



Enviro-Mer

Dossier réglementaire

Annexes volontaires
Demande d'examen au cas par cas

Pose de pieux et d'un ponton brise clapot - Port Haliguen

Avril 2026



Maitrise d'ouvrage

Compagnie des Ports du Morbihan

18 Rue Alain Gerbault
56000 Vannes



Bureau d'études

Enviro-Mer

1 rue Ar Fetan
Trezeleguen
56520 Guidel

Contact : Sébastien Lequéré

Directeur
lequere@enviro-mer.fr
Tél : 06 19 91 65 40



Version	Date	Correcteur / auteur	Type de modification
1	8 avril 2026	Lucas Weppe	Version initiale
2	9 avril 2026	Lucas Weppe	Version provisoire envoyée
3	20 mai 2026	Sébastien LEQUÉRÉ	Version consolidée après remarques CPM



Sommaire

1.Préambule	6
2.Présentation de Port Haliguen	6
3.Description du projet.....	8
3.1.Mise en place d'un brise-clapot flottant	8
3.2.Travaux sur les pontons de plaisance	8
3.3.Réaménagement de la station d'avitaillement.....	8
3.4.Modalités de réalisation	10
3.5.Nature des interventions sur le milieu	10
4.Description des travaux	10
4.1.Organisation générale du chantier	10
4.2.Mise en place des pieux de guidage.....	10
4.3.Installation du brise-clapot flottant.....	10
4.4.Travaux sur les pontons de plaisance	11
4.5.Réaménagement de la station d'avitaillement.....	11
4.6.Gestion environnementale du chantier	11
4.7.Constraints spécifiques du site.....	12
4.8.Planning et coût des opérations.....	12
4.9.Nomenclature loi sur l'eau.....	18
5.Analyse de l'état initial	19
5.1.Méthodologie de qualification des enjeux	19
5.2.Localisation et contexte général.....	19
5.3.Contexte physico-chimique	19
5.4.Périmètres de protection naturels et paysagers à proximité	20
5.5.Qualité des eaux.....	25
5.6.Contexte biologique	28
5.7.4.6 Contexte humain et usages (nouveau §) :	29
5.8.Synthèse des enjeux	30
6.Notice d'incidence	32
6.1.Méthodologie de qualification des impacts	32
6.2.Incidences sur les usages portuaires et le contexte humain.....	32
6.3.Incidences sur le contexte physique	33

6.4.Incidences sur la qualité des eaux.....	34
6.5.Incidences sur le contexte biologique.....	35
6.6.Incidences acoustiques (bruit aérien et sous-marin)	37
6.7.Bilan des impacts (tableau)	37
6.8.Bilan des incidences du projet.....	38
6.9.Bilan des bénéfices en phase d'exploitation.....	39
7.Mesures ERCS.....	40
7.1.Mesures pour l'ensemble des travaux	40
7.2.Mesures de prévention des risques de pollution accidentelle	40
7.3.Mesures d'urgence en cas de pollution	41
7.4.Mesures liées aux travaux.....	41
7.5.Mesures liées à la protection du milieu naturel et des espèces.....	43
7.6.Mesures en phase d'exploitation.....	43
7.7.Bilan des impacts avec mesures ERC.....	44
8. Annexe 1 - Diagnostic sédimentaire	46



Liste des figures

Fig. 1 - Plan du port (source : CPM)	6
Fig. 2 - Vue générale du port sur la commune de Quiberon.....	7
Fig. 3 - Vue du port et photographies récentes	7
Fig. 4 - Plan global des aménagements du port	9
Fig. 5 - Planning des travaux.....	13
Fig. 6 - Plan du brise clapot flottant	14
Fig. 7 - Plan des ajouts de pontons (1/2).....	15
Fig. 8 - Plan des ajouts de pontons (2/2).....	16
Fig. 9 - Plan du réaménagement de la station à carburant	17
Fig. 10 - Zone d'implantation du brise clapot.....	18
Fig. 11 - Station à carburant actuelle	18
Fig. 12 - Bout de ponton J.....	18
Fig. 13 - Répartition granulométrique des sédiments	19
Fig. 14 - Sites Natura 2000	20
Fig. 15 - Sites ZNIEFF	22
Fig. 16 - ZICO	23
Fig. 17 - Sites inscrits et sites classés	24
Fig. 18 - Points de suivi IFREMER	25
Fig. 19 - Classement des zones conchyliques	26
Fig. 20 - Qualité des eaux de baignades	27
Fig. 21 - Habitats sensibles	29
Fig. 22 - Schématisation de la pose d'un pieu.....	31
Fig. 23 - Évaluation de la remise en suspension depuis une pelle mécanique (Idra Environnement).....	35
Fig. 24 - Illustration d'un panache de turbidité généré par le battage de pieux (Merceron)	35
Fig. 25 - Plan d'échantillonnage sédimentaire	46
Fig. 26 - Fiches de prélèvement sédimentaires.....	47
Fig. 27 - Analyses sédimentaires comparées aux seuils réglementaires	48

Liste des tableaux

Tableau 1 - Synthèses des enjeux	30
Tableau 2 - Bilan des impacts estimés	38
Tableau 3 - Procédure suggérée pour le battage des pieux	42
Tableau 4 - Bilan des mesures et des impacts résiduels en phase travaux.....	44
Tableau 5 - Bilan des mesures en phase d'exploitation	45

1. Préambule

Port Haliguen est un port départemental du Morbihan, concédé à la Compagnie des Ports du Morbihan (CPM) qui en assure l'exploitation et la gestion.

Dans le cadre du projet de modernisation du port, la CPM, en tant que maître d'ouvrage, souhaite faire évoluer plusieurs ouvrages portuaires afin de réduire l'agitation à l'intérieur du bassin, de moderniser les pontons et de renforcer l'offre de services pour la plaisance. Le présent document constitue une notice d'incidences simplifiée réalisée dans le cadre de la demande d'examen au cas par cas, au titre de l'article R.122-3 du Code de l'environnement.

Le projet concerne le réaménagement partiel du port de Port Haliguen, port départemental concédé à la Compagnie des Ports du Morbihan (commune de Quiberon, Morbihan), comprenant notamment :

- La mise en place d'un ponton brise-clapot flottant en entrée de port,
- L'extension et la stabilisation de plusieurs pontons de plaisance,
- L'adaptation de la station d'avitaillement,
- La mise en place d'une pompe à eaux noires, grises et de fond de cale.

Ce projet s'inscrit dans un objectif d'amélioration des conditions d'exploitation du port, notamment en réduisant l'agitation portuaire et en sécurisant les usages nautiques, mais également d'amélioration des services et notamment en proposant des solutions de gestion des eaux usées des navires (eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale).

Les études préalables ont mis en évidence une agitation significative à l'intérieur du port, notamment sous l'effet des vents et houles de secteur nord-est, générant un inconfort pour les usagers et des contraintes d'exploitation.

La présente notice vise à :

- Décrire de manière synthétique l'état initial du site,
- Analyser les incidences potentielles du projet sur l'environnement,
- Justifier l'absence d'impact notable nécessitant une étude d'impact approfondie.

2. Présentation de Port Haliguen

Port Haliguen est un port mixte de plaisance et de pêche, situé sur la commune de Quiberon (Morbihan), à l'extrémité sud-est de la presqu'île, en façade de la baie de Quiberon. Il est constitué de plusieurs bassins : l'avant-port, le vieux port et le bassin du Mané, organisés autour de pannes flottantes guidées sur pieux.

Le port offre :

- Environ 1300 postes de plaisance à flot, répartis sur les bassins de l'avant-port, du vieux port et du bassin du Mané ;
- Un terre-plein dédié au stockage et aux activités de carénage ;
- Une aire de carénage et de manutention équipée d'un travel-lift ;
- Une station d'avitaillement comprenant un poste de distribution de carburant détaxé pour les professionnels et deux postes de distribution de carburant plaisance ;
- Un service mobile (remorque) de vidange des eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale, mis à disposition à la demande.



