueur. La capitainerie fera une information pour signaler la présence des travaux.

Les autres activités portuaires se trouvent à bonne distance du site du projet, qu'il s'agisse du trafic de fret, de la pêche professionnelle ou des diverses activités de loisirs. La présence des navires sur la zone de projet n'engendrera pas de conflit d'activités en ce qui concerne l'occupation du plan d'eau.

En raison de l'activité militaire existant sur le site portuaire et d'une potentielle gêne du son généré par les travaux sur les communications des sous-marins, une communication sera faite à l'Arsenal avant le début des travaux concernant leur date de réalisation et les plages horaires concernées. Peu d'incidences sont attendues car les travaux seront limités dans le temps (voir chapitre 4.5.2).

En ce sens, une incidence sur les activités portuaires n'est pas à attendre pendant la durée des travaux, qui restera limité à 31 jours au minimum.

4.2.1.6. Incidences sur les riverains

Les moyens nautiques utilisés génèrent des bruits aériens provenant des groupes, des pompes, mais aussi ponctuellement de l'outil brise roche servant à dérocter les fonds rocheux. Les travaux seront réalisés 24h/24.

Ces bruits aériens diminuent avec l'éloignement, et les habitations les plus proches de la zone se situent à 800 m. En outre, les travaux seront réalisés au sein d'un environnement industrielo portuaire bruyant et les incidences résiduelles des opérations de déroctage (les plus bruyantes) ne seront pas perceptibles dans le milieu sonore ambiant.

Les opérations de chantier les plus bruyantes seront réalisés en eau, le son sera ainsi fortement atténué pour les riverains de la zone de travaux. Les incidences résiduelles liées au bruit sont celles d'un navire en fonctionnement.

La circulation des engins et des poids lourds approvisionnant le chantier en gravier va également engendrer des bruits de voisinage, niveaux de bruit qui sont encadrés par la réglementation.

Afin de garantir un niveau sonore admissible, les entreprises retenues devront respecter les limitations réglementaires.

L'incidence résiduelle concernant les émissions sonores émises par le chantier sur le cadre de vie est à ce stade, estimée comme faible.

4.2.1.7. Incidences sur le trafic routier

L'estimation actuelle pour les approvisionnements en matériaux de carrière se monte à 350 poids lourds au total, soit 60 poids lourds par jour pendant 5 jours. Ces transports de blocs s'effectueront par le contournement est de Cherbourg, voie conçue dès son origine pour les trafics liés au port. Les comptages routiers actuels montrent des flux journaliers de 4 500 à 6 000 véhicules, dont environ 15% de poids lourds. L'effet sur le trafic global est une hausse d'environ 1.3%, et de 8.9% pour les poids lourds, ce qui reste faible.

4.2.2. Incidences en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation de la zone de pose des Jack-up, d'une durée de 16 mois, il n'est pas attendu d'effet particulier tant sur l'environnement physique, naturel qu'humain. Les matériaux déposés sont inertes. L'utilisation du quai par les navires ne génèrent pas d'incidences supplémentaires sur l'environnement marin portuaire que les autres activités déjà présentes.

Le projet répond à un besoin particulier de disposer d'aménagements permettant d'accueillir les navires nécessaires au développement industriel de SGRE. Il aura ainsi une incidence positive sur le développement industriel de la zone du quai des Flamands, dont l'extension fut précisément réalisée afin de répondre au rythme de production de type industrielle et logistique, lié à l'activité des énergies marines renouvelables.

4.3. Evaluation des incidences Natura 2000

La zone de projet est à plus de 11 km de la ZPS "Landes et dunes de la Hague" et de la ZSC "Récifs et landes de la Hague", ainsi qu'à 8 km de la ZSC "Récifs et marais arrière-littoraux du cap Lévi à la pointe de Saire".

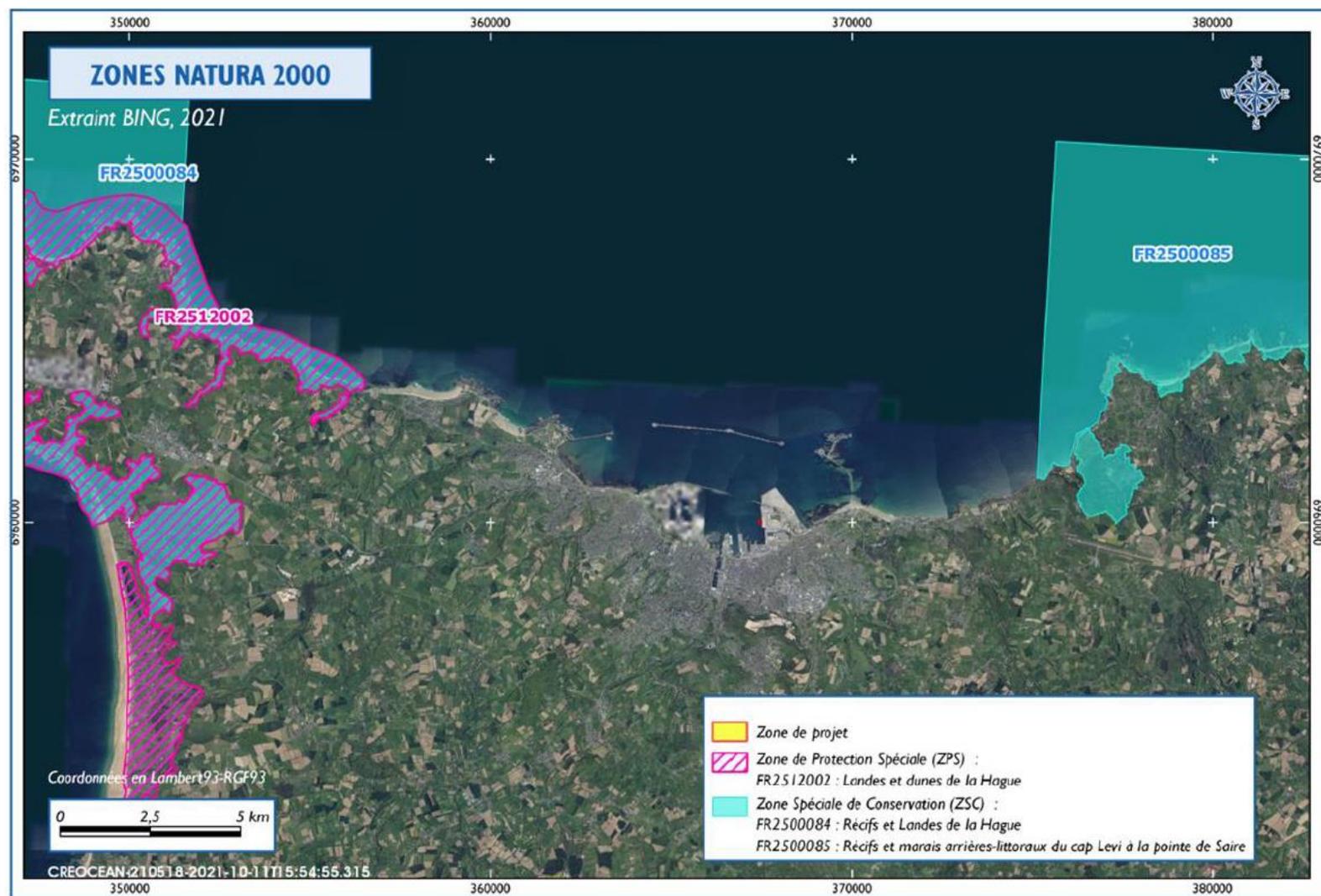


Figure 4-22 - Zones Natura 2000 situées aux abords de la zone de projet (ZPS et ZCS)

• **Zone de Protection Spéciale FR2512002 : Landes et dunes de la Hague**

Cette zone, d'une surface de 4950 hectares, dont 54% de superficie marine, a été classée zone de protection spéciale (ZPS) par arrêté préfectoral du 08/03/2006 ne fait pas l'objet d'un plan de gestion en cours de validité.

La Zone de Protection Spéciale « Landes et dunes de la Hague » s'étend sur 16 communes de la Hague, depuis l'ouest d'Urville-Nacqueville jusqu'au nord de Siouville-Hague en passant par Auderville. Elle est composée d'une grande variété de milieux : falaises abruptes prolongées en mer par des îlots et des platiers rocheux, landes atlantiques et pelouses silicicoles, landes tourbeuses et bois, massifs dunaires et plages de sables et galets, marais arrière-littoraux, pannes dunaires, vallons et ruisseaux... Cette mosaïque de milieux en étroite relation les uns avec les autres, abrite une avifaune très riche et diversifiée.

L'absence de falaise, de dune, de cours d'eau, de plan d'eau douce permanent, de marais et de roselière sur le pourtour de la grande rade de Cherbourg restreint les habitats favorables aux oiseaux présents dans la ZPS Landes et dunes de la Hague.

La liste des espèces présentes sur la ZPS « Landes et dunes de la Hague est donnée par le tableau suivant :

Tableau 7 : Liste des espèces présentes sur la ZPS "Landes et dunes de la Hague"

OISEAUX	UTILISATION DU SITE
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Hivernage
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Hivernage
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Hivernage
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Hivernage
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Reproduction, Hivernage
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Reproduction, Hivernage
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Hivernage
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Reproduction, Hivernage
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Reproduction, Hivernage
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Concentration
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Hivernage
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Concentration
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Concentration
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	Concentration
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Concentration
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Hivernage
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Reproduction
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Hivernage
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Concentration
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Reproduction

Le milieu physique est de bonne qualité. Le maintien de la variété et de la qualité des habitats naturels composant cette entité est un enjeu majeur pour la pérennité de son intérêt ornithologique. Comme le périmètre de la ZPS s'inscrit en grande partie dans celui de la ZSC « Récifs et landes de la Hague », les actions de maintien et de variété des habitats incorporées dans le plan d'actions de la ZSC s'appliquent de fait à la ZPS.

- **Zone Spéciale de Conservation FR2500084 : Récifs et Landes de la Hague**

La zone spéciale de conservation Récifs et landes de la Hague présente une superficie de 9178 ha autour de la presqu'île de la Hague, et comprenant 83% de superficie marine.

En plus de la grande diversité de milieux présentés par le littoral de la presqu'île de la Hague, une importante zone marine caractérise également cette zone spéciale de conservation. La pointe de la Hague est directement exposée aux vents et à la houle, ainsi qu'aux très forts courants de marée, illustrés par le Raz Blanchard entre la Hague et l'île d'Aurigny, qui peut atteindre les 12 nœuds (un des courants les plus forts d'Europe). La partie marine de ce site "Récifs et landes de la Hague" est principalement ciblée sur l'habitat d'intérêt communautaire "Récifs" (1170) a priori en bon état de conservation.

Des peuplements de grandes algues brunes, les laminaires, se retrouvent sur ces secteurs. Ces "forêts" de laminaires permettent le développement d'une flore et d'une faune très diversifiées. On note également la présence de plusieurs espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire : le grand Dauphin (*Tursiops truncatus*), le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le Phoque veau marin (*Phoca vitulina*).

Tableau 8 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitats et présentes sur la ZSC « Récifs et Landes de la Hague ».

Nom	Statut	Population					Evaluation			
		Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente	161	161	Individus	Présente	Moyenne	Non significative			
<i>Myotis emarginatus</i>	Résidente			Individus	Présente	Moyenne	Non significative			
<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente			Individus	Présente	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée	Bonne
<i>Myotis myotis</i>	Résidente	198	270	Individus	Présente	Moyenne	Non significative			
<i>Tursiops truncatus</i>	Hivernage			Individus	Présente	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée	Bonne
<i>Tursiops truncatus</i>	Concentrat-ion			Individus	Présente	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée	Bonne
<i>Phocoena phocoena</i>	Concentrat-ion			Individus	Présente	Bonne	Non significative			
<i>Halichoerus grypus</i>	Concentrat-ion			Individus	Présente	Bonne	Non significative			
<i>Phoca vitulina</i>	Concentrat-ion			Individus	Présente	Bonne	Non significative			
<i>Vandenboschia speciosa</i>	Résidente			Individus	Présente	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée	Significative
<i>Rumex rupestris</i>	Résidente			Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée	Bonne
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résidente			Individus	Présente	Insuffisante	Non significative			

Le milieu physique est de bonne qualité. Les facteurs de vulnérabilité sont les suivants:

- La fermeture des landes à bruyères qui, en l'absence de tout entretien, évoluent naturellement vers des landes hautes à ajonc ou à fougère grand aigle ;
- La fréquentation touristique importante aux abords des principaux panoramas (dérangement des colonies d'oiseaux, surpiétinement des milieux sensibles) ;
- La déprise agricole au niveau des parcelles présentant de fortes contraintes (accessibilité difficile, pentes) qui se traduit par l'enfrichement et l'embroussaillage des murets de pierres sèches ;
- Les décharges sauvages sur l'ensemble du site, notamment sur le rivage ;
- La pratique des incendies non contrôlés pouvant générer un appauvrissement de la richesse biologique ;
- Les éboulements naturels au niveau des falaises.

En regard de ces vulnérabilités, les principales actions du DOCOB de ce site sont :

- Le maintien des bois de feuillus (hêtraies à houx, frênaies, reconversion de peupleraies et résineux en feuillus) ;
 - La restauration des zones humides ;
 - La diversification et le suivi de la lande ;
 - Le développement de techniques de pêche respectueuses du milieu ;
 - Le maintien de la qualité des eaux littorales ;
 - Le maintien des habitats de chauves-souris ;
 - L'orientation de la fréquentation.
- **Zone Spéciale de Conservation FR2500085 : Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire**

La zone spéciale de conservation Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire présente une superficie totale de 15 385 ha, dont 96% de partie marine, localisés entre Maupertus-sur-Mer et Réville.