Fig. 1 - Plan du port (source : CPM)



Fig. 2 - Vue générale du port sur la commune de Quiberon

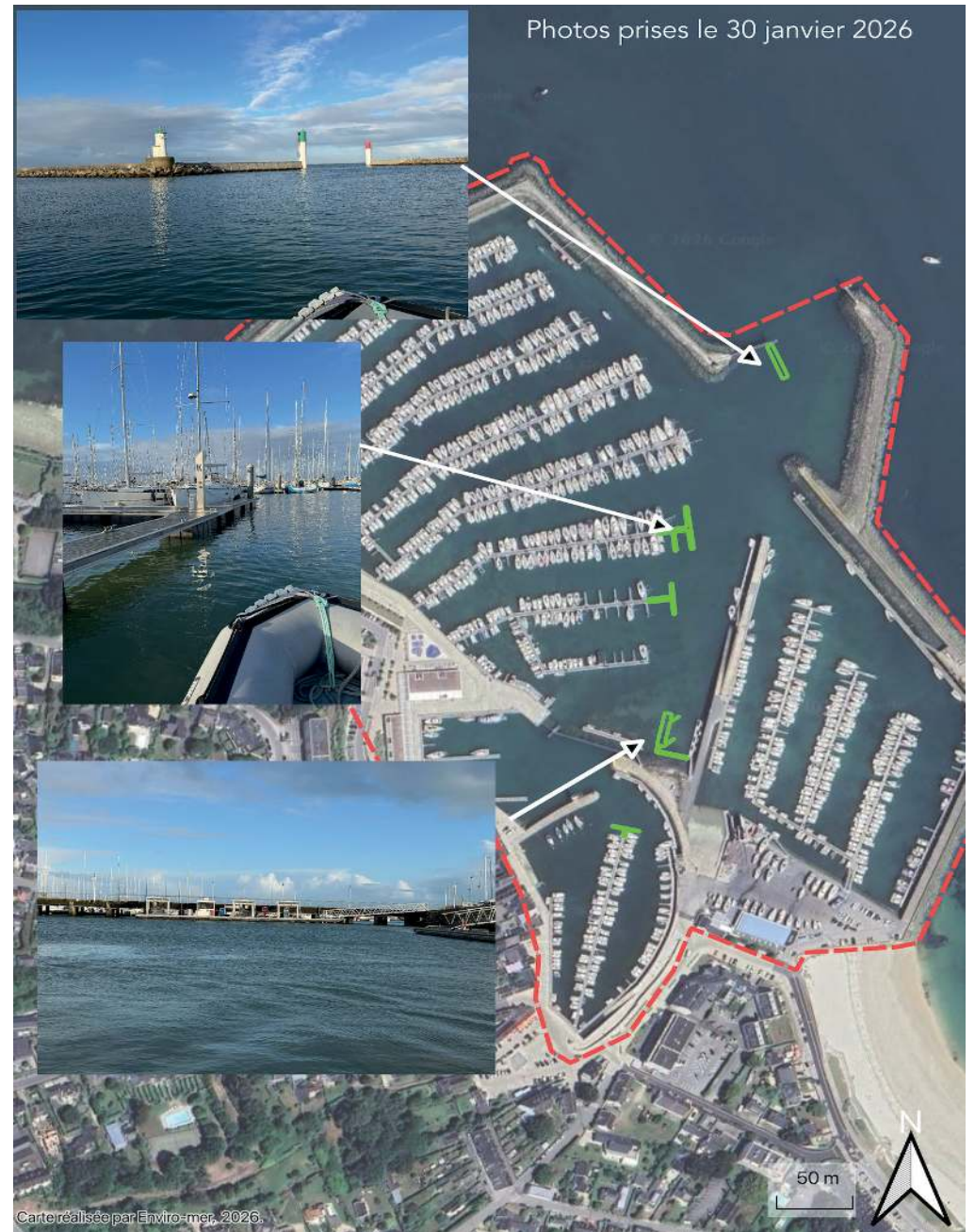


Fig. 3 - Vue du port et photographies récentes



3. Description du projet

Le projet porte sur le réaménagement partiel du port de Port Haliguen, visant à améliorer les conditions d'agitation et les fonctionnalités portuaires.

Les travaux prévus sont les suivants :

3.1. Mise en place d'un brise-clapot flottant

Le projet prévoit l'installation d'un ponton brise-clapot flottant de 25 m de long, positionné à l'entrée du port.

Cet ouvrage sera :

- Constitué d'un flotteur de type caisson,
- Maintenu en position par deux pieux métalliques battus dans le fond marin,
- Équipé de dispositifs de sécurité (signalisation maritime, défenses, équipements d'amarrage).

L'objectif est de réduire l'agitation de la houle à l'intérieur du port, notamment au niveau des pontons de plaisance ce qui va permettre :

- Une amélioration de la sécurité dans le port (manœuvres d'entrée/sortie facilitées, réduction des chocs sur les pontons) ;
- Une amélioration des conditions d'exploitation du port (continuité de service en cas de vents établis de secteur nord/nord-est) ;
- Une amélioration du confort des bateaux amarrés et de leurs équipages, particulièrement en période de tempête ou de mer formée.

3.2. Travaux sur les pontons de plaisance

Le projet comprend :

- L'extension de certains pontons existants (notamment pannes J et K),
- La stabilisation de pontons existants dans différents bassins.

Ces aménagements nécessitent :

- La mise en place de pieux métalliques supplémentaires (guidage et

amarrage),

- L'adaptation ou le raccordement des structures flottantes existantes.

3.3. Réaménagement de la station d'avitaillement

Les travaux incluent :

- La modification des pontons liés à la station carburant,
- Le réaménagement de la station avitaillement afin d'améliorer les croisements de flux, notamment pro/plaisanciers,
- L'ajout d'un dispositif de pompage des eaux usées des navires (eaux noires, grises et de fond de cale),
- Ces équipements seront raccordés aux installations existantes.

Le réaménagement de la station d'avitaillement poursuit deux objectifs :

- Améliorer la cohabitation entre flux professionnels (pêche) et flux plaisance en séparant physiquement les postes de distribution carburant détaxé (professionnels) et carburant plaisance, et en évitant les croisements actuels sur la panne unique ;
- Offrir un service de vidange des eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale en libre-service, accessible 24 h/24 et 7 j/7, afin de faciliter la mise aux normes environnementales des navires et de fiabiliser la collecte des effluents.

Les nouveaux équipements seront raccordés comme suit :

- Les postes de distribution carburant plaisance seront repiqués depuis la conduite existante en pied de passerelle ; la pompe carburant actuelle, redimensionnée le cas échéant, devra desservir simultanément les quatre nouveaux postes (deux par bord) ;
- Le poste de pompage des eaux noires / grises (EN/EG) et des eaux de fond de cale (EdFC) sera raccordé à une cuve compartimentée enterrée de 10 m³ implantée sur le terre-plein, comprenant un volume de 7 m³ pour les eaux noires/grises et 3 m³ pour les eaux de fond de cale ;
- Les canalisations (PEHD PN16 ou flexibles armés marins) intégreront une lyre de dilatation verticale sous la passerelle pour absorber le marnage ;



Fig. 4 - Plan global des aménagements du port



- La cuve sera équipée de capteurs de niveau permettant à la direction du port d'anticiper les vidanges réalisées par un prestataire agréé.

3.4. Modalités de réalisation

Les travaux seront réalisés :

- En milieu portuaire et en site déjà aménagé,
- A l'aide de moyens nautiques (barge, grue),
- Avec des opérations de battage de pieux et d'assemblage d'ouvrages flottants.

Le chantier sera organisé de manière à :

- Limiter les perturbations pour l'activité portuaire,
- Maintenir autant que possible l'exploitation du site.

3.5. Nature des interventions sur le milieu

Les travaux :

- Ne nécessitent pas de terrassements,
- N'impliquent pas de modification du trait de côte,
- Se limitent à des ouvrages ponctuels et flottants.

4. Description des travaux

4.1. Organisation générale du chantier

Les travaux seront réalisés en milieu portuaire, en site occupé, nécessitant une organisation adaptée afin de maintenir les activités nautiques.

Le chantier sera principalement réalisé :

- Par voie maritime, à l'aide de barges et pontons de travail,
- Avec des interventions ponctuelles depuis les quais existants.

Les travaux seront phasés afin de :

- Limiter les interactions avec les usagers du port,
- Sécuriser les zones d'intervention.

4.2. Mise en place des pieux de guidage

Caractéristiques

- Brise-clapot flottant : 2 pieux Ø 762 mm, épaisseur 25,6 mm, fichés à la cote -9,50 m CM ;
- Extension des pannes J et K : 2 pieux Ø 762 mm (épaisseur 14,3 mm) pour l'accostage et 3 pieux Ø 508 mm (épaisseur 12,5 mm) pour l'amarrage ;
- Stabilisation des pannes de plaisance du bassin du Mané : 2 pieux Ø 762 mm ;
- Stabilisation de la panne du vieux port : 1 pieu Ø 762 mm.

Soit un total de 10 pieux à mettre en œuvre.

Méthode

- Positionnement précis à l'aide d'un ponton de battage équipé de gabarits de guidage ;
- Battage du pieu au marteau hydraulique, complété par un vibrofonçage dans les couches superficielles (vases, sables coquilliers, granite altéré) ;
- En cas de blocage sur le substratum granitique compact, principalement dans la passe d'entrée (zone des 2 pieux Ø 762 du brise-clapot), recours à un trépannage ou à un forage marteau fond-de-trou à l'intérieur du tube pour franchir le horizon rocheux ;
- Recépage à la cote +8,00 m CM.

Matériel mobilisé

- Barge ou ponton de travail,
- Grue embarquée,
- Vibrofonçage ou marteau de battage,
- Systèmes de guidage (gabarits).

4.3. Installation du brise-clapot flottant

Méthode

- Préfabrication du ponton (en atelier ou chantier naval),
- Acheminement par voie maritime,
- Mise à l'eau et mise en flottaison,



- Mise en place autour des pieux via colliers de guidage,
- Fixation et réglages (alignement, tirant d'eau).

Matériel

- Remorqueur ou bateau de servitude,
- Grue embarquée,
- Équipements de levage et de guidage.

4.4. Travaux sur les pontons de plaisance

Organisation

Les travaux portent sur trois bassins du port et concernent :

- L'extension des pannes J et K dans l'avant-port : prolongement d'environ 24 mètres de la panne J et 18 mètres de la panne K, accompagné de la mise en place de 3 nouveaux catways de mouillage sur J et 2 sur K ;
- La stabilisation des pannes existantes du bassin du Mané (mise en place de 2 pieux Ø 762 mm) ;
- La stabilisation de la panne du vieux port (1 pieu Ø 762 mm).
- Les pontons et catways sont des produits préfabriqués du commerce, prescrits par la CPM.

Méthode

- Adaptation ou extension de pontons flottants existants,
- Mise en place de nouveaux éléments flottants,
- Raccordement aux structures existantes,
- Installation ou remplacement des pieux associés.

Ces éléments étant majoritairement des produits industriels préfabriqués, les travaux consistent principalement en :

- Assemblage,
- Fixation,
- Réglage.

4.5. Réaménagement de la station d'avitaillement

Organisation

- Conservation du poste actuel de carburant détaxé (professionnels), suppression du second poste de carburant plaisance existant et conversion de l'extrémité de la panne actuelle en poste de pompage des eaux noires / grises et des eaux de fond de cale ;
- Création d'une nouvelle panne offrant 4 postes de distribution carburant plaisance (2 par bord) ;
- Installation d'un dispositif de pompage des eaux usées des navires (eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale), composé d'une borne compartimentée double circuit reliée à une cuve enterrée compartimentée de 10 m³ (7 m³ EN/EG + 3 m³ EdFC) sur le terre-plein ;
- Raccordement aux réseaux existants par repiquage sur les conduites en pied de passerelle.

Les nouveaux postes d'avitaillement carburant plaisance et les postes d'eaux usées seront accessibles en libre-service 24 h/24 et 7 j/7, sans réservation. Les matériaux retenus (inox 316L, PEHD PN16, flexibles armés marins) sont adaptés à l'environnement marin.

Matériel

- Grue légère,
- Matériel de plomberie et raccordement,
- Équipements électriques et hydrauliques.

4.6. Gestion environnementale du chantier

Pendant les travaux, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- Limitation des zones d'intervention au strict nécessaire,
- Utilisation de matériels adaptés au milieu maritime,
- Captage des matières en suspension au moyen d'un rideau de bulles installé autour des zones de battage des pieux, afin de limiter la dispersion des particules sédimentaires dans la masse d'eau.
- Le port dispose, dans son bâtiment technique situé à proximité du terre-plein, d'un stock de matériel anti-pollution (barrage flottant, absorbants, kit anti-hydrocarbures) mobilisable immédiatement en cas d'incident. Ce



stock complète le matériel anti-pollution embarqué par l'entreprise sur les ateliers de chantier

- Gestion des déchets de chantier par tri à la source et traitement en filières conformes aux réglementations en vigueur, conformément au SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets) défini en début de chantier

Les travaux étant localisés et de courte durée, les impacts resteront temporaires.

4.7. Contraintes spécifiques du site

Le chantier prendra en compte :

- La présence de sédiments meubles en surface,
- Un substratum rocheux sous-jacent.
- L'exposition aux conditions météo-marines (vent, houle),
- Le maintien de l'activité portuaire.

La caractérisation géotechnique du site s'appuie sur la mission G2-AVP réalisée par Ginger CEBTP en 2016 (rapport OVA2.D280-2 Version A – Étude géotechnique de conception, phase avant-projet) dans le cadre du précédent réaménagement du bassin portuaire. Cette mission a fourni le modèle lithologique et les paramètres pressiométriques retenus pour le prédimensionnement des pieux. Une mission complémentaire G2-AVP/PRO sera réalisée en phase projet afin de confirmer les hauteurs de fiche, préciser la cote du toit du substratum granitique sous la station d'avitaillement et le bassin du vieux port (zones non sondées en 2016), et statuer sur l'éventuelle nécessité d'injections de scellement.

4.8. Planning et coût des opérations

La durée prévisionnelle des travaux est estimée à 3 à 4 mois, hors aléas météorologiques.

Le phasage prévisionnel est le suivant :

- Phase préparatoire (1 à 2 semaines) : installation de chantier, mobilisation des moyens nautiques (barge, grue), mise en place du balisage et

sécurisation de la zone.

- Mise en place des pieux (2 à 4 semaines) : implantation et battage des pieux métalliques nécessaires au guidage des ouvrages. Cette phase constitue la principale source de nuisances temporaires (bruit et vibrations).
- Installation du brise-clapot (2 à 3 semaines) : préfabrication du ponton en atelier ou en chantier naval (Bretagne ou Irlande), acheminement par voie maritime puis remorquage jusqu'à l'entrée de Port Haliguen, mise à l'eau et mise en flottaison, positionnement autour des pieux via les colliers de guidage, fixation et réglages (alignement, tirant d'eau).
- Travaux sur les pontons (2 à 3 semaines) : extension et stabilisation des structures existantes, mise en place des équipements associés.
- Réaménagement de la station d'avitaillement (2 à 3 semaines) : adaptation des pontons, installation des équipements et raccordements aux réseaux existants.
- Finitions et repli de chantier (environ 1 semaine) : contrôles, ajustements et retrait des installations temporaires.

Les travaux seront réalisés hors période hivernale défavorable, dans des conditions météorologiques compatibles avec les interventions maritimes.