Cette côte, bordée de plages de graviers et d'un mince cordon dunaire, est jalonnée de caps granitiques et ponctuée vers l'intérieur de nombreuses mares. La zone marine permet de compléter la richesse de ce site en couvrant un panel bathymétrique important, jusqu'à la profondeur de 50 m. Le relief sous-marin est très chaotique alternant entre pentes douces, tombants et platiers.

Ces substrats rocheux sous-marins offrent une stratification variée de communautés algales et animales, en fonction de la profondeur et des conditions hydrodynamiques. De ce fait, ils présentent souvent une grande biodiversité.

Tableau 9 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive habitats et présentes sur la ZSC "Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire"

Nom	Statut	Population					Evaluation			
		Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
<i>Triturus cristatus</i>	Résidence			Individus	Présente	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non-isolée	Excellente
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage			Individus	Présente	Moyenne	Non significative			
<i>Myotis myotis</i>	Hivernage			Individus	Présente	Moyenne	Non significative			
<i>Tursiops truncatus</i>	Hivernage			Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée	Significative
<i>Tursiops truncatus</i>	Concentrat- -ion			Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée	Significative
<i>Phocoena phocoena</i>	Concentrat- -ion			Individus	Présente	Bonne	Non significative			
<i>Halichoerus grypus</i>	Concentrat- -ion			Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée	Significative
<i>Phoca vitulina</i>	Concentrat- -ion			Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée	Significative

Le milieu physique est de bonne qualité, l'intérêt écologique du site étant tributaire :

- De la pérennisation des pratiques agricoles extensives ;
- De la préservation de la qualité physico-chimique des eaux douces arrière-littorales ;
- D'une gestion adaptée du niveau des eaux des marais arrière-littoraux ;

Les facteurs clés de vulnérabilité sont les suivants :

- L'érosion marine et migration des cordons de sables grossiers vers le marais provoquant de fréquentes incursions de l'eau de mer ;

- La fréquentation touristique (divagation de véhicules motorisés sur le cordon dunaire, surpiétinement des habitats sensibles) ;
- Les extractions de matériaux, remblais, apports de terre ou décharges sauvages potentiels ;
- Les effets des activités marines (pêche professionnelle et de loisirs, sports nautiques...) sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

En regard de ces vulnérabilités, les principales actions du DOCOB de ce site sont :

- L'amélioration de la gestion des zones humides ;
- Le maintien de la qualité des eaux littorales ;
- Le recours aux techniques de pêche respectueuses du milieu ;
- L'orientation de la fréquentation ;
- La garantie de l'intégrité du cordon dunaire ;
- L'ouverture de la lande ;
- Le maintien des bois de feuillus ;
- Le maintien des habitats de chauve-souris ;
- Le maintien des habitats des amphibiens.

Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les zones Natura 2000

Les principales incidences évaluées à ce stade sur le milieu naturel susceptibles d'affecter les espèces et habitats des zones Natura 2000 sont durant la phase de réalisation des travaux. Lors de l'exploitation du quai par les navires Jack-up, il n'est pas attendu d'effet sur les zones Natura 2000. Les incidences identifiées à ce stade sont les suivantes :

- Dégradation de la qualité des eaux
- Impact acoustique sur les mammifères marins
- Dérangement des espèces

Concernant une dégradation potentielle de la qualité des eaux, les opérations de dragage et de déroctage pourront être à l'origine d'un phénomène de remise en suspension de sédiments fins créant un nuage de turbidité. Cependant cette remise en suspension sera cantonnée à la zone proche de la petite rade de Cherbourg et pour une durée de 30 jours au total. Il n'est pas attendu d'incidences concernant la qualité des habitats des zones Natura 2000 localisées à 8 km (ZSC Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire) et 11.5 km (ZPS Landes et dunes de la Hague et ZSC Récifs et Landes de la Hague) de la zone de projet. Par ailleurs les analyses physico-chimiques réalisées dans le cadre de ce projet en septembre 2021 n'indiquent aucune contamination de sédiments, les risques associés à la remise en suspension d'éventuels contaminants sont donc nuls à proximité de la zone de projet, et d'autant plus au niveau des zones Natura 2000 plus éloignées.

En ce qui concerne une éventuelle pollution relative aux substances polluantes pouvant être rejetés par des engins maritimes, celle-ci serait cantonnée à la zone de travaux de la petite rade sans risque d'atteinte des zones Natura 2000. Par ailleurs, afin de prévenir ce risque, les mesures habituelles de chantier seront mises en œuvre, telles que l'inspection des engins et la mise en place d'un Plan d'Assurance Environnemental, ainsi que d'un Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement.

- ➔ Les incidences concernant la dégradation des eaux et la remise en suspension sur les zones Natura 2000 sont considérées comme nulles.

Concernant les potentielles incidences acoustiques sur les mammifères marins des zones Natura 2000, pouvant fréquenter les abords de la zone de projet (grand dauphin en particulier), plusieurs effets liés aux travaux de déroctage peuvent être attendus :

- Un comportement de fuite
- Un masquage de l'audibilité
- Risques de dommages auditifs

La durée des travaux les plus bruyants sur zone est de 12 jours, elle concerne les opérations de déroctage. Les dragues seront sur site de façon intermittente et il faut aussi prendre en compte la dissipation progressive des niveaux d'émergence acoustique avec l'éloignement de la source du bruit (fréquence et bruit s'atténuent de 1/2 à 1/3 à 100 m de la source). En raison de la fréquentation grandissante de la petite rade par les mammifères marins, et bien que les incidences soient qualifiées de faibles, des précautions seront prises sur le chantier afin d'éviter les dérangements des espèces. En mesure de d'accompagnement, il est proposé une observation visuelle depuis la capitainerie avant le démarrage des travaux impactant afin de détecter la présence d'individus, pouvant donner lieu à un signalement au réseau ObsenMer. Un démarrage progressif des travaux, permettant la fuite des espèces, seront également mises en place (voir chapitre 4.4.3).

→ L'incidence liée au bruit des travaux sur la faune portuaire est négligeable, localisée et temporaire.

Des incidences potentielles liées aux travaux pourraient être attendues sur l'avifaune des sites Natura 2000 pouvant fréquenter la zone portuaire (Gravelot à Collier interrompu, Faucon Pellerin, Sterne Caugek et Sterne pierregarin). Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).

Cependant les travaux ne nécessiteront pas d'intervention sur les zones potentielles de nidification et seront réalisées uniquement en eau, les nuisances sonores générées par ces travaux sont très limitées au niveau aérien.

Enfin, le calendrier prévu pour la réalisation des travaux à terre (chargement et déchargement du lit de graviers) est une intervention temporaire, hors des périodes les plus sensibles de nidification pour les espèces protégées des zones Natura 2000, la zone de déchargement des graviers sera par ailleurs une zone de forte activité, non propice à l'installation des nids.

→ **L'incidence liée à la réalisation des travaux sur l'avifaune, espèces recensées sur les zones Natura 2000, est localisée, temporaire et négligeable.**

En conclusion, aucune atteinte sur les habitats des Zones Natura 2000 n'est à attendre en raison de leur éloignement à la zone du projet. En ce qui concerne les espèces, les incidences potentielles liées aux bruits générés par les chantiers sur les mammifères marins susceptibles de fréquenter la zone de la petite rade sont évaluées comme négligeables, et limités à la durée des travaux estimée à 31 jours.

4.4. Compatibilité du projet avec les documents de planification et de gestion de l'eau

Le présent chapitre présente la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique. Seuls les documents de planification et de gestion lié à l'eau ou le littoral, sur le périmètre du projet, sont étudiés.

4.4.1. DCE : Directive cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a pour objectif de garantir les qualités chimiques et écologiques des masses d'eau identifiées et caractérisées selon leurs qualités et les contraintes qui s'y exercent. L'application de la DCE aux eaux de surface littorales et de transition implique un suivi complet des masses d'eau. Les paramètres suivis sont déterminés par la directive cadre :

- ▶ **Suivi de l'état écologique**
 - Indicateur phytoplancton ;
 - Benthos ;
 - Paramètres physico-chimiques, considérés comme des paramètres de soutien et d'interprétation des paramètres biologiques : oxygène dissous, température, turbidité, salinité et nutriments ;
- ▶ **Suivi de l'état chimique**
 - Au titre du contrôle opérationnel, la DCE impose de suivre toutes les substances chimiques à risque de dépassement des normes de qualités environnementales provisoires (NQE_p) établies par la circulaire 2007/23 du 7 mai 2007 ;
- ▶ **Suivi de l'hydromorphologie**
 - Les paramètres suivis sont : variation de la profondeur, quantité et structure du substrat, structure de la zone intertidale, régime des marées et agitation.

La zone de projet appartient à la masse d'eau côtière FRHC61 « Cherbourg : intérieur Grande Rade ». D'après les objectifs de qualité des masses d'eau définis dans le cadre du SDAGE 2016-2021, cette masse d'eau est contrainte aux objectifs suivants :

Tableau 4-10. Objectifs de qualité des masses d'eau côtière FRHC61 à laquelle le projet appartient (SDAGE 2016-2021)

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état			
			Ecologique		Chimique	
			Objectifs	Délai	Objectifs	Délai
FRHC61	Cherbourg : intérieur Grande Rade	Fortement modifiée	Bon potentiel	2015	Bon état	2015

Les opérations induiront des remises en suspension de sédiments fins. La qualité de ces sédiments étant bonne et libre de toute contamination, il n'est pas attendu d'incidence sur l'état écologique et chimique de la masse d'eau à laquelle appartient le projet.

Le projet est compatible avec les objectifs de la DCE.

4.4.2. SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

En France, depuis la loi sur l'eau de 1992, les orientations pour la gestion de l'eau sont dictées, à l'échelle des 6 grands bassins français, par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) mis en place par le Comité de Bassin et accordé par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

Ces orientations sont définies pour une certaine durée, et ce de manière concertée avec les acteurs de l'eau. Le projet localisé sur le port de Cherbourg est inscrit au sein du **SDAGE Seine-Normandie**.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté par le comité de bassin du 14 octobre 2020, puis par arrêté préfectoral le 23 mars 2022 (publié le 06/04/2022 au journal officiel).

Ce projet de SDAGE décline les objectifs en 5 orientations fondamentales déclinées ci-après :

- Orientation fondamentale 1 – Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
- Orientation fondamentale 2 – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'alimentation en eau potable
- Orientation fondamentale 3 – Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
- Orientation fondamentale 4 – Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique
- **Orientation fondamentale 5 – Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral**

Le présent projet d'accueil des navires au droit du quai des flamands est concerné par l'orientation fondamentale n°5, une analyse de la compatibilité aux orientations et dispositions concernant le projet est proposée ci-après :

Orientation	Disposition	Analyse de la compatibilité du projet de modification des fonds
Orientation fondamentale n°5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral		
Orientation 5.2 - Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Disposition 5.2.2 – Eliminer, à défaut de réduire à la source les rejets en mer et en estuaire	Aucun rejet n'est prévu durant les opérations de dragage et de mise en place du lit de graviers, les particules fines susceptibles d'être remise en suspension durant les opérations proviennent du fond, ils ne constituent pas une source de rejet. Le projet est compatible avec cette disposition
	Disposition 5.2.3. - Identifier les stocks de sédiments contaminés en estuaire	Des analyses ont été réalisées sur les sédiments présents au fond de la souille qui sera modifiée, ces sédiments sont de bonne qualité. Le projet est compatible avec cette disposition.

Orientation	Disposition	Analyse de la compatibilité du projet de modification des fonds
	<p>Disposition 5.2.4 - Limiter les apports en mer de contaminants issus des activités de dragage et d'immersion des sédiments</p>	<p>Aucun contaminant ne sera généré par cette activité de modification des fonds, les sédiments en place sont de bonne qualité et les sédiments immergés seront des sédiments inertes de bonne qualité</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
<p>Orientation 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité</p>	<p>Disposition 5.4.1. Préserver les habitats marins particuliers</p>	<p>La zone de projet ne constitue pas un habitat marin particulier, c'est une zone envasée qui ne constitue pas un grand intérêt écologique. Les zones de ZNIEFF adjacentes ne seront pas impactées par les travaux ou l'exploitation du projet.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
	<p>Disposition 5.4.2. Limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats liées à l'aménagement de l'espace littoral</p>	<p>Les fonds sur le site du projet sont constitués de sédiments vaseux, milieu possédant un intérêt écologique limité ne présentant pas une valeur remarquable particulière. Les travaux impacteront une zone maximale de 2 700 m² (surface de la pose du lit de graviers de 2 m d'épaisseur).</p> <p>Les incidences seront limitées aux seuls fonds modifiés et restent faibles à l'échelle des peuplements du domaine portuaire présentant peu d'intérêt.</p> <p>De plus, le lit de graviers mis en place pour assurer la stabilité des sols sera extrait en fin de d'exploitation d'une durée de 16 mois. Le colmatage sera par conséquent de courte durée.</p> <p>Aucune incidence n'est attendue sur la dynamique hydro-morphosédimentaire et sur le trait de côte.</p> <p>Les suivis de turbidité permettront de surveiller et d'évaluer le panache turbide généré par la remise en suspension des sédiments lors des travaux, afin de s'assurer qu'aucune incidence n'aura lieu sur les parcs ostréicoles situés à 2,7 km et la prise d'eau de l'Aquarium à 800 m.</p> <p>Le projet est donc compatible avec cette disposition.</p>

Orientation	Disposition	Analyse de la compatibilité du projet de modification des fonds
	<p>Disposition 5.4.5. Réduire les quantités de macro et micro-déchets en mer, en estuaire et sur le littoral afin de limiter leurs incidences sur les habitats, les espèces et la santé</p>	<p>Aucun déchet ne sera généré par les travaux, les déchets potentiels récupérés lors du dragage seront extraits à bord pour être valorisés dans des filières adaptées.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>

4.4.3. SRCE : Schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), co-élaboré par l'Etat et la Région, défini par l'article L.371-3 du code de l'environnement ? est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. A ce titre :

- Il identifie les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- Il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Le SRCE de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014. Ce dernier a identifié des enjeux regroupés en 4 thématiques :

- La connaissance des continuités écologiques ; ces enjeux concernent les lacunes qui restent aujourd'hui à combler pour améliorer le SRCE ;
- La préservation des continuités écologiques ; ces enjeux visent le maintien de la trame verte et de la trame bleue actuelles, en lien avec les activités humaines (urbanisation, projets d'aménagement, agriculture, gestion forestière) ;
- La restauration des continuités écologiques ; ces enjeux décrivent la façon dont la trame verte et la trame bleue actuelles ont besoin d'être restaurées ;
- Des enjeux transversaux que sont le changement climatique et la sensibilisation.

Le site d'étude n'est pas localisé au sein ou à proximité immédiate d'un secteur défini dans le schéma de cohérence écologique de Basse Normandie.

4.4.4. DSF : Document stratégique de façade de la Manche Est – Mer du Nord

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (directive 2008/56 du 17 juin 2008, appelée DCSMM) impose d'ici à 2020, une restauration du bon état écologique des milieux marins. La directive cadre planification de l'espace marin (directive 2014/89 du 23 juillet 2014, appelée DCPM) établit un cadre pour la planification maritime et demande aux États membres d'assurer une coordination des différentes activités en mer. Ainsi, les États-Membres doivent élaborer d'ici à 2021, une planification de l'espace

maritime qui identifient la répartition spatiale et temporelle des activités et usages pertinents, existants et futurs dans leurs eaux marines. En tant qu'outil de mise en œuvre d'une gestion intégrée de la mer et du littoral, les **Documents Stratégiques de Façade** (DSF) sont une opportunité de répondre simultanément aux exigences de ces deux directives européennes.

Le **Document Stratégique de Façade de la Manche Est – Mer du Nord** comprend quatre parties, chacune d'elle ayant vocation à être enrichie et amendée au vu de l'amélioration des connaissances disponibles. Elles seront actualisées dans les révisions du document, prévues tous les six ans :

- la situation de l'existant, les enjeux et une vision pour l'avenir de la façade souhaitée en 2030 (partie 1) ;
- la définition des objectifs stratégiques du point de vue économique, social et environnemental et des indicateurs associés. Ils sont accompagnés d'une carte des vocations qui définit, dans les espaces maritimes, des zones cohérentes au regard des enjeux et objectifs généraux qui leur sont assignés (partie 2) ;
- les modalités d'évaluation de la mise en œuvre du document stratégique (partie 3) ;
- le plan d'action (partie 4).

→ L'arrêté inter-préfectoral n°89/PREMAR MANCHE/AEM/NP du 25/09/2019 approuve le volet stratégique et les indicateurs associés du DSF Manche Est – Mer du Nord 2020-2026 (parties 1 et 2), dont le volet opérationnel (partie 3 et 4) a été soumis à l'autorité environnementale en janvier 2021 ; le volet opérationnel du précédent plan a été approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 8 avril 2016.

La mise en œuvre de la DCSMM par le PAMM Manche Mer du Nord comporte 5 éléments, qui sont révisés tous les 5 ans (les dates d'approbation se trouvent à cheval sur 2 versions du plan) :

- ▶ Une Évaluation Initiale (EI) de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux ;
→ *L'évaluation initiale de l'état du milieu a été approuvée pour le 1^{er} cycle par l'arrêté inter-préfectoral du 21/12/2012 et pour le 2^{ème} cycle par l'arrêté inter-préfectoral du 25/09/2019) ;*
- ▶ La définition du Bon État Écologique (BEE) pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs ;
→ *La définition du bon état écologique a été élaborée au niveau national, puis approuvée par l'arrêté ministériel du 17/12/2012 et par arrêté inter-préfectoral du 25/09/2019 ;*
- ▶ La définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin) ;
→ *Les objectifs environnementaux et indicateurs associés ont été approuvés par les arrêtés inter-préfectoraux du 21/12/2012 et du 25/09/2019 ;*
- ▶ Un programme de surveillance en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs ;
→ *Le contenu du programme de surveillance du 1^{er} cycle a été validé par l'arrêté ministériel du 28 avril 2015 et le programme de surveillance de la façade Manche Mer du Nord a été approuvé par arrêté préfectoral début juin 2015 ;*
- ▶ Un programme de mesures pour permettre de parvenir à un bon état écologique des eaux marines ou à conserver celui-ci ;
→ *Le programme de mesures a été approuvé par l'arrêté inter préfectoral du 8 avril 2016 et sera révisé en 2021 pour le 2^{ème} cycle.*

Les objectifs environnementaux visent à ramener les pressions exercées par les activités humaines sur le milieu marin à des niveaux compatibles avec le Bon État Écologique (BEE) des eaux marines à l'échéance du cycle en cours de la DCSMM ; ils sont structurés par descripteur d'état et de pression du BEE. Ils orientent les grandes thématiques d'actions qui ont été détaillées en 2021 lors de la révision du programme de mesures.

Le premier bilan critique des objectifs environnementaux définis pour le premier cycle (OE1) a été réalisé en 2014 (Milieu Ltd, 2014) et AFB (2018) et a conclu à la nécessité d'associer un ou plusieurs indicateurs et cibles (niveau de pression compatible) à chaque Objectif Environnemental (OE).

Une évaluation du bon état écologique (BEE) pour chaque descripteur a été engagée entre mai 2017 et mai 2018 par les pilotes scientifiques et un cortège d'experts et de scientifiques associés : des fiches et cartes de synthèse de localisation pour les descripteurs de pression ont été élaborées.

Une liste de douze descripteurs de pressions anthropiques regroupées en trois grandes catégories (physiques, biologiques, substances-déchets et énergie), s'exerçant sur les enjeux prioritaires, a été retenue pour la définition des OE. Ces pressions peuvent agir de manière cumulée sur un enjeu ou un groupement d'enjeux et/ou être générés par plusieurs activités.

Dix-sept enjeux environnementaux ont été identifiés, en s'appuyant sur les BEE et soumis aux pressions d'origine anthropique. Des enjeux ont été rattachés au descripteur D1 : Habitats Benthiques (HB), habitats pélagiques et réseaux trophiques, Oiseaux Marins (OM), Mammifères marins et Tortues (MT), Poissons (PC).

Les descripteurs et objectifs associés sont :

- ▶ D1 Biodiversité, décliné en :
 - D1HB : Habitats benthiques
 - D1MT : Mammifères marins et tortues marines
 - D1OM : Oiseaux marins
 - D1PC : Poissons
- ▶ D2 : Espèces non indigènes
- ▶ D3 : Espèces exploitées à des fins commerciales
- ▶ D4/D7 : Modification des conditions hydrographiques et réseaux trophiques
- ▶ D5 : Eutrophisation
- ▶ D6 : Intégrité des fonds marin
- ▶ D8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes
- ▶ D9 : Contaminants et question sanitaire
- ▶ D10 : Déchets
- ▶ D11 : Energie sonore

La finalité de l'OE est de limiter ou éviter les perturbations physiques impactant le bon état écologique et la fonctionnalité du descripteur ou les pressions générant mortalité ou dérangement. Les OE 2^{ème} cycle sont issus de reformulation des OE 1^{er} cycle ou sont nouveaux ; ils permettront de guider l'action publique et de prioriser les moyens d'intervention qui seront proposés à travers les plans d'actions des DSF pour atteindre le BEE.

La compatibilité du projet avec les objectifs environnementaux et socio-économiques associés aux descripteurs environnementaux (cycle 2) concernés par le projet pour sa partie marine est analysée dans les chapitres suivants :

4.4.4.1. Objectifs environnementaux

Les objectifs environnementaux (OE) pouvant concerner le projet de modification des fonds au droit du quai des Flamands sont décrits dans le tableau suivant.

Objectifs environnementaux du PAMM	Analyse de la compatibilité d'accueil des navires au droit du quai des flamands
Descripteur 1 : « Diversité biologique »	
D1HB/OE06 : réduire les perturbations physiques sur les habitats sédimentaires subtidiaux et circalittoraux notamment dans la zone des 3 milles	Les perturbations physiques associées aux travaux seront cantonnées à la zone de travaux de 2 700 m ² (surface de la pose du lit de graviers de 2 m d'épaisseur). Les habitats sédimentaires subtidiaux et

Objectifs environnementaux du PAMM	Analyse de la compatibilité d'accueil des navires au droit du quai des flamands
	<p>circalittoraux ne constituent pas une zone d'intérêt au niveau de la zone de travaux.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
D1MT/OE01 : limiter le dérangement anthropique des mammifères marins	<p>Le nombre de navires impliqués est faible et les risques de collision en phase de travaux sont faibles. Les bruits des travaux seront limités dans le temps et restreint à la zone de la petite rade peu fréquentée par les mammifères marins. Une procédure d'observation des mammifères marins sera mise en place avant le démarrage des travaux ainsi qu'un démarrage progressif de ces derniers.</p> <p>Il n'y a pas de tortues marines au niveau de la zone d'étude.</p> <p>Le projet est compatible avec ces dispositions.</p>
D1MT/ OE03 : réduire les collisions avec les tortues marines et les mammifères marins	
D1OM/OE03 : éviter les pertes d'habitats fonctionnels pour les oiseaux marins, en particulier dans les zones marines où la densité est maximale	<p>Les travaux de déroctage se dérouleront en mer, sans dérangement de l'avifaune pouvant nicher au niveau des quais. Le calendrier prévu pour la réalisation des travaux à terre est une intervention hors des périodes les plus sensibles pour les espèces protégées de la zone portuaire, la zone d'activité à terre sera par ailleurs une zone de forte activité, non propice à l'installation des nids.</p> <p>Le projet est compatible avec ces dispositions.</p>
D1OM/OE06 : limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels	
D1PC/OE05 : diminuer toutes les pressions qui affectent l'étendue et la condition des zones fonctionnelles halieutiques d'importance identifiées (dont frayères, nourriceries, voies de migration), essentielles à la réalisation du cycle de vie des poissons, céphalopodes et crustacés d'intérêt halieutique	<p>Les espèces susceptibles de fréquenter la zone de projet sont les espèces opportunistes, plutôt résistantes aux pressions anthropiques et ne présentant pas de réel intérêt écologique. Il sera attendu un comportement de fuite lors des travaux, sans réelle incidence sur ces individus.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
Descripteur 6 : « Intégrité des fonds marins »	
D6/OE01 : limiter les pertes physiques d'habitat liées à l'artificialisation de l'espace littoral, de la laisse de plus haute mer à 20 mètres de profondeur	<p>Le projet se situe au sein d'un espace industrialo-portuaire artificialisé. L'emprise des travaux est faible au regard des habitats génériques de la zone portuaire. Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
D6/OE02 : réduire les perturbations et les pertes physiques des <u>habitats</u> génériques et particuliers liées aux activités et usages maritimes	
Descripteur 7 : « Conditions hydrographiques »	
D7-OE01 : éviter les incidences résiduelles notables de la turbidité au niveau des habitats et des principales zones fonctionnelles halieutiques d'importance les plus sensibles à cette pression, sous l'influence des ouvrages maritimes, de l'extraction de matériaux, du dragage, de l'immersion de matériaux de dragage, des aménagements et de rejets terrestres.	<p>Les travaux de dragage et déroctage principalement responsable de la remise en suspension de sédiment au cours de ces travaux sont limités en surface (920 m²) et dans le temps (12 jours minimum). Au regard du faible hydrodynamisme existant au sein de la petite rade, il n'est pas attendu de déplacement au-delà de la rade, où pourraient se trouver des ZFHi. De plus, Régimbar et al, 2018 a tenté de cartographier les ZFHi en Manche, mais les données sont inexistantes en Manche Ouest.</p> <p>Le projet est donc compatible avec cette disposition.</p>

Objectifs environnementaux du PAMM	Analyse de la compatibilité d'accueil des navires au droit du quai des flamands
D7-OE02 : éviter toute nouvelle modification anthropique des conditions hydrographiques ayant un impact résiduel notable sur la courantologie et la sédimentologie des secteurs à enjeux et en priorité dans les baies macro-tidales, les zones de courant maximaux et des secteurs de dunes hydrauliques	Les modifications engendrées par le projet n'ont aucune incidence sur la courantologie et la sédimentologie de la zone. Le projet est compatible avec cette disposition.
Descripteur 8 : « Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes »	
D8-OE02 : réduire les apports directs en mer de contaminants, notamment les hydrocarbures liés au transport maritime et à la navigation	Lors des travaux, toutes les précautions seront prises pour éviter les pollutions accidentelles. La qualité des rejets est compatible avec les NQE de bon état écologique des masses d'eaux côtières, et sont dépourvus de substances dangereuses prioritaires mentionnées en annexe 10 de la DCE. Le projet est compatible avec ces trois dispositions.
D8-OE05 : limiter les apports directs, les transferts et la remobilisation de contaminants en mer liés aux activités en mer autres que le dragage et l'immersion (ex: creusement des fonds marins pour installation des câbles, EMR, transport maritime ...) et supprimer les rejets, émissions, relargage des substances dangereuses prioritaires mentionnées en annexe 10 de la DCE	
D8-OE07 : réduire les rejets à la mer de contaminants d'origine terrestre (hors activités de dragage clapage)	
D10 : Déchets	
D10-OE01 : réduire les apports et la présence des déchets d'origine terrestre retrouvés en mer et sur le littoral	Aucun déchet n'est susceptible d'être produit pendant le chantier, si des déchets venaient à être extraits de la souille, ils seraient évacués et recyclés en filière adaptées. Le projet est compatible avec ces dispositions.
D10-OE02 : réduire les apports et la présence de déchets en mer issus des activités, usages et aménagements maritimes	
Descripteur 11 : « Energies introduites en mer »	
D11/OE01 : réduire le niveau de bruit lié aux émissions impulsives au regard des risques de dérangement et de mortalité des mammifères marins	Le bruit des travaux sera limité dans le temps et restreint à la zone de la petite rade peu fréquentée par les mammifères marins. Une procédure d'observation des mammifères marins sera mise en place avant le démarrage des travaux ainsi qu'un démarrage progressif de ces derniers. Le port est par ailleurs sujet à un important trafic maritime générant du bruit sous-marin dans lequel ces travaux s'inscriront. Le projet est compatible avec ces dispositions.
D11/OE02 : maintenir ou réduire le niveau de bruit continu produit par les activités anthropiques, notamment le trafic maritime	

4.4.4.2. Objectifs socio-économiques

Les socio-économiques (OS) pouvant concerner le projet de modification des fonds au droit du quai des Flamands sont décrits dans le tableau suivant.