Le coût des travaux relevant du présent dossier est estimé entre 795 000 € HT et 915 000 € HT. Cette estimation couvre les pieux de guidage (BCF, extension J/K, stabilisation Mané et vieux port) et le ponton brise-clapot flottant. Elle ne comprend pas la fourniture et la pose des pontons / catways de plaisance (produits du commerce prescrits par la CPM) ni les équipements de la station d'avitaillement (pompes et borne EN/EG/EdFC), qui font l'objet de marchés séparés.



	04/26	05/26	06/26	07/26	08/26	09/26	10/26	11/26	12/26	01/27	02/27	03/27	04/27	05/27	06/27
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Commission nautique	1														
OS de démarrage PRO		1													
G2 PRO	1	1	1												
Note d'étude PRO		1	1	1	1	1	Contrôle interne								
			1	1	1	1	Echanges de conception avec MOA/ AMO								
				1	1	1	Validation MOA/ AMO								
OS de démarrage ACT					1										
Constitution du DCE					1	1	1	Contrôle interne							
						1	1	Validation MOA							
Publication du marché travaux						1									
Consultation des entreprises						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RAO								1	1	CAO					
									1	Notification du marché					
										1	Réunion de lancement				
Période d'étude EXE										1	1	1	1	1	1
Installation de chantier et approvisionnement												1	1	1	1
Battage des pieux													1	1	
Fabrication du ponton												1	1	1	1
Remorquage														1	
Travaux station avitaillement														1	1
Installation ponton de plaisance															1

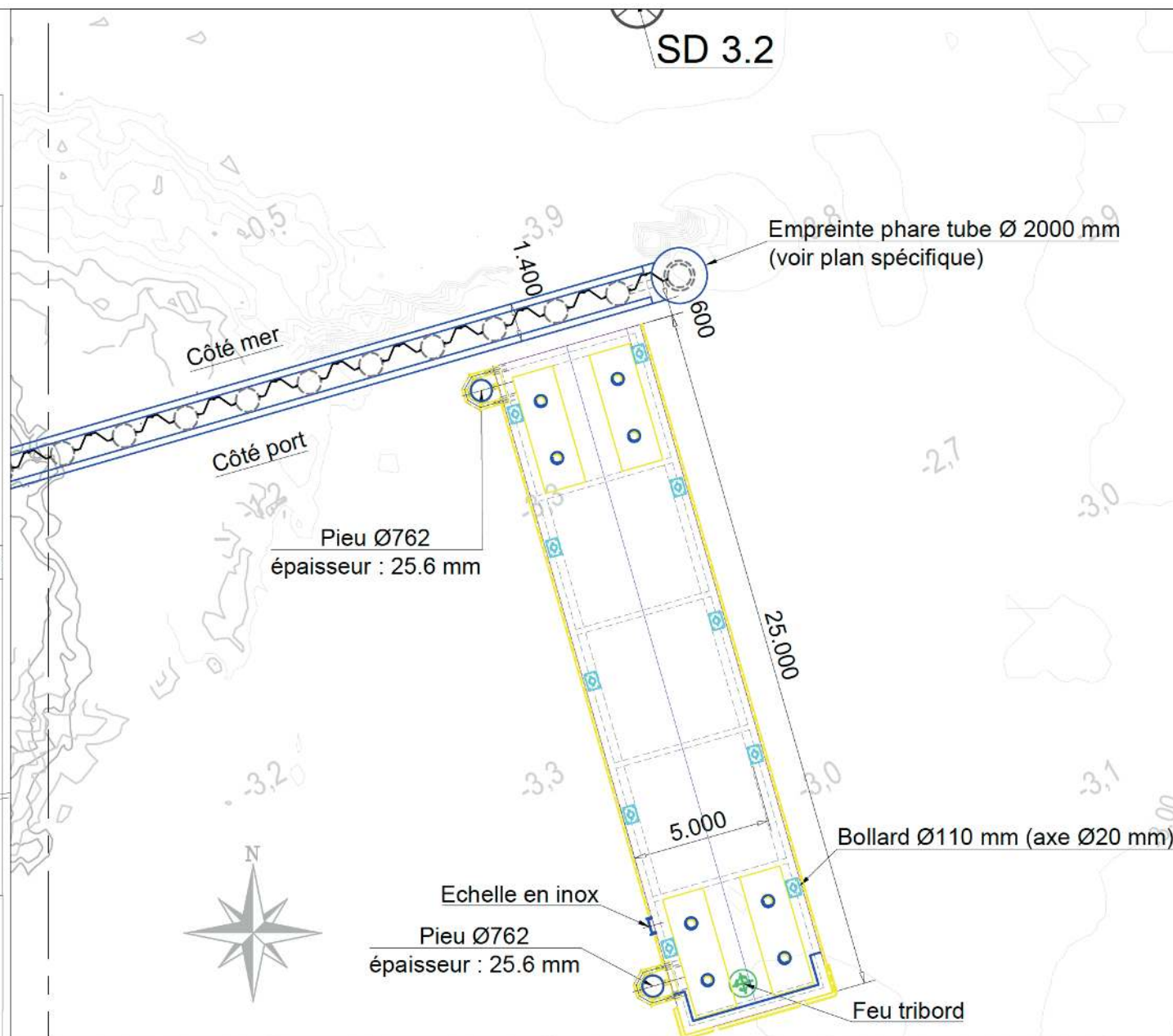
Fig. 5 - Planning des travaux

SD 3.2

SD 3.1

Coupe	Description des sols
Prof. CM.	
	Eau
6.20 -04.00	
6.40	Sable ou granite décomposé
9.20 -07.00	
	Granite compact
13.50 -11.30	

Coupe	Description des sols
Prof. CM.	
	Eau
6.10 -04.30	
6.70	Vase
-04.90	
	Sable fin ou granite décomposé
14.50 -12.70	
	Granite compact
18.60 -16.80	



MOE BRISE CLAPOT A L'ENTREE
DU PORT DE PORT HALIGUEN.