Indicateur	Analyse de la compatibilité du projet de modification des fonds
<p>Indicateur 1 : nombre de dossiers validés au titre de la mesure 48 du FEAMP concernant des infrastructures ou du matériel destinés au stockage et/ou la purification des coquillages</p> <p>Indicateur 2 : nombre de zones de production favorisant le maintien de la commercialisation en cas de risque sanitaire (exemples en cours : révision du plan POLMAR Manche (zones de relais en cas de pollution notamment), protocole d'approvisionnement en eau en cas de fermeture due aux norovirus)</p>	<p>Au regard du faible hydrodynamisme existant au sein de la petite rade, il n'est pas attendu de déplacement de nuages turbides jusqu'aux installations aquacoles, localisées à environ 2,7 km de la zone de projet au sein de la grande rade. Cependant, en raison de l'importante sensibilité des jeunes individus élevés, un suivi de la turbidité est préconisé en mesure d'accompagnement (voir chapitre 4.5.1). De plus, les échantillons de sédiment analysés sur la zone des travaux sont tous de bonne qualité, ils ne présentent aucune toxicité, ni aucun risque de contamination.</p> <p>Le projet est donc compatible avec cette disposition.</p>
<p>Indicateur 1 : nombre d'ETP créés par filière EMR (donnée : Observatoire des EMR)</p> <p>Indicateur 2 : nombre d'entreprises représentatives de l'ensemble de la chaîne de valeur représentées au sein de clusters (donnée : Observatoire des EMR)</p>	<p>Le projet a pour objectif de permettre l'accès aux navires Jack-Up qui interviennent dans le transport des pièces vers le futur parc au large de Fécamp.</p> <p>Le projet favorise le développement de filières EMR et est donc compatible avec cette disposition.</p>
/	<p>Les suivis de turbidité permettront de surveiller et d'évaluer le panache turbide généré par la remise en suspension des sédiments lors des travaux, afin de s'assurer qu'aucune incidence n'aura lieu au niveau de la prise d'eau de l'Aquarium à 800 m.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>

4.4.5. Plan de prévention des risques naturels

Il existe un plan de prévention des risques naturels de la région de Cherbourg approuvé par l'arrêté préfectoral du 30 décembre 2019.

Cet arrêté concerne la zone du quai des flamands pour les risques de submersion marine (période de retour centennale) où l'aléa est qualifié de faible à moyen.

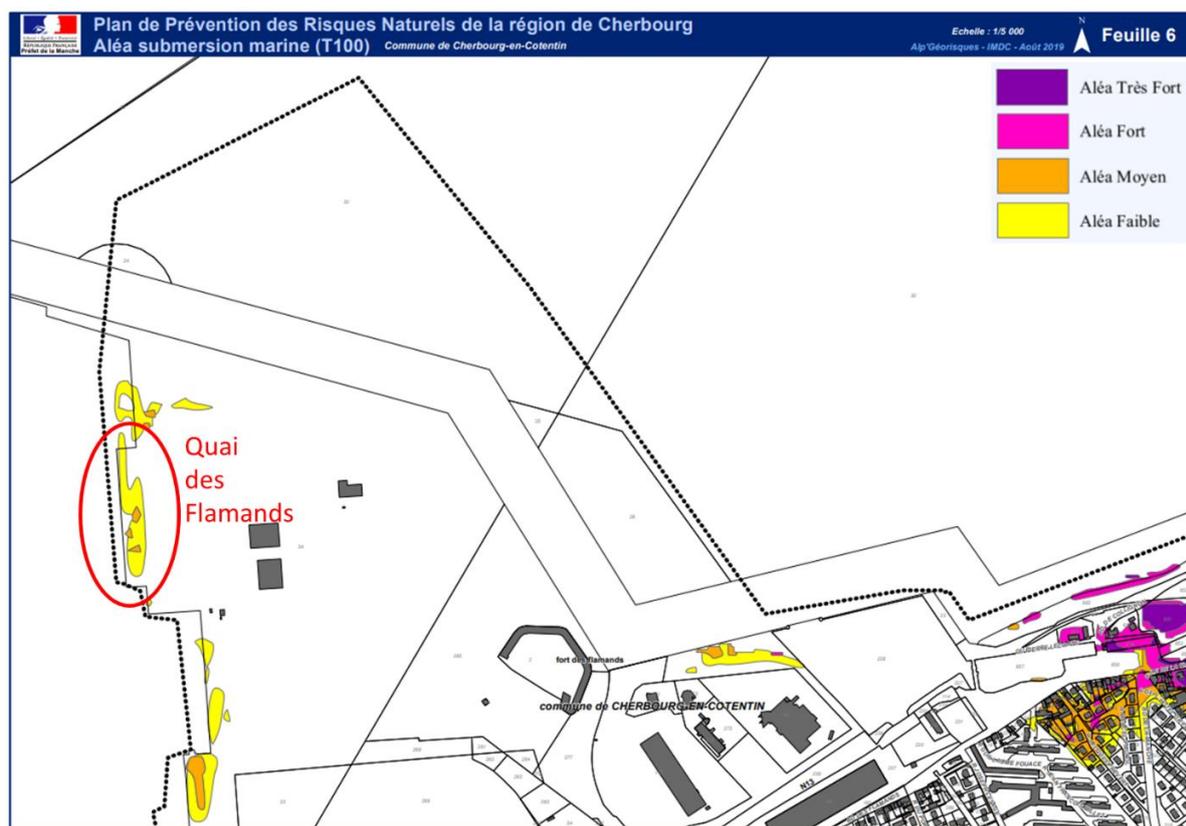


Figure 4-23. Carte de l'aléa submersion marine (T100) issue du plan de prévention des risques naturels de Cherbourg.

Les travaux seront réalisés à l'aide de navires principalement, aucune base vie ou infrastructure destinée accueillir des équipes ne sera installée à quai, qui servira uniquement de zone de stockage aux graviers qui seront chargés puis installés par les navires d'installation.

Dans l'éventualité d'un évènement de submersion marine, les travaux sur la zone auraient été stoppés et les navires mis en sécurité, le projet n'est pas de nature à augmenter l'aléa au niveau de la zone de projet.

Le projet est donc compatible avec le plan de prévention des risques naturels.

4.5. Mesures d'accompagnement proposées pour limiter les incidences des travaux

Pour limiter au maximum les incidences du projet sur les habitats, les eaux superficielles et les activités (trafic, pêche, conchyliculture, aquaculture), les différentes mesures suivantes seront prises.

4.5.1. Suivi de la turbidité

Le suivi de la qualité de l'eau pendant les travaux sera axé sur la turbidité et les matières en suspension.

Les zones à enjeux identifiées à proximité de la zone de travaux sont (Figure 4-21) :

- Les fermes aquacoles, à 2,7 km dans la direction Nord-Ouest ;
- La prise d'eau de l'Aquarium, à 800 m dans la direction Sud-Ouest.

En raison de l'importante sensibilité des jeunes individus élevés dans la ferme aquacole, et la nécessité pour l'Aquarium de capter de l'eau avec des teneurs en MES faibles, le suivi de la turbidité concernera ces deux enjeux.

Ce suivi peut être réalisé selon deux méthodologies :

- Profils de la turbidité sur la colonne d'eau à l'aide d'une sonde multi paramètres ;
- Deux points à 500 m dans la direction des enjeux.

Deux stations de suivi sont préconisées, toutes deux situées à 500 m de la zone de travaux, en direction des deux zones à enjeux (Nord-Ouest et Sud-Ouest).

Le suivi impliquera une mesure témoin avant le début des travaux et une mesure pendant les travaux, quotidiennement, sur toute la durée des travaux.

Les mesures permettront de s'assurer que la remise en suspension des particules reste faible et cantonnée à la zone de dragage. Les mesures témoin effectuées à chacune de ces stations avant chaque redémarrage de chantier permettront de tenir compte du bruit de fond naturel en MES.

Un seuil d'alerte est établi si la concentration en matière en suspension dépasse de 100 mg/L de celle relevée lors du point témoin. En cas de franchissement du seuil d'alerte, le titulaire renforce la surveillance et augmente la fréquence des contrôles.

Un seuil d'arrêt est établi si la concentration en matières en suspension dépasse de 200 mg/L celle relevée lors du point témoin. En cas de franchissement du seuil d'arrêt, le titulaire interrompt les chantiers jusqu'à que les concentrations retrouvent les niveaux de seuil d'alerte.

En cas de de dépassement, une communication sera envoyée à la Cité de la Mer et la ferme Aquacole.

4.5.2. Concertations en amont des travaux

Proche de la zone de travaux, à 800 m à l'ouest de la zone de projet (Figure 4-21), se trouve la prise d'eau de l'Aquarium la Cité de la Mer. Afin de prévenir des éventuels effets des travaux sur la turbidité des eaux pompées, une concertation entre le porteur de projet de Siemens Gamesa Renewable Energy via la capitainerie avec l'exploitant de l'Aquarium sera menée.

De la même manière, en raison de l'activité militaire existant sur le site portuaire et d'une potentielle gêne du son généré par les travaux sur les communications des sous-marins, une communication sera faite par la capitainerie à l'Arsenal avant le début des travaux.

Les services techniques de la cité de la mer et de l' Arsenal devront être informés de la tenue du chantier et de la réalisation des opérations concernant leur date de réalisation et les plages horaires concernées.

4.5.3. Précaution avant le début des travaux

Les espèces animales (poissons et mammifères marins) sont susceptibles d'être perturbés par le bruit des dragues, en particulier lors des opérations de déroctage ainsi que par la turbidité liée au chantier.

4.5.3.1. Observation de la faune marine

Une observation visuelle depuis la capitainerie sera réalisée avant le démarrage des travaux bruyant ou générant des matières en suspension. Si des animaux étaient présents, il serait attendu leur fuite. Les animaux identifiés pourront être signalés au réseau ObsenMer afin de participer à la collecte de données relatives aux animaux :

<https://www.obsenmer.org/observations/preadd>

4.5.3.2. Démarrage progressif des travaux

Un démarrage en douceur des travaux bruyant est aussi prévu, afin de provoquer la fuite des animaux.

4.5.4. Précautions vis-à-vis des marées

Les travaux engendrent des remises en suspension localisées de sédiments fins.

La durée totale des travaux est estimée à 31 jours minimum.

Afin de limiter les mouvements d'eau et les déplacements sédimentaires pouvant être associés, il est recommandé d'éviter de réaliser les travaux en conditions de vives eaux (forts coefficients de marée, supérieurs à 95).

4.5.5. Priorité aux autres activités portuaires

Afin d'éviter toute gêne à l'activité portuaire proche du projet pendant toute la durée des travaux, le trafic commercial à l'intérieur de la Darse transatlantique restera prioritaire, et les accès resteront garantis aux bateaux de croisière et aux ferries transmanche sans perturbation majeure.

4.5.6. Précaution contre les pollutions

Les deux risques majeurs de pollutions sont les déversements accidentels :

- d'hydrocarbures dans le milieu marin, dû à un défaut d'étanchéité des engins de dragage, une fuite de carburant, une rupture hydraulique ...
- de graviers sur les quais lors du chargement des camions à la drague.

Afin de réduire le risque de pollution accidentelle, Ports de Normandie établira un plan de prévention (décret n°92-158 du 20 février 1992). Ce plan est établi avec les différents acteurs (Ports de Normandie, les entreprises de travaux, la commune) et intègre une analyse des risques du chantier et les moyens à mettre en œuvre pour éviter tout incident et accident. Les moyens d'intervention seront proposés en conséquence.

Afin de prévenir ce risque, les mesures habituelles de chantier seront mises en œuvre, parmi lesquelles :

- La réalisation par l'entreprise d'un plan d'assurance environnemental permettant de

- répondre aux objectifs environnementaux du chantier en diminuant les incidences sur l'environnement,
- L'utilisation par les vérins hydrauliques d'une huile biodégradable¹,
 - Le respect des procédures du navire (soutage, régulations MARPOL, urgence pollution...),
 - La mise à disposition de kits anti-pollution,
 - La formation et la sensibilisation des équipes,
 - L'inspections des engins (et notamment de leurs circuits hydrauliques).