Type	N° de doc	Ech:	Indice	Page
VUE EN PLAN BCF.	001	1/200	A	2

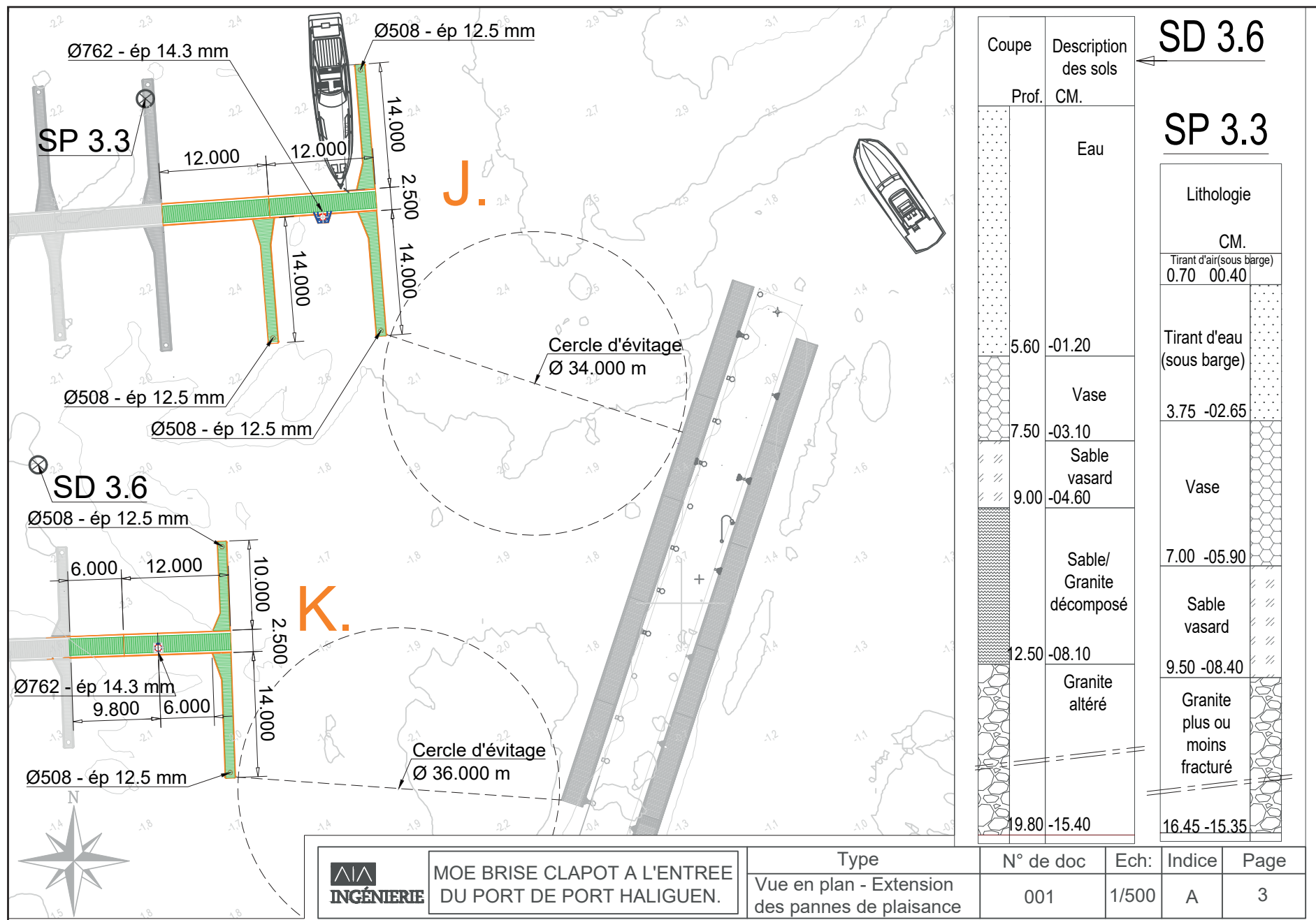


Fig. 7 - Plan des ajouts de pontons (1/2)

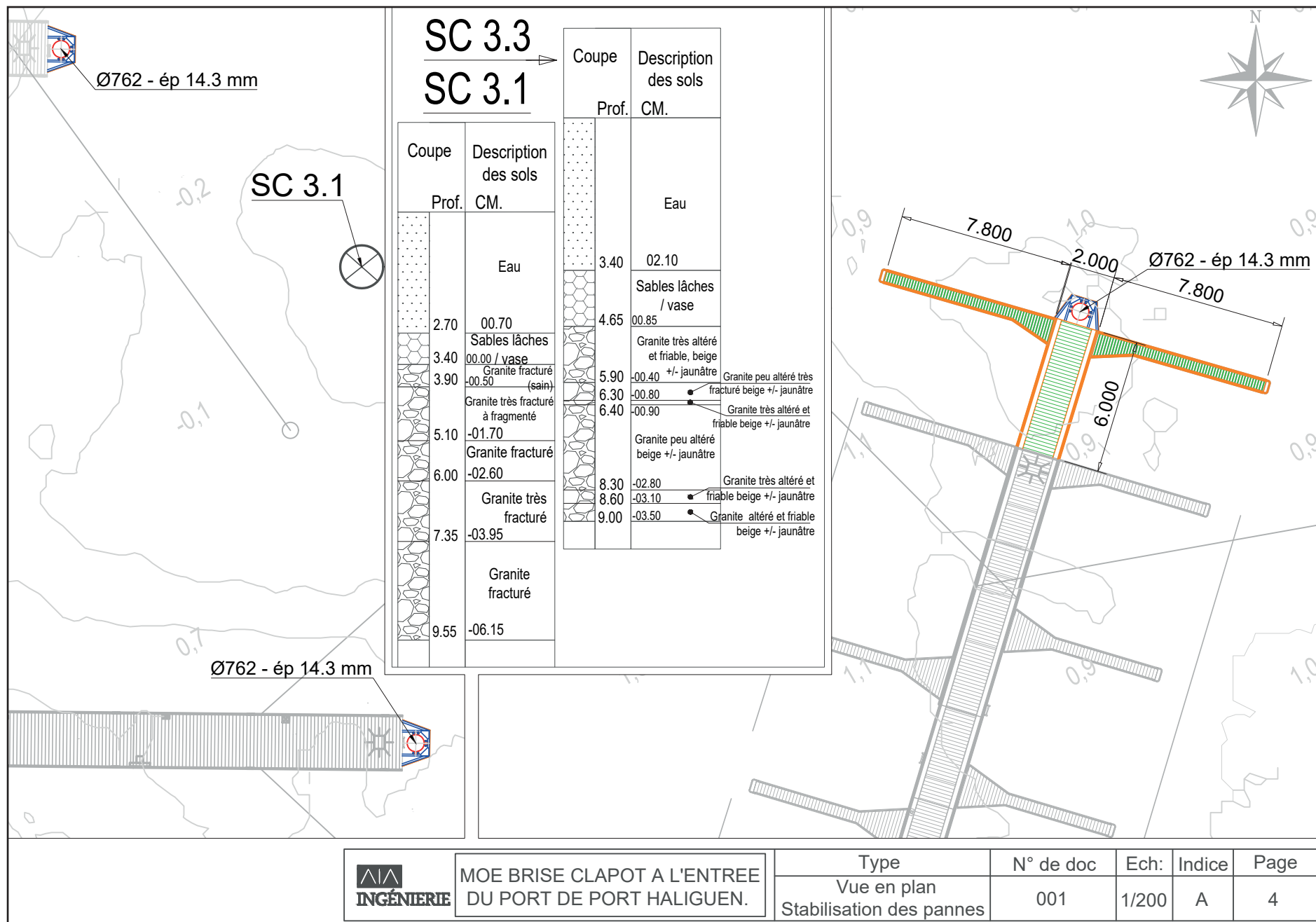


Fig. 8 - Plan des ajouts de pontons (2/2)



Fig. 10 - Zone d'implantation du brise clapot



Fig. 11 - Station à carburant actuelle



Fig. 12 - Bout de ponton J

4.9. Nomenclature loi sur l'eau

4.9.1. Art. L.214-1 à 6 du code de l'environnement

La nomenclature Loi Eau, codifiée au code de l'Environnement L.214-1 à 11 réglemente les travaux à travers la « nomenclature Loi eau » : 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. Le montant des travaux est compris entre 160 000 et 1 900 000 € ce qui classe les travaux dans la catégorie déclaration (prévisionnel entre 650 et 900 000€ à ce stade).

Les travaux relèvent de la rubrique 4,1,2,0 visées à l'article R181-13 du code de l'environnement. Ils sont soumis au régime de déclaration. Une procédure parallèle est donc en cours.

4.9.2. Art. L.122-1 à 9 du code de l'environnement

L'annexe au R. 122-2 (modifié par le décret n°2018-435 du 4 juin 2018 - art. 1) définit la liste des catégories de projets soumis à une évaluation environnementale ou soumis à un examen au cas par cas.

Le présent projet rentre dans plusieurs catégories :

La catégorie n°9 du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet : « *Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales* ».

«Lorsqu'ils constituent en eux-mêmes un projet, les ouvrages destinés à l'amarrage ou à l'accostage (duc d'albe, coffre, gabion, etc.), ainsi que les équipements associés comme les passerelles de lamanage, sont considérés comme des « installations portuaires », et par conséquent soumis à un examen au cas par cas.

Ainsi, et conformément aux orientations données par le guide de référence, une demande d'examen au cas par cas est à réaliser.

5. Analyse de l'état initial

5.1. Méthodologie de qualification des enjeux

Pour chaque enjeu identifié, une qualification homogène est appliquée selon l'échelle suivante :

- Enjeu nul ou non identifié : aucun enjeu de conservation n'est identifié dans la zone d'étude ou son périmètre rapproché ;
- Enjeu faible : enjeu présent mais peu sensible aux interventions de type travaux maritimes ponctuels ;
- Enjeu modéré : enjeu présent, potentiellement sensible mais éloigné de la zone de travaux ou bénéficiant d'une protection partielle ;
- Enjeu fort / important : enjeu de conservation important, à proximité de la zone d'étude, susceptible d'être affecté par les travaux ;
- Enjeu primordial : enjeu de conservation maximal sur le site (espèces, habitats ou usages reconnus comme prioritaires).