Les engins de chantier devront posséder les garanties nécessaires à leur bon fonctionnement (certificat de contrôle technique, engins conformes à la réglementation contre les nuisances sonores). Ils seront correctement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement. Une inspection régulière des engins devra être réalisée, notamment de leurs circuits hydrauliques et notifiée dans un cahier de maintenance.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures à partir des engins et matériels de chantier, des mesures curatives seraient mise en place, notamment via le recours à des produits absorbants ou produits coagulants (stockés en permanence sur les moyens nautiques) ou encore le recours à des barrages antipollution. La procédure d'intervention d'urgence sera systématiquement déclenchée. Elle a pour objet de rapidement contenir la pollution, de l'enlever et de la faire évacuer par une entreprise spécialisée vers un établissement de traitement et d'élimination agréé. Dans une telle éventualité, la police de l'eau serait informée sans délais de même que les services du port.

En cas de déversement sur les quais des graviers, des dispositions similaires devront être tenues. Après les travaux, les secteurs de circulation des engins ayant subi des dégradations seront remis en état.

4.5.7. Gestion des déchets

Aucun déchet n'est susceptible d'être produit pendant le chantier, la zone de quai servira uniquement au stockage des matériaux avant leur immersion au niveau du port, aucune base vie ne sera installée au niveau du quai des flamands. Si des déchets venaient à être extraits de la souille, ils seraient évacués et recyclés en filières adaptées. Les déchets générés par le personnel de bord seront traités pas l'entreprise réalisant les travaux.

4.5.8. Prévention du bruit des engins de chantier

Afin de garantir un niveau sonore admissible, les entreprises retenues devront respecter les limitations réglementaires. Des précautions seront prises pour limiter les bruits de chantier, comme le respect des conditions d'utilisation des matériels, des comportements qui ne soient pas anormalement bruyants ou le respect des jours et horaires autorisés pour le chantier.

¹ Le produit utilisé est le PANOLIN HLP SYNTH 46, répondant au critère de biodégradabilité 301 B de l'OCDE. I

4.6. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives

La configuration de la souille au droit du quai des flamands nécessite son élargissement et le dragage de 1200 m³ de sédiments afin de pouvoir accueillir les navires Jack-up en toute sécurité. Afin de stabiliser les sols et de répartir les charges qui pèseront sur les legs de ces navires, un lit de graviers doit également être disposé sur la souille précédemment nivelée.

Plusieurs scénarios ont été étudiés afin de réaliser cette opération :

- Le dragage jusqu'à -18 m CM de l'ensemble de la souille, avant le comblement d'un lit de 4m de graviers
- Le dragage de la souille sur une emprise plus large (55 m contre 49 m retenus actuellement)
- Le dépôt d'un lit de graviers d'une épaisseur de 4 m

Pour des raisons techniques économiques et d'intégration environnementale du projet, c'est le scénario actuel qui a été retenu parmi les alternatives. En effet les autres scénarios envisagés mettaient en jeu plus de matériel dragué, ainsi qu'un volume plus important de graviers déposés au niveau de la souille, engendrant ainsi des temps de travaux plus importants et des incidences sur le milieu portuaire plus grandes.

Par ailleurs, les moyens nautiques initialement prévus (recours à l'utilisation de la drague Peter the Great) ont été revus à la baisse. Les nuisances générées par des moyens nautiques moins importants seront également moins importantes, elles sont cependant amenées à être plus longues dans le temps.

Initialement, le projet envisageait des apports de granulats marins. Pour des raisons de logistique, d'encombrement maritime et économique, les graviers seront issus d'une carrière terrestre.

5. Moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus

Aucun prélèvement ou déversement n'est prévu.

Le seul risque identifié est le déversement accidentel :

- d'hydrocarbures dans le milieu marin, dû à un défaut d'étanchéité des engins de dragage ou un casse du circuit hydraulique notamment
- de graviers sur les quais lors du chargement des camions à la drague

Un suivi environnemental du chantier sera réalisé conjointement par l'entreprise et le Maître d'Ouvrage. Il permettra d'optimiser l'organisation du chantier et prendra en compte les paramètres d'environnement (stockage des substances polluantes, maîtrise des déchets, maintenance des engins...) et les mesures environnementales indiquées dans le PAQ et le SOGED.

Un Plan d'Assurance Environnementale (PAE) ainsi qu'un Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement (CPSE) définissant les mesures techniques à prendre durant le chantier pour éviter les pollutions accidentelles seront établis et intégrés au dossier de consultation des entreprises. Chaque entreprise consultée justifiera de ses méthodes de travail au regard des nuisances sur l'environnement et incorporera le coût afférent à son devis.

L'ensemble des mesures classiques à ce type de travaux maritimes permettra de limiter au maximum les incidences possibles des travaux de ce point de vue. Le maître d'œuvre, via le CPSE, veillera au respect de ces dispositions pendant toute la durée du chantier.

Les entreprises de travaux s'engageront à tenir le chantier, les abords du chantier et les voies alentours, en état de propreté et procéder au nettoyage des voiries si nécessaire. Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voiries, etc.) seront maintenues en bon état, pour limiter les risques de dégradations ou d'accidents.

6. Eléments graphiques, plans ou carte utiles à la compréhension du dossier

Les plans, cartes, schémas, diagrammes ou tout autre support visuel sensé appuyer les démonstrations écrites du document, sont directement intégrées dans le corps de ce document, au fur et à mesure de leur citation. Ceci afin de faciliter la lecture et la compréhension du dossier.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CAS PAR CAS

ANNEXE 2 : DECISION DU CAS PAR CAS

ANNEXE 3 : RAPPORT D'ANALYSE DES SEDIMENTS

Annexe 1 : cas par cas



Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1. Intitulé du projet		
Accueil des navires au droit du quai des flamands dans le port de Cherbourg.		
2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)		
2.1 Personne physique		
Nom <input type="text"/>	Prénom <input type="text"/>	
2.2 Personne morale		
Dénomination ou raison sociale	Siemens Gamesa Renewable Energy SAS	
Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	PETIT, Frédéric Directeur Business Development	
RCS / SIRET	<input type="text" value="82361980400052"/>	Forme juridique <input type="text"/>
Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1		
3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet		
N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))	
9 - Infrastructures portuaires maritimes et fluviales	Rubrique IOTA: 4.1.2.0. Travaux d'aménagements portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu	
25 - Extraction de minéraux par dragage marin	2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros 4.1.3.0. Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : 3°b)	
4. Caractéristiques générales du projet		
Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire		
4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition		
Le projet vise à permettre l'accueil des navires autoélévateurs (type Jack-up) au droit du quai des flamands, au sein de la petite rade du port de Cherbourg. Des travaux de dragage et le dépôt d'un lit de graviers sont nécessaire. La souille, à la cote de -14m CM au droit du quai, sera élargie pour atteindre 49 m. Le volume de matériel dragué, principalement des roches de schistes ainsi que des vases, est estimé à 900 m ³ . Ces volumes ne seront pas extraits mais seront déplacés sur les fonds de la souille, ils serviront de sous couche préalable au dépôt du lit de graviers. Un lit de graviers sera ensuite déposé au fond de la souille. La présente demande est réalisée pour une épaisseur de 4m, ce qui représente un volume de 20 800 m ³ de granulats. La souille sera amené à la cote de -10m CM. L'origine des granulats sera terrestre (recours à la carrière de Montebourg ou de Sainte-Croix-Hague). A la fin de l'exploitation du site, prévue pour une durée de 9 mois, ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie (ci-après nommé PN). Leur gestion fera l'objet d'un accord entre SGRÉ et PN.		

4.2 Objectifs du projet

L'objectif du projet est de permettre l'accès au quai des flamands aux navires Jack-up qui interviendront dans le cadre du développement industriel de Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE). Ces navires disposent de 4 « legs » ou « jambes » qui nécessitent de reposer sur une surface plane, ce qui implique l'élargissement de la souille sur une largeur de 49m à -14m CM.

Les « jambes » des navires nécessitent également de reposer sur une surface meuble, pour permettre une meilleure répartition des charges sur la surface des « pieds » (aussi appelés « spudcans ») et d'assurer ainsi une meilleure stabilité des navires, ce qui se fait par le dépôt du lit de graviers au-dessus des fonds rocheux.

En fin d'exploitation, les graviers seront retirés, la souille maintenue élargie, une convention sera signée avec Ports de Normandie pour définir les modalités de gestion de ces matériaux.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le projet comprend le déroctage des fonds les plus durs ainsi que le déplacement des sédiments et des produits de déroctage pour permettre l'élargissement de la souille sur 49m; cette opération sera réalisée au moyen d'une drague à benne, équipée d'un outil brise roche et d'un godet. La durée des travaux est estimée de 12 jours, les travaux seront réalisés en conditions de mortes eaux.

Un navire multiservice de type « Multicat » (assurant l'aide au positionnement ainsi que le ravitaillement et l'assistance de la drague) ainsi qu'un navire de reconnaissance (permettant le transport de l'équipage et le suivi bathymétrique du chantier) seront déployés en assistance de la drague durant toute la durée des travaux.

La mise en place du lit de graviers sera réalisée à l'aide de camions qui transporteront les matériaux depuis la carrière jusqu'au quai. Puis par une barge automotrice d'une capacité de 650 m³, qui chargera les graviers depuis le quai et les transportera jusqu'à la souille à proximité. Les matériaux seront déchargés par l'ouverture de la coque sous le navire. Les graviers seront étalés sur les fonds par un remorqueur équipé d'une herse niveleuse. La durée prévue des travaux est de deux à quatre semaines.

A la fin de l'exploitation du Jack-up, le lit de graviers sera ensuite retiré à l'aide d'une drague à benne, munie d'un godet et les graviers seront : soit maintenus au fond, soit déposés à terre au niveau du quai pour ré-utilisation ultérieure par Ports de Normandie. Le temps prévu pour ces travaux est de deux semaines.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'accueil des navires au quai sera maintenue durant une durée estimée à 9 mois. Une maintenance du lit de graviers, réalisée à l'aide d'une herse niveleuse, pourrait être requise durant l'exploitation.

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Commune de Cherbourg-en-Cotentin
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un plan de prévention du bruit dans l'environnement est actuellement en cours d'élaboration par la commune de Cherbourg-en-Cotentin, il en est au stade de l'enquête publique.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'ancien hôtel Atlantique (site inscrit en 2001) et l'ancienne gare maritime (site inscrit en 1989), sont situés respectivement à 1200 et 1050 m du quai des Flamands.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Cherbourg-en-Cotentin est située dans le périmètre du PPRN de la région de Cherbourg. Ce PPRN concerne les risques liés aux inondations des rivières, à l'érosion du trait de côte, aux submersions marines ainsi qu'aux chutes de blocs. La zone du quai des Flamands est concernée par l'aléa submersion marine, l'aléa T100 est considéré comme faible à moyen à l'arrière du quai. Cependant, il s'agit d'aménagements portuaires conçus pour résister à ce type de risques. PPRN approuvé le 30/12/2019
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche de la zone d'étude est celui de la vallée du Trotte-bec, qui est localisé à plus de 1.1 km.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone portuaire n'est pas située en zone Natura 2000 ; la zone de projet est à plus de 11 km de la ZPS "Landes et dunes de la Hague" et de la ZSC "Récifs et landes de la Hague", ainsi qu'à 8 km de la ZSC "Récifs et marais arrière-littoraux du cap Lévi à la pointe de Saire".
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche de la zone d'étude est celui des jardins de Nacqueville, à plus de 8.5 km à l'Est de la zone des travaux.