Le terme « important » utilisé localement dans le présent document est équivalent à « fort ». L'évaluation de l'impact des travaux sur ces enjeux est traitée séparément au chapitre 5 « Notice d'incidence ».

5.2. Localisation et contexte général

Le projet est situé au niveau du port de Port Haliguen, sur la commune de Quiberon, en façade maritime de la baie de Quiberon.

Le port présente :

- Une activité mixte de plaisance et de pêche,
- Plusieurs bassins (avant-port, vieux port, bassin du Mané).

5.3. Contexte physico-chimique

5.3.1. Hydrodynamique

Le site est soumis à :

- Des houles dominantes provenant de l'ouest, réfractées dans la baie,
- Des états de mer majoritairement liés aux vents locaux d'orientation générale d'Est (mers de vent) avec des périodes courtes (~4 s).

Les conditions caractéristiques retenues sont :

- $H_s \approx 0,9$ m (courant)
- $H_s \approx 1,3$ m (extrême)

Ces conditions peuvent générer une agitation notable dans l'avant-port.

5.3.2. Vent

Le site est en zone côtière exposée (terrain catégorie 0) avec :

- Vitesse moyenne ≈ 22 m/s,
- Rafales pouvant atteindre ≈ 34 m/s.

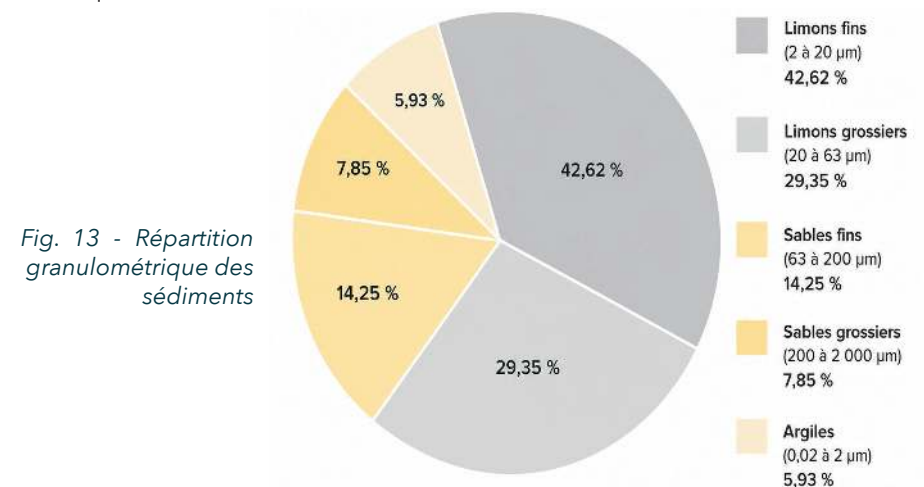
5.3.3. Contexte géologique et sédimentaire

Le substrat de la zone d'étude est constitué de haut en bas :

- De remblais portuaires sur le terre-plein ;
- De sédiments marins meubles (vases, sables coquilliers) ;
- D'un substratum granitique plus ou moins altéré.

Un prélèvement sédimentaire a été réalisé le 17 février 2026 à la benne Van Veen depuis une embarcation, au droit de la future implantation du brise-clapot (plan d'échantillonnage en annexe 1). Les analyses ont été confiées au laboratoire Eurofins (référence 26E027738-001).

La caractérisation physique du sédiment fait apparaître la répartition granulométrique suivante :



Le sédiment est donc majoritairement composé de limons ($\approx 72\%$) avec une fraction argileuse faible et une fraction sableuse de l'ordre de 22% . La matière sèche s'établit à $41,2\%$ et la perte au feu à $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $8,5\%$, valeurs cohérentes avec un sédiment portuaire vaseux.

Les analyses chimiques (résultats en annexe 1) montrent l'ensemble des paramètres inférieurs au seuil N1 défini par l'arrêté du 9 août 2006 (modifié par les arrêtés de 2009, 2013, 2014, 2020 et 2024). Le sédiment ne présente donc pas de contamination significative.

Les autres zones de battage de pieux (pannes J/K, Mané, vieux port) n'ont pas fait l'objet de prélèvements spécifiques car situées plus en retrait dans le port avec donc moins de risque de sortie du port.

Le bordereau d'analyse complet est joint en annexe 1 du présent dossier.

5.4. Périmètres de protection naturels et paysagers à proximité

Seuls sont ici présentés les enjeux réglementaires et patrimoniaux proches de la zone d'étude pouvant être affectés par les travaux. L'absence d'information sur certains inventaires n'est donc pas une négligence mais une volonté de centrer le dossier sur les enjeux proches des travaux.

5.4.1. Réseau Natura 2000

La directive « Habitats » n°92/43/CEE du 21 mai 1992 a mis en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été transcrite par le décret n°95-631 d'application du 5 mai 1995, dans le droit français. L'application de la directive « Habitats » a demandé à chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phyto-sociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les sites d'intérêt communautaire (SIC)