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les excédants de dragages seront laissés sur le fond au niveau de la souille. A la fin de l'exploitation du site, prévue pour une durée de 9 mois, ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie. Leur gestion fera l'objet d'un accord entre SGRE et PN.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projet susceptible de détruire les espèces et habitats benthiques situées au droit des aménagements prévus. Cependant, ces espèces et habitats présentent un très faible intérêt écologique. Les espèces animales (poissons et mammifères marins) sont susceptibles d'être perturbés par le bruit des dragues, ainsi que par la turbidité liée au chantier (comportement d'évitement et de fuite). Cependant, la petite rade est déjà fréquentée par des activités susceptibles de générer ces types de perturbations (navigation, activités portuaires) et les travaux seront limités dans le temps à une durée de 32 jours (préparation) & 12 jours (fin d'exploitation).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche est localisé à plus de 8.5 km de la zone de travaux, aucun impact sur les habitats de ce site n'est donc attendu. Seuls les mammifères marins sont susceptibles de fréquenter la zone de projet. cependant, ils ne sont observés que très rarement dans la petite rade. De plus, les incidences potentielles sur ces espèces seront limitées dans le temps (32 jours). Enfin, une observation visuelle depuis la capitainerie sera réalisée avant le démarrage des travaux impactant, et si des animaux étaient présents, il serait attendu leur fuite. Un démarrage en douceur des travaux impactant est aussi prévu, afin de provoquer la fuite des animaux.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet (la souille) n'est pas concerné par le risque de submersion marine.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Les échantillons provenant de la zone de projet sont tous de bonne qualité, ils ne présentent aucune toxicité, ni aucun risque de contamination.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les dragues sont des navires à capacité de manœuvre restreinte. Sur le plan d'eau, les dragues et navires associés cèdent la place aux ferries (prioritaires dans le port). Il n'y aura pas de déplacement de navires (plaisance, pêche et commerce). Les dragues seront essentiellement localisés au droit du quai des Flamands.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le bruit des dragues et navires associés en opération se fondent dans le trafic portuaire sur le plan d'eau; les habitats les plus proches sont localisés à 800m, le port de plaisance à 1100 mètres. Les habitations les plus proches ne sont pas susceptibles d'être impactées compte tenu de la distance.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les dragues et les véhicules de chantier dégagent des émissions dans l'air (gaz d'échappement) dans le milieu portuaire ouvert et naturellement ventilé.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les opérations de déroctage sont susceptibles d'être à l'origine de vibrations. Vibrations susceptibles de perturber la faune marine présente à proximité essentiellement pendant les travaux de déroctage (12 jours). Cependant, le milieu portuaire et les activités sont peu propices à la présence de ces espèces. Par ailleurs, une observation visuelle depuis la capitainerie sera réalisée avant le démarrage des travaux impactants, et si des individus étaient présents, il est attendu un comportement de fuite. Les habitations les plus proches non susceptibles d'être impactées compte tenu de la distance.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les dragues et travaux seront éclairés la nuit. Émissions cependant très limitées dans l'espace au vu de la faible emprise du projet et s'insérant parmi les émissions lumineuses de la zone portuaire déjà existantes.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les dragues et navires associés respectent les réglementations en vigueur.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les graviers seront extraits de la souille et mis à disposition de Ports de Normandie. Ces matériaux pourront être réutilisés et/ou valorisés par Ports de Normandie. Leur gestion fera l'objet d'un accord entre SGRE et PN.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Pour limiter au maximum les incidences du projet sur les habitats, les eaux superficielles et les activités (trafic, pêche, conchyliculture, aquaculture), les différentes mesures suivantes seront prises :

- Concertation de Siemens Gamesa Renewable Energy avec l'exploitant de la prise de l'eau de la Cité de la Mer (aquarium) pour prévenir les éventuels effets des travaux sur la turbidité des eaux pompées
- Suivi de la turbidité afin de protéger les zones aquacoles d'une éventuelle dégradation de l'eau.
- Observation visuelle des mammifères marins avant la réalisation des travaux bruyants, démarrage progressif de ces travaux
- Chantier stoppé lors d'épisodes météorologiques défavorable
- La mise à disposition de kits anti-pollution.
- Le respect des procédures du navire (soutage, régulations MARPOL, urgence pollution...)
- La formation et la sensibilisation des équipes à la pollution
- L'inspections des engins (et notamment de leurs circuits hydrauliques)

Une notice d'incidences sommaire est donnée en annexe afin de définir les incidences prévisibles du projet, et de donner les mesures à mettre en place pour éviter ou réduire au maximum ces impacts.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au regard de l'ampleur et de la nature même du projet, des enjeux environnementaux locaux et des incidences prévisibles, ainsi que l'ensemble des mesures prises pour limiter ces impacts, il ne paraît pas pertinent de réaliser d'évaluation environnementale. Une notice d'incidences, fournie en Annexe 7, a été réalisée afin d'évaluer de manière plus détaillée les différents enjeux environnementaux en présence, les incidences prévisibles du projet et les mesures à mettre en place pour éviter ou réduire au maximum ces impacts. Il convient de s'y reporter pour plus de détails.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 : Notice sommaire d'évaluation des incidences au projet d'accueil de navires au droit du quai des flamands, dans le port de Cherbourg.

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à Cherbourg le, _____

Signature

**Petit
Frederic**

Signé numériquement par Petit
Frederic
DN : cn=Petit Frederic,
o=Siemens,
email=frederic.petit@siemens.com
Date : 2021.12.17 17:50:03 +0100

Annexe 2 : décision du cas par cas

Décision relative à la réalisation d'une évaluation environnementale prise en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, après examen au cas par cas du projet d'accueil des navires au droit du quai des Flamands dans le port de Cherbourg (50).

**LE PRÉFET DE LA RÉGION NORMANDIE,
PRÉFET DE LA SEINE MARITIME,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite**

- vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 modifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;
- vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2, R. 122-3 et R. 122-6 ;
- vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;
- vu le décret du Président de la République du 1^{er} avril 2019 portant nomination de Monsieur Pierre-André DURAND en qualité de préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » ;
- vu l'arrêté préfectoral n° SGAR / 19-144 du 3 décembre 2019 portant délégation de signature à Monsieur Olivier MORZELLE, directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie ;
- vu la décision n° 2022-02 du 6 janvier 2022 portant subdélégation de signature à Madame Karine BRULÉ, directrice régionale adjointe de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie ;
- vu la demande d'examen au cas par cas n°2022-4314 déposée par Monsieur Frédéric PETIT, directeur Business Development de Siemens Gamesa Renewable Energy SAS, relative au projet d'accueil des navires au droit du quai des Flamands dans le port de Cherbourg (50), reçue complète le 4 janvier 2022 ;
- vu la contribution de l'agence régionale de santé de Normandie, en date 19 janvier 2022 ;
- vu la contribution de la direction départementale des territoires et de la mer de la Manche, en date du 28 janvier 2022 ;

Considérant la nature du projet, qui consiste en l'aménagement du quai des Flamands au sein de la petite rade du port de Cherbourg, en vue de l'accueil de navires ;

Considérant que le projet relève de la rubrique « 9.) Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales » et de la rubrique « 25) Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial » du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement pour laquelle un examen au cas par cas est prévu afin de déterminer si la réalisation d'une évaluation environnementale est nécessaire ;

Considérant que le projet se traduit plus précisément par la réalisation de travaux de dragage (900 m³) et la mise en œuvre d'un lit de gravier, en vue de l'accueil de navires auto élévateurs (type Jack-up) ; que l'emprise est de 0,6 hectare ; que le lit de gravier sera ensuite retiré à l'issue de la phase d'exploitation du site, d'une durée de 9 mois ;

Considérant la localisation du projet :

- en dehors de toute zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II et de toute ZNIEFF en mer, la ZNIEFF (n°25M000009) « *Grande rade de Cherbourg et baie du Becquet* » la plus proche étant située à 500 mètres au nord du projet ;
- en dehors du réseau Natura 2000, le projet étant situé à 8 km de la zone spéciale de observation (ZSP) « *Récifs et marais arrière-littoraux du cap Lévi à la pointe de Saire* », FR2500085, et à 11 km de la zone de protection spéciale, les « *Landes et dunes de la Hague* », FR 2512002 ;

Considérant que le site du projet est déjà fortement anthropisé par les multiples activités portuaires ;

Considérant que l'emprise du projet et le volume de dragage sont limités ; que la durée des travaux, que précède une période de préparation de 32 jours, est estimée entre 12 et 14 jours ; que l'exploitation du site est elle-même limitée dans le temps ;

Considérant que les nuisances sonores et les vibrations potentiellement provoquées par le projet ne sont pas susceptibles d'impacter notablement les habitations les plus proches (situées à 800 mètres du projet) ;

Considérant que le projet est susceptible, compte tenu des graviers utilisés, d'accroître la turbidité des eaux, mais que cet impact devrait être limité dans le temps ;

Considérant que, compte tenu de la période de travaux projetée, en février et mars 2023, l'impact sur la baignade au droit de la plage de Collignon n'apparaît pas notable ;

Considérant les engagements du maître d'ouvrage visant à la préservation de la biodiversité et des milieux aquatiques et marins, consistant en la réalisation :

- d'une concertation avec l'exploitant de la prise de l'eau de la Cité de la mer (aquarium) pour prévenir les éventuels effets des travaux sur la turbidité des eaux pompées ;
- d'un suivi de la turbidité afin de protéger les zones aquacoles d'une éventuelle dégradation de l'eau ;
- de l'observation visuelle des mammifères marins avant la réalisation des travaux bruyants, et d'un démarrage progressif de ces travaux pour faire fuir les individus présents le cas échéant ;

Considérant que le projet est par ailleurs soumis à autorisation environnementale (au titre de la loi sur l'eau, conformément à l'article R. 214-1, rubrique 4.1.2.0 du code de l'environnement) et que le porteur de projet devra donc respecter la réglementation en vigueur ;

Considérant ainsi qu'au regard de l'ensemble des éléments fournis et des considérations mises en avant par le pétitionnaire pour la réalisation de son projet, celui-ci n'apparaît pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine ;

DÉCIDE

Article 1^{er}

Le projet d'accueil des navires au droit du quai des Flamands dans le port de Cherbourg (50) **n'est pas soumis à évaluation environnementale.**

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations et des procédures administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Une nouvelle demande d'examen au cas par cas serait exigible si les éléments de contexte ou les caractéristiques du projet présentés dans la demande examinée venaient à évoluer de manière significative.

Article 3

La présente décision sera publiée sur le site internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie : <http://www.normandie.developpementdurable.gouv.fr>.

Fait à Rouen, le 8 février 2022

Pour le préfet de la région
Normandie et par délégation,
pour le directeur régional de l'environnement,
de l'aménagement et du logement,



Karine BRULÉ

Voies et délais de recours

Les recours gracieux, hiérarchique ou contentieux sont formés dans les conditions du droit commun. Sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux, un recours administratif préalable est obligatoire. Il peut être gracieux ou hiérarchique et doit être formé dans un délai de deux mois suivant la mise en ligne de la présente décision. Un tel recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux doit être adressé à :

*Monsieur le préfet de la région Normandie
Secrétariat général pour les affaires régionales
7 place de la Madeleine
CS16036
76 036 ROUEN CEDEX*

Le recours hiérarchique doit être adressé à :

*Madame la ministre de la Transition écologique
Ministère de la Transition écologique
Hôtel de Roquetaure
246 boulevard Saint-Germain
75 007 PARIS*

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours gracieux ou hiérarchique. Il doit être adressé au :

*Tribunal administratif de Rouen
53 avenue Gustave Flaubert
76 000 ROUEN*

Ce dernier peut être également saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site www.telerecours.fr

Annexe 3 : rapport d'analyse des sédiments

GEOTEC

Service maritime
50 rue Pierre Curie
78370 PLAISIR

contact.maritime@geotec.fr



PRÉLÈVEMENTS DE SÉDIMENTS

VIBROCAROTTIER LEGER

rapport d'intervention

et résultats des analyses

21/09402/CAEN

CHERBOURG – Projet Siemens Site 1

10/10/2021

**PRÉLÈVEMENTS DE SÉDIMENTS
VIBROCAROTTIER LEGER**

Rapport d'intervention

2021/09402/CAEN

CHERBOURG – Projet Siemens Site 1

Référence : 21/09402/CAEN				Investigations géologiques		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
0	20/10/2021	Première émission	23	T. PORTENART G. BONNEFOY	T. PORTENART	T. PORTENART
A						
B						
C						

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

I. Cadre de l'intervention	4
I.1. Intervenants	4
I.2. Projet, documents reçus et hypothèses	4
I.3. Missions.....	4
II. Déroulé de l'intervention	5
II.1. Organisation	5
II.2. Réalisation de l'intervention	5
II.3. Méthodologie et MATERIEL	6
III. Contenu de la reconnaissance	7
III.1. Contenu de la reconnaissance	7
III.2. Implantation et nivellement des sondages.....	7
Conditions générales	9
Conditions générales (suite)	10

TABLE DES FIGURES :

Figure 1 : Vue générale d'implantation des sondages (Google Earth)	4
Figure 2 : Vue générale d'implantation des sondages au mini-vibro-core (Google Earth)	8

TABLE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Personnel des opérations	5
Tableau 2 : Récapitulatif des opérations	5
Tableau 3 : Récapitulatif des sondages réalisés en degré minutes décimales.....	8

I. CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

À la demande et pour le compte de CREOCEAN, GEOTEC SAS a réalisé les présentes investigations sur le site suivant : **Site 1 – quai des Flamands au sein du port de Cherbourg**, sur la commune de CHERBOURG EN COTENTIN.

I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

Aucun document ne nous a été transmis pour ce site numéroté 1 concernant la souille sud du quai des Flamands du port de Cherbourg.

Le demande consiste en la réalisation de prélèvements par carotté de type VibroCore léger, et à des analyses de sédiments selon le pack dragage.

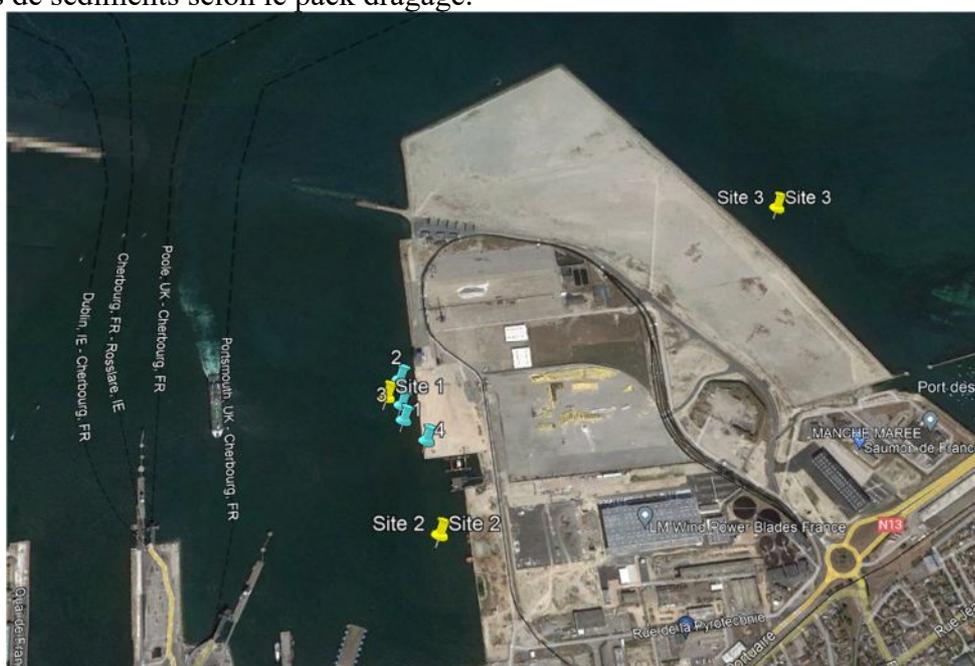


Figure 1 : Vue générale d'implantation des sondages (Google Earth)

I.3. MISSIONS

Conformément à son offre Réf. **2021/09402/CAEN**, GEOTEC a reçu pour mission de réaliser une série de sondages nautiques pour prélèvements visant à caractériser les matériaux vis-à-vis de leur éventuelle pollution physico-chimique en tant que sédiments de dragage.

Aucune mission géotechnique au sens de la norme NFP94-500 ne nous a été demandée.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions d'utilisation du présent document* » données en fin de rapport.

II. DEROULE DE L'INTERVENTION

II.1. ORGANISATION

Le personnel impliqué dans l'exécution de la campagne de sondage est le suivant :

Tableau 1 : Personnel des opérations

Responsable du projet et du service maritime	Thomas PORTENART
Ingénieur service Environnement	Geoffrey BONNEFOY
Techicien Géologue – suivi Navire – moyens nautiques et marins	Pierre LEMARCHAND
	Société BBTM

II.2. REALISATION DE L'INTERVENTION

La campagne de sondage s'est déroulée comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Récapitulatif des opérations

Date	Intervention réalisée
Campagne des sondage en Seine	
24/09/2021	OPR Opérations de prélèvement

Les sondages étant réalisés en domaine maritime sous le niveau d'eau, ceux-ci sont en permanence immergés.

II.3. METHODOLOGIE ET MATERIEL

Les sondages ont été réalisés avec une technique en poinçonnement (sol) en utilisant un vibrocarottier léger.

Les sondages carottés ont été réalisés avec les éléments suivant :

MATÉRIEL DE CAROTTAGE	INFORMATIONS	
	Nom	Vibrocore-D
	Type	Vibrocarottier
	Type de matériaux	Sol/sédiments meubles et fins.
	Diamètre	80 mm
	Manufacture	Specialty Devices, Inc.
	Poids hors de l'eau	< 50 kg (minimum)
	Alimentation	24 V
	Longueur totale	Longueur du tube + 0,6 m

III. CONTENUE DE LA RECONNAISSANCE

III.1. CONTENUE DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de sondage a consisté en l'exécution de :

- **4 prélèvements** réalisés en diamètre 80 mm. L'outil utilisé est le vibrocarottier léger.

L'ensemble des sondages carottés ont été réalisés depuis un navire de travail équipé d'un treuil pour la manipulation de l'outil.

Tableau 3 : Récapitulatif de la récupération sur points

Points	Campagne des sondages en Seine	
Nom	remarque	Remarques
SC1	-	
SC2	-	
SC3	-	
SC4	Vide	Pas de sédiments

Le point 4 réalisé en premier n'a pas remonté de sédiments, nous avons observé l'absence de sédiments fins à ce niveau.

Des analyses des sédiments prélevés selon le pack dragage et leurs résultats détaillés sont joints en annexe.

III.2. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

L'implantation des prélèvements a été réalisée en fonction des conditions d'accès au site : présence d'un navire à quai.

Les positions des sondages ont été relevés lors de la réalisation des carottages, d'après la position du navire et sur le plan Figure 1.

Les coordonnées des sondages ont été enregistré à l'aide du système de positionnement du bateau.

L'implantation des points a été réalisée dans un cercle de 5m autour du point théorique.

Tableau 3 : Récapitulatif des sondages réalisés en degré minutes décimales

Points	Latitude	Longitude
SC1	49°39.070'N	1°36.322'O
SC2	49°39.125'N	1°36.332'O
SC3	49°39.090'N	1°36.327'O
SC4	49°39.043'N	1°36.278'O

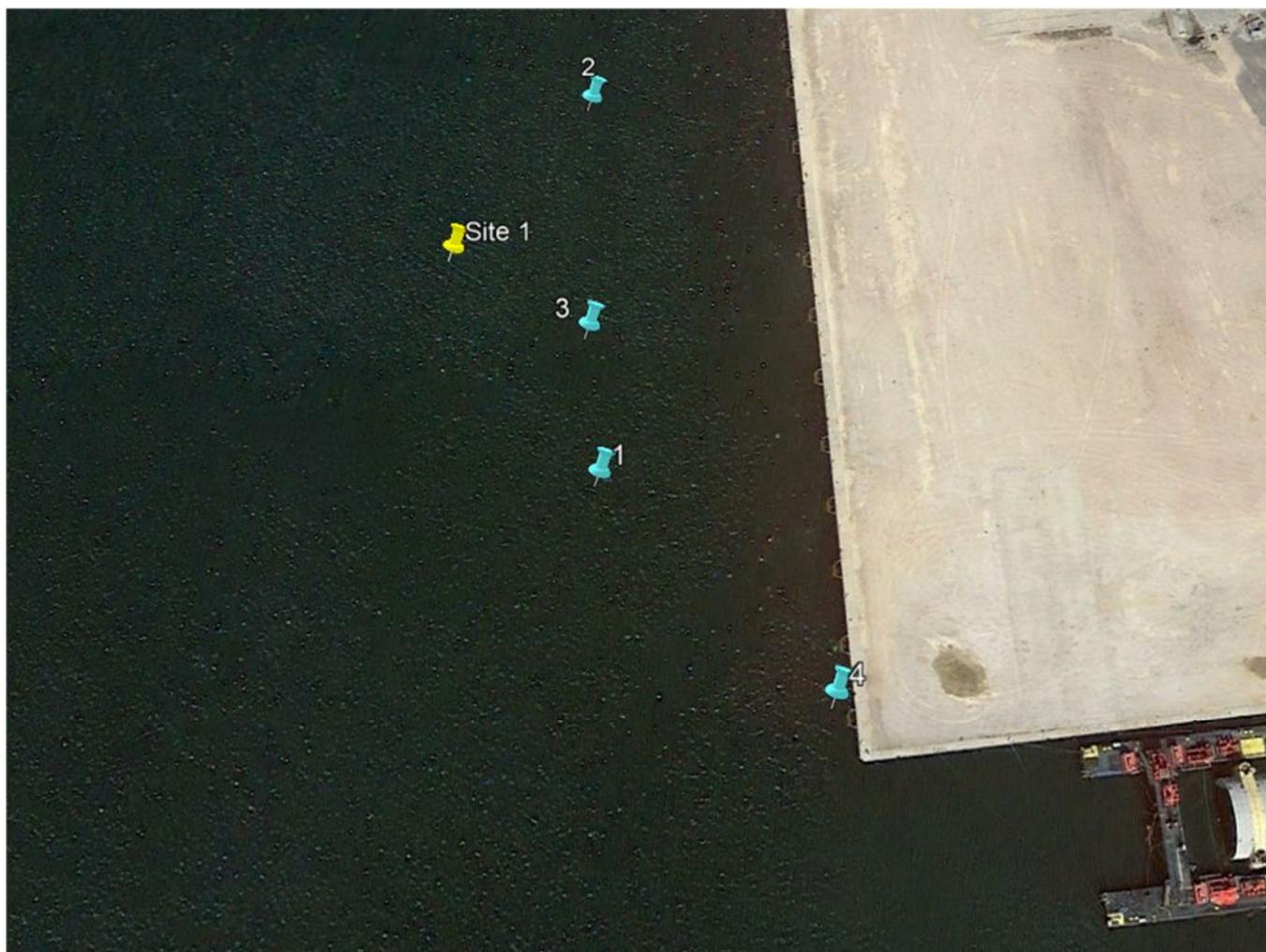


Figure 2 : Vue générale d'implantation des sondages au mini-vibro-core (Google Earth)

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions. L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessus pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

GEOTEC**Monsieur Geoffrey BONNEFOY**

Centre d'activités Concorde - lot n° 14

11 Avenue de Rome - ZI les Estroublans

13127 VITROLLES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +336 0869 7405

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	SC1
002	Sédiments	(SED)	SC2
003	Sédiments	(SED)	SC3

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****SC1****SC2****SC3****SED****SED****SED**

27/09/2021

27/09/2021

27/09/2021

01/10/2021

06/10/2021

06/10/2021

14.9°C

14.9°C

14.9°C

Préparation Physico-Chimique
XXS06 : **Prétraitement et séchage à 40°C**

*

Fait

*

Fait

*

Fait

LSA07 : **Matière sèche**

% P.B.

*

67.7

*

69.3

*

69.9

XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**

% P.B.

*

21.6

*

11.8

*

4.90

Mesures physiques
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**

g/cm³

2.14

1.82

1.86

LS995 : **Perte au feu à 550°C**

% MS

4.71

3.39

4.50

Granulométrie
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**

%

*

3.41

*

5.10

*

5.37

LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**

%

*

42.74

*

50.22

*

57.53

LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**

%

*

65.59

*

76.69

*

80.99

LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**

%

*

89.83

*

94.91

*

97.13

LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**

%

*

100.00

*

100.00

*

100.00

LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**

%

*

39.34

*

45.12

*

52.16

LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**

%

*

22.85

*

26.47

*

23.47

LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**

%

*

24.24

*

18.22

*

16.14

LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**

%

*

10.17

*

5.09

*

2.87

Analyses immédiates
LSL4H : **pH H2O**

pH extrait à l'eau

9.2

9.2

9.2

Température de mesure du pH

°C

21

20

19

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****SC1****SC2****SC3****SED****SED****SED**

27/09/2021

27/09/2021

27/09/2021

01/10/2021

06/10/2021

06/10/2021

14.9°C

14.9°C

14.9°C

Indices de pollution

		*	1.0	*	1.1	*	1.3
LS916 : Azote Kjeldahl (NTK)	g/kg M.S.	*	1.0	*	1.1	*	1.3
LS862 : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg M.S.	*	3850	*	7140	*	6890

Métaux

		*	-	*	-	*	-
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-
LS862 : Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	*	7230	*	7860	*	8470
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	8.98	*	9.56	*	10.8
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	16.8	*	17.2	*	19.0
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	12.4	*	11.0	*	12.5
LS882 : Phosphore (P)	mg/kg M.S.	*	486	*	523	*	541
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	16.4	*	19.4	*	21.0
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	47.8	*	49.4	*	53.6
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS931 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	0.12	*	0.12
LS934 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	12.7	*	15.5	*	16.6
LSA6B : Phosphore total (P2O5)	mg/kg M.S.	*	1110	*	1200	*	1240

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

		*	0.0035	*	<0.002	*	<0.002
LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.0035	*	<0.002	*	<0.002
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.014	*	0.0061	*	0.0099
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.024	*	0.023	*	0.026
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.069	*	0.061	*	0.054
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.028	*	0.044	*	0.037
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.026	*	0.036	*	0.03
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.027	*	0.03	*	0.027
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.016	*	0.0074	*	0.0064

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****SC1****SC2****SC3****SED****SED****SED**

27/09/2021

27/09/2021

27/09/2021

01/10/2021

06/10/2021

06/10/2021

14.9°C

14.9°C

14.9°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

			001		002		003
LSRVH : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.0076	*	0.0031	*	0.0059
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	0.0035	*	0.0034	*	0.0045
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.0035	*	0.0042	*	0.0045
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.1	*	0.069	*	0.061
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.041	*	0.065	*	0.059
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.019	*	0.018	*	0.022
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.028	*	0.055	*	0.042
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.027	*	0.048	*	0.041
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		0.44		0.47		0.43

Polychlorobiphényles (PCBs)

			001		002		003
LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.0011	*	<0.001	*	<0.001
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.0017	*	<0.001	*	<0.001
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	0.0011	*	<0.001	*	<0.001
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.006		0.004		0.004

Organoétains

			001		002		003
LS2GK : Di-butylétain cation-Sn (DBT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	*	2.1	*	<2.0
LS2GL : Tri-butylétain cation-Sn (TBT)	µg Sn/kg M.S.	*	2.6	*	2.6	*	2.7
LS2IJ : Tétra-butylétain -Sn (TeBT)	µg Sn/kg M.S.		<10		<10		<10
LS2IK : Monobutylétain cation-Sn (MBT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	*	<2.0	*	2.0

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****003****SC1****SC2****SC3****SED****SED****SED**

27/09/2021

27/09/2021

27/09/2021

01/10/2021

06/10/2021

06/10/2021

14.9°C

14.9°C

14.9°C

Organoétains

			001	002	003
LS2IL : Triphénylétain cation-Sn (TPHT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	<2.0	<2.0
LS2IM : MonoOctylétain cation-Sn (MOT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	<2.0	<2.0
LS2IN : DiOctylétain cation-Sn (DOT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	<2.0	<2.0
LS2IP : Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT)	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	<2.0	<2.0

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118 est LQ labo/2	(001)	SC1
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 est LQ labo/2	(002) (003)	SC2 / SC3 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E198374

Version du : 15/10/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Date de réception technique : 28/09/2021