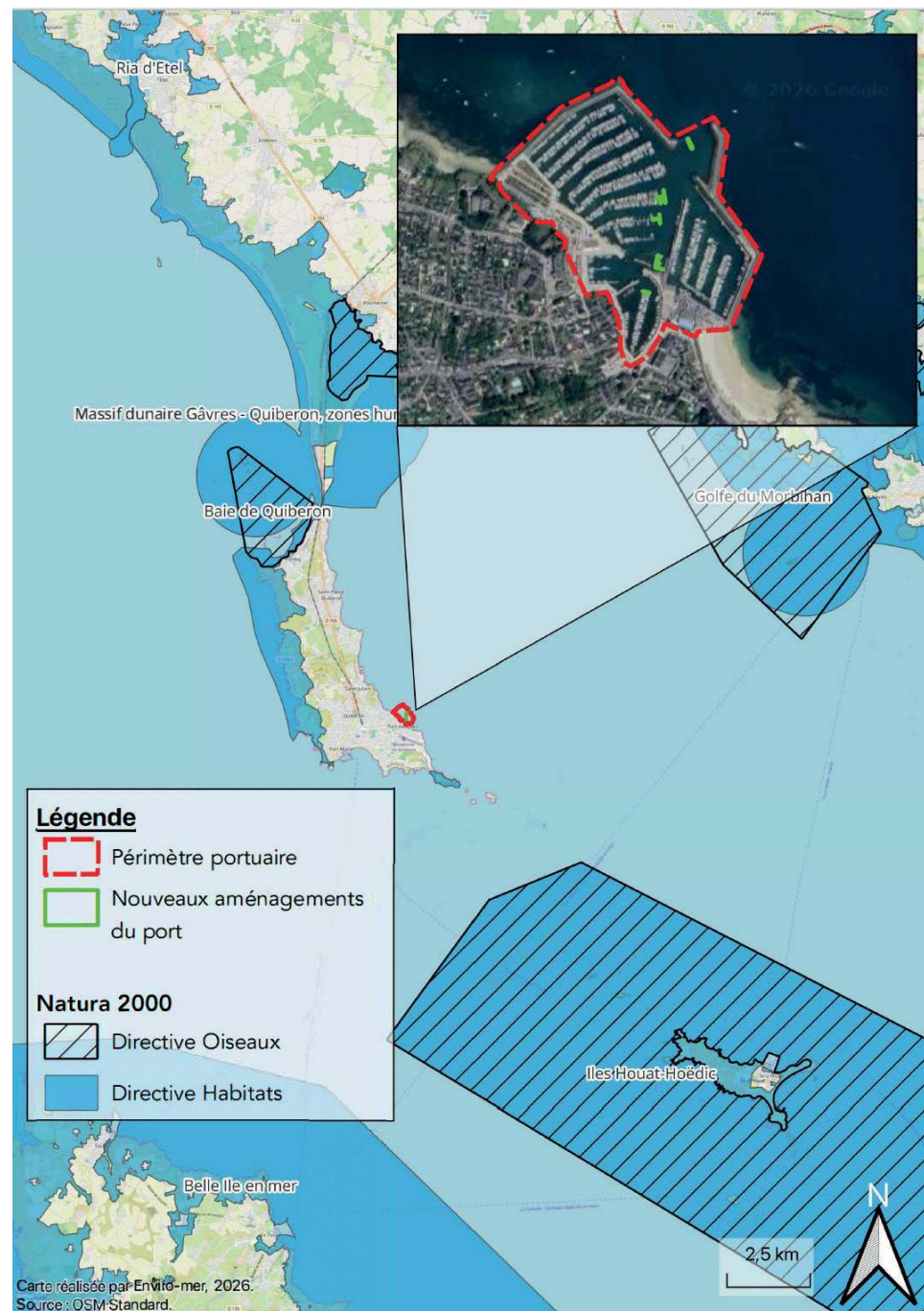


Fig. 14 - Sites Natura 2000



retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

De plus, dans le cadre de l'application de la directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Sur les bases de cet inventaire, il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS). L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » constituera un réseau européen cohérent, le « réseau Natura 2000 ». L'appellation commune « site Natura 2000 » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.

La zone d'étude ne se situe pas à proximité immédiate d'un site Natura 2000, mais le site le plus proche est « Massif dunaire Gavres - Quiberon et zones humides associés ».

La zone d'étude n'est pas située à proximité immédiate d'un site Natura 2000. La ZSC « Massif dunaire Gavres-Quiberon et zones humides associées » (FR5300027), désignée au titre de la directive Habitats, est le site le plus proche, à plus de 1,5 km de la zone de travaux.

Le site Natura 2000 le plus proche désigné au titre de la directive Oiseaux est la ZPS « Baie de Quiberon » (FR5310086), située à environ 5,8 km de la zone d'étude. Cette ZPS couvre l'ensemble de la baie et accueille des espèces d'oiseaux marins et littoraux d'intérêt communautaire, notamment en période de migration et d'hivernage.

La zone de travaux est éloignée du site Natura 2000 le plus proche (> 1,5 km). En l'absence de continuité écologique directe entre la zone de travaux et les habitats désignés, l'enjeu de conservation au titre de Natura 2000 est qualifié de modéré sur le site.

Une notice d'incidence Natura 2000 simplifiée est réalisée dans le cadre du dossier loi sur l'eau.

5.4.2. ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

La zone d'étude se trouve à proximité des zones de type I :

- **« Côte sauvage de la presqu'île de Quiberon » (ZNIEFF de type II) :** cette ZNIEFF couvre la façade ouest de la presqu'île de Quiberon, exposée à la houle d'ouest. Elle se caractérise par des falaises basses, des végétations vivaces des bancs de galets à *Crambe maritima*, des pelouses rases aérohalines et une côte rocheuse hébergeant plusieurs espèces végétales déterminantes (*Aetheorhiza bulbosa*, *Omphalodes littoralis* – espèce de la directive Habitats –, *Ophrys sphegodes*, *Pancreas maritimum*, *Dianthus gallicus*). La zone est sensible à la fréquentation humaine et à l'eutrophisation, mais les pressions identifiées ne concernent pas le type d'intervention envisagé dans le présent dossier. Ce site est par ailleurs éloigné de la zone d'étude (façade ouest de la presqu'île).
- **« Pointe du Conguel » :** La Pointe du Conguel est située à l'extrémité de la presqu'île de Quiberon. Les milieux sont sensiblement les mêmes que sur la ZNIEFF « Côte sauvage de la presqu'île de Quiberon » avec en supplément une végétation vivace des bancs de galet à *Crambe maritima*. Les espèces déterminantes (9 au total pour la flore) sont caractéristiques des dunes mobiles, des dunes grises, des pelouses rases aérohalines et de la côte rocheuse : *Aetheorhiza bulbosa*, *Omphalodes littoralis* (espèce de la Directive Habitat), *Ophrys sphegodes*, *Pancreas maritimum* et *Dianthus hyssopifolius* subsp. *gallicus* (synonyme de *Dianthus gallicus*) en sont des représentantes. Une partie du site est bien préservée grâce aux ganivelles mais les parties accessibles sont largement piétinées et une végétation de fourrés se développent à proximité des semis naturels

ou artificiels de *Cupressus macrocarpa*. La surfréquentation est également responsable de l'eutrophisation, notamment à proximité des conifères où des zones de fourrés se développent.

- **« Marais de Quiberon »** : Cette zone humide est un des très rares marais de la Presqu'île de Quiberon. Le marais, situé à l'Est de la route départementale, porte schématiquement d'amont en aval : une roselière à roseau commun (*Phragmites australis*), une formation centrale à marisque (*Cladium mariscus*) robuste cypéracée des marais alcalins du littoral, seulement assez fréquente de la Laïta à la Presqu'île de Quiberon en Morbihan mais très peu commune dans le reste de la Bretagne, et des roselières plus basses (à iris jaune, rubanier dressé,...) laissant de la place à une végétation plus aquatique (renoncules, potamot, ...). La zone humide amont, à l'Ouest de la route, est clairement la zone d'alimentation directe du marais. Au-delà de la saulaie marécageuse bordant la route, le talweg où s'écoule le ruisseau est bordé de quelques roselières moins denses, et d'une belle prairie humide de fauche diversifiée à affinités de bas-marais plus oligotrophe. Ce marais est également inscrit en ZNIEFF pour des intérêts entomologiques, en particulier sa richesse en papillons de nuit, dont une dizaine d'espèces de noctuelles (*Noctuidae*, *Hadeninae*, *Acronictinae*) nouvelles pour la Bretagne en 1960, avec plusieurs espèces considérées comme rares à l'échelle nationale. Malgré l'ancienneté de ces données, celles-ci sont conservées dans la ZNIEFF car les plantes hôtes de leurs chenilles sont typiquement celles encore présentes dans le marais (phragmite, rubanier, iris, divers carex, etc). Les papillons retenus déterminants sont ceux indiqués rares et localisés dans l'Ouest de la France : l'Écaille la Lithosie obtuse (*Pelusia obtusa*) et la Noctuelle de la Brouille (*Sedina buettneri*). Ce marais apparaît encore très menacé car un remblai déjà ancien le comble partiellement dans sa partie Nord-Est, et de nouveaux apports récents de gravas ont été constatés sur le front du remblais, tombant dans la zone humide.