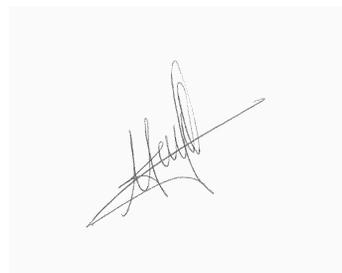
Première date de réception physique : 28/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : 21.09402.MARSE

Nom Projet : CHERBOURG

Nom Commande : CHERBOURG

Référence Commande :


Anne Biancalana

Coordinatrice de Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :21E198374

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Emetteur : Monsieur Geoffrey Bonnefoy

Commande EOL : 006-10514-787712

 Nom projet : N° Projet : 21.09402.MARSE
CHERBOURG

Référence commande :

Nom Commande : CHERBOURG

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS2GL	Tributylétain cation-Sn (TBT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IJ	Tétrabutylétain -Sn (TeBT)		10	µg Sn/kg M.S.	
LS2IK	Monobutylétain cation-Sn (MBT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IL	Triphénylétain cation-Sn (TPHT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IM	MonoOctylétain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctylétain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	5	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)		Volumétrie [Minéralisation] - Méthode interne (Sols) - NF EN 13342 (autres matrices)	0.5	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm³	
LS931	Cadmium (Cd)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	0.1	mg/kg M.S.	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg M.S.	
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée)	0.1	% MS	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	

Annexe technique

Dossier N° :21E198374

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Emetteur : Monsieur Geoffrey Bonnefoy

Commande EOL : 006-10514-787712

 Nom projet : N° Projet : 21.09402.MARSE
CHERBOURG

Référence commande :

Nom Commande : CHERBOURG

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSFEH	Somme PCB (7)			mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSL4H	pH H2O pH extrait à l'eau Température de mesure du pH	Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée,BOU)		°C	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.002	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg M.S.	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			

Annexe technique

Dossier N° :21E198374

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Emetteur : Monsieur Geoffrey Bonnefoy

Commande EOL : 006-10514-787712

Nom projet : N° Projet : 21.09402.MARSE
CHERBOURG

Référence commande :

Nom Commande : CHERBOURG

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E198374

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-234399-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-787712

Nom projet : N° Projet : 21.09402.MARSE
CHERBOURG

Référence commande :

Nom Commande : CHERBOURG

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	SC1	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021		
001	SC1	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186733	880mL verre (sédiments)
001	SC1	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186739	880mL verre (sédiments)
002	SC2	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021		
002	SC2	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186741	880mL verre (sédiments)
002	SC2	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186756	880mL verre (sédiments)
003	SC3	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021		
003	SC3	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186736	880mL verre (sédiments)
003	SC3	27/09/2021 08:00:00	28/09/2021	28/09/2021	V06186751	880mL verre (sédiments)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025 COFRAC ESSAIS 1-1488 (portée disponible sur www.cofrac.fr) - Methode interne

Référence de l'échantillon (Matrice) :

21e198374-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :

mercredi 6 octobre 2021 10:07:49

Opérateur :

FPEP

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

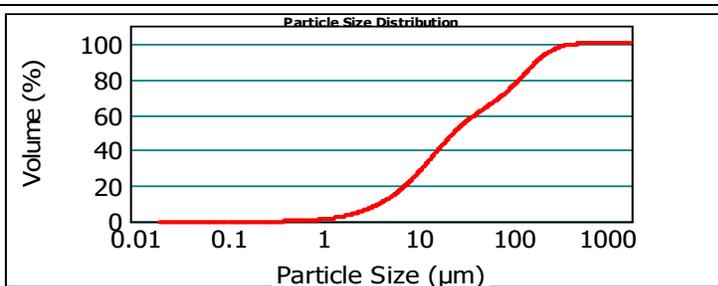
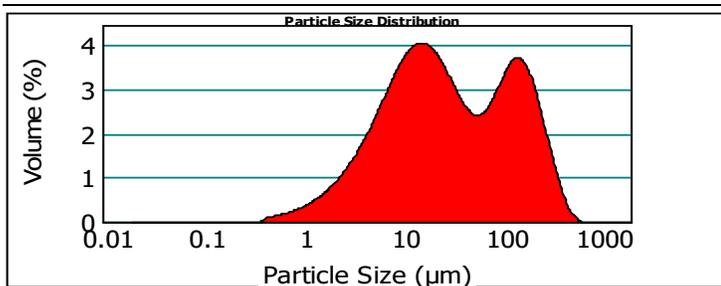
Surface spécifique : 0.585 m²/g
Moyenne : 70.703 µm
Médiane : 26.885 µm
Variance : 8149.742 µm²
Ecart type : 90.275 µm
Rapport moyenne/médiane : 2.629 µm
Mode : 15.978 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.41%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 42.74%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 65.59%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 89.83%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.41%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 39.34%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 19.21%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 27.88%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 22.85%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 24.24%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 10.17%



21e198374-001 (SED) - Average

mercredi 6 octobre 2021 10:07:49

Size (µm)	Volume In %										
0.020	1.01	6.000	5.38	20.000	9.71	100.000	9.33	400.000	0.67	1000.000	0.00
1.000	2.40	8.000	4.96	30.000	5.71	150.000	6.72	500.000	0.17	1500.000	0.00
2.000	1.34	10.000	10.27	40.000	3.79	200.000	4.30	600.000	0.00	2000.000	0.00
2.500	4.20	15.000	1.71	50.000	3.64	250.000	2.60	800.000	0.00		
4.000	5.64	16.000	5.85	63.000	8.20	300.000	2.43	900.000	0.00		
6.000		20.000		100.000		400.000		1000.000			

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	6.000	14.58	20.000	42.74	100.000	73.79	400.000	99.16	1000.000	100.00
1.000	1.01	8.000	19.96	30.000	52.45	150.000	83.11	500.000	99.83	1500.000	100.00
2.000	3.41	10.000	24.92	40.000	58.16	200.000	89.83	600.000	100.00	2000.000	100.00
2.500	4.74	15.000	35.19	50.000	61.95	250.000	94.13	800.000	100.00		
4.000	8.94	16.000	36.89	63.000	65.59	300.000	96.73	900.000	100.00		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
 0.020 µm à 2000 µm
Indice de réfraction : 1.33
Logiciel : Malvern Application 5.60
Liquide : Water 800 mL
Modèle optique : Fraunhofer
Obscuracion : 5.97 %
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025 COFRAC ESSAIS 1-1488 (portée disponible sur www.cofrac.fr) - Methode interne

Référence de l'échantillon (Matrice) :

21e198374-002 (SED) - Average

Date de l'analyse :

mardi 12 octobre 2021 13:05:03

Opérateur :

FPEP

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

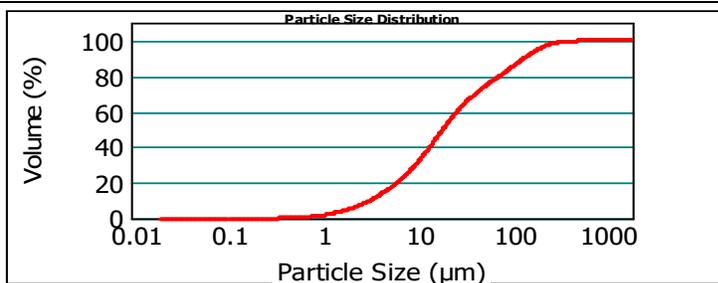
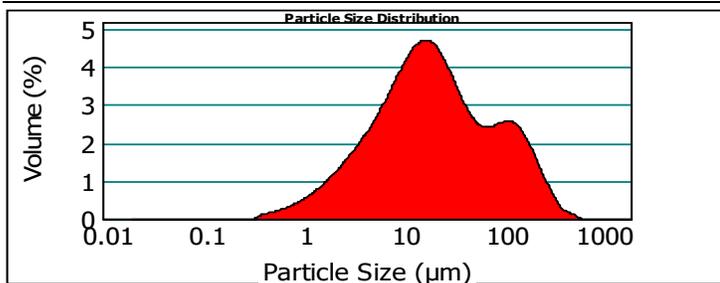
Surface spécifique : 0.753 m²/g
Moyenne : 49.303 µm
Médiane : 19.856 µm
Variance : 5028.238 µm²
Ecart type : 70.91 µm
Rapport moyenne/médiane : 2.483 µm
Mode : 17.560 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.10%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 50.22%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 76.68%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 94.91%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.10%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 45.12%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 22.59%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 22.10%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 26.46%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 18.22%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 5.09%



21e198374-002 (SED) - Average

mardi 12 octobre 2021 13:05:03

Size (µm)	Volume In %										
0.020	1.61	6.000	5.85	20.000	11.56	100.000	6.72	400.000	0.29	1000.000	0.00
1.000	3.49	8.000	5.39	30.000	6.72	150.000	4.13	500.000	0.12	1500.000	0.00
2.000	1.83	10.000	11.51	40.000	4.30	200.000	2.33	600.000	0.00	2000.000	0.00
2.500	5.30	15.000	1.97	50.000	3.87	250.000	1.29	800.000	0.00		
4.000	6.43	16.000	6.85	63.000	7.37	300.000	1.07	900.000	0.00		
6.000		20.000		100.000		400.000		1000.000			

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	6.000	18.65	20.000	50.22	100.000	84.06	400.000	99.59	1000.000	100.00
1.000	1.61	8.000	24.51	30.000	61.78	150.000	90.78	500.000	99.88	1500.000	100.00
2.000	5.10	10.000	29.89	40.000	68.51	200.000	94.91	600.000	100.00	2000.000	100.00
2.500	6.93	15.000	41.40	50.000	72.81	250.000	97.24	800.000	100.00		
4.000	12.22	16.000	43.37	63.000	76.68	300.000	98.52	900.000	100.00		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
 0.020 µm à 2000 µm
Indice de réfraction : 1.33
Logiciel : Malvern Application 5.60
Liquide : Water 800 mL
Modèle optique : Fraunhofer
Obscuracion : 9.47 %
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025 COFRAC ESSAIS 1-1488 (portée disponible sur www.cofrac.fr) - Methode interne

Référence de l'échantillon (Matrice) :

21e198374-003 (SED) - Average

Date de l'analyse :

mardi 12 octobre 2021 12:25:00

Opérateur :

FPEP

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

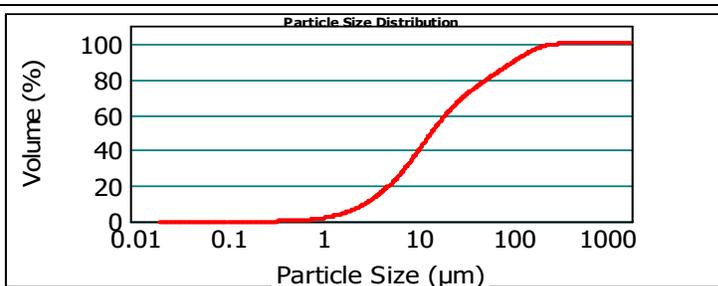
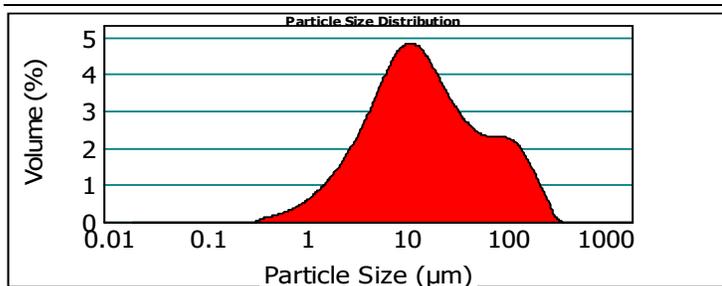
Surface spécifique : 0.83 m²/g Moyenne : 38.799 µm Médiane : 15.461 µm Variance : 3023.711 µm² Ecart type : 54.988 µm Rapport moyenne/médiane : 2.509 µm Mode : 12.126 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.36%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 57.53%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 80.99%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 97.13%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.36%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 52.16%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 19.78%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 19.83%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 23.47%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 16.14%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 2.87%



21e198374-003 (SED) - Average

mardi 12 octobre 2021 12:25:00

Size (µm)	Volume In %										
0.020	1.57	6.000	7.58	20.000	10.05	100.000	5.86	400.000	0.00	1000.000	0.00
1.000	3.80	8.000	6.67	30.000	5.81	150.000	3.32	500.000	0.00	1500.000	0.00
2.000	2.09	10.000	12.73	40.000	3.92	200.000	1.73	600.000	0.00	2000.000	0.00
2.500	6.37	15.000	1.97	50.000	3.69	250.000	0.85	800.000	0.00		
4.000	8.26	16.000	6.48	63.000	6.96	300.000	0.28	900.000	0.00		
6.000		20.000		100.000		400.000		1000.000			

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	6.000	22.09	20.000	57.53	100.000	87.95	400.000	100.00	1000.000	100.00
1.000	1.57	8.000	29.67	30.000	67.58	150.000	93.81	500.000	100.00	1500.000	100.00
2.000	5.36	10.000	36.34	40.000	73.39	200.000	97.13	600.000	100.00	2000.000	100.00
2.500	7.46	15.000	49.07	50.000	77.30	250.000	98.86	800.000	100.00		
4.000	13.83	16.000	51.04	63.000	80.99	300.000	99.72	900.000	100.00		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
 Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU Indice de réfraction : 1.33
 0.020 µm à 2000 µm
 Logiciel : Malvern Application 5.60 Liquide : Water 800 mL
 Modèle optique : Fraunhofer Obscurité : 12.06 %
 Vitesse de la pompe : 3000 rpm - L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971



creocean

Environnement & océanographie

www.creocean.fr



keran

Des hommes, une planète

[GROUPE KERAN](#)