Les ZNIEFF proches de la zone de travaux présentent deux niveaux

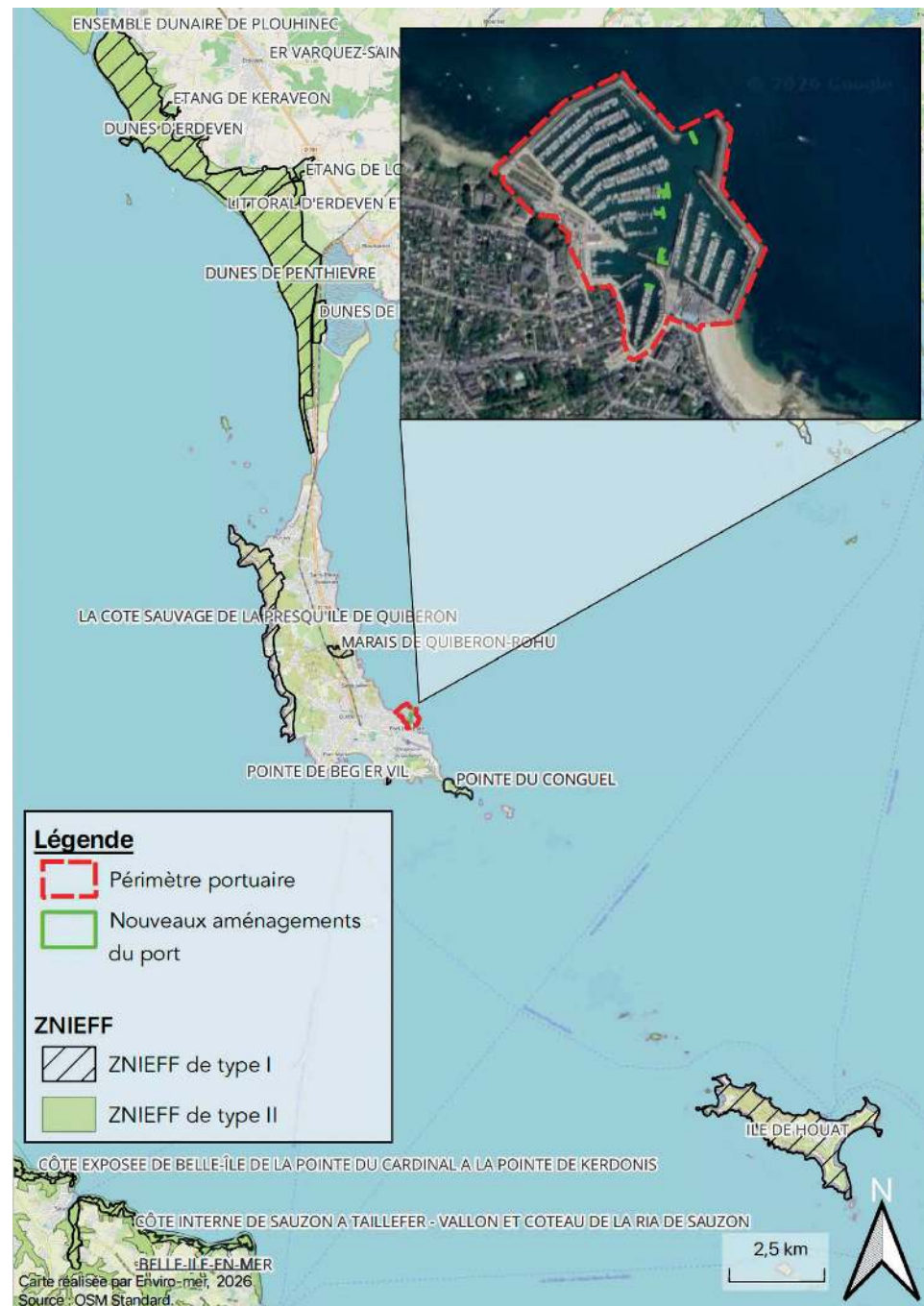


Fig. 15 - Sites ZNIEFF

d'enjeux de conservation distincts :

- **Enjeu fort pour l'avifaune (en lien avec le marais de Quiberon et la ZNIEFF Pointe du Conguel) ;**
- **Enjeu modéré pour la flore et l'entomofaune (espèces végétales déterminantes, papillons rares à l'échelle nationale).**

5.4.3.ZICO

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites Natura 2000 (cf. fiche sur les sites Natura 2000).

La zone d'étude se situe dans la ZICO « Baie de Quiberon ». L'enjeu de conservation lié à cette ZICO est qualifié de fort, en particulier pour l'avifaune marine et littorale.

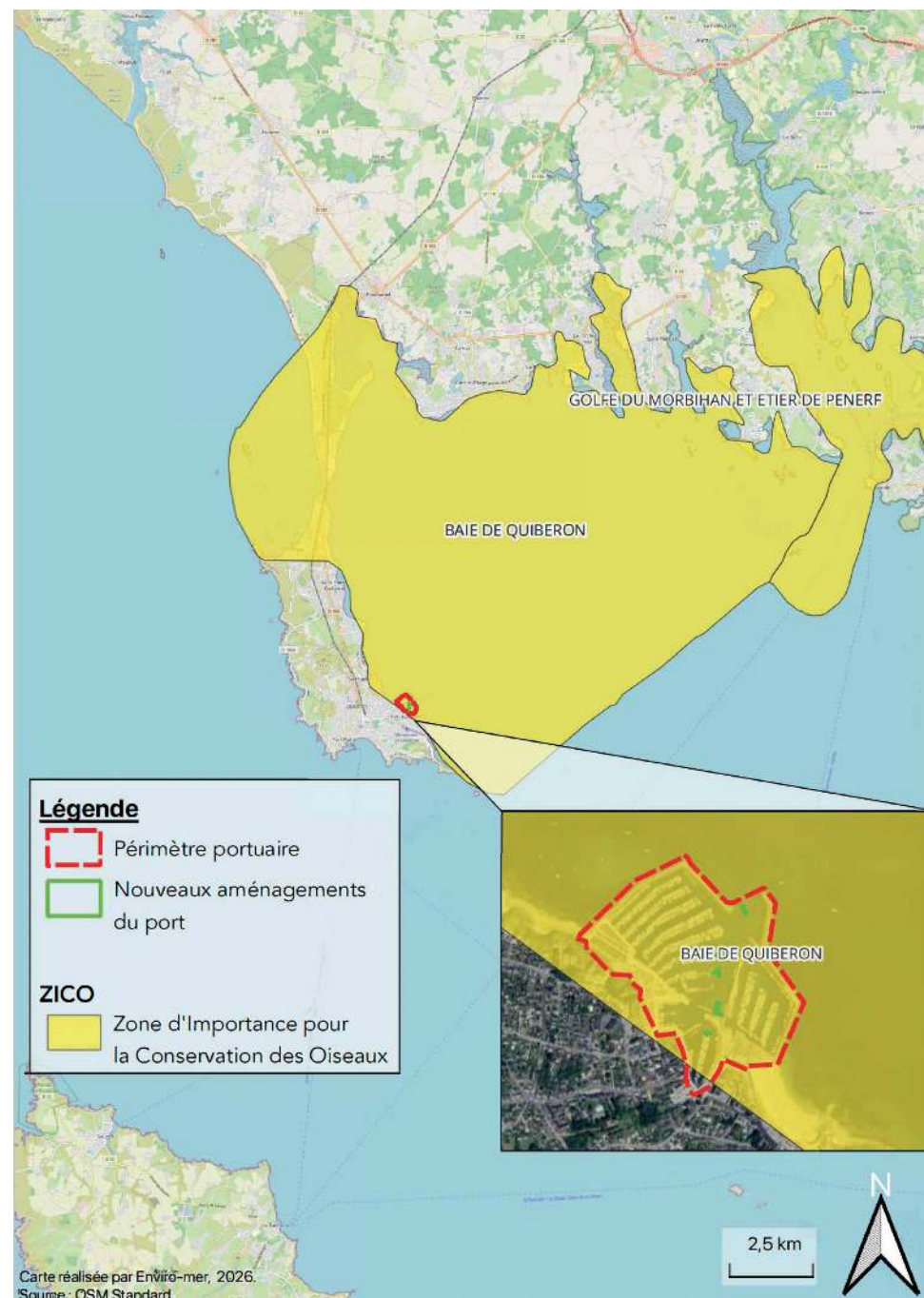


Fig. 16 - ZICO

5.4.4. Sites inscrits / sites classés

Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Être dans un **site classé** induit une protection patrimoniale qui garantit la pérennité des paysages et la préservation du bâti, tout en permettant un développement de qualité pour le territoire et ses habitants. Les sites classés (au sens des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement) bénéficient d'une protection très forte : tout travail modifiant l'aspect des lieux nécessite une autorisation spéciale soit préfectorale, soit ministérielle selon l'ampleur des travaux. Ce dossier est suivi par la DREAL et non par la DDTM.

Les travaux ne sont localisés sur aucun site inscrit ni site classé au titre du Code de l'environnement (articles L.341-1 et suivants). Les sites les plus proches sont éloignés et n'entretiennent pas de covisibilité directe avec l'enceinte portuaire. L'enjeu de conservation au titre des sites inscrits et classés est qualifié de nul sur la zone d'étude.



Fig. 17 - Sites inscrits et sites classés

5.5. Qualité des eaux

5.5.1. Réseau de surveillance Ifremer

Le suivi de la qualité des eaux littorales s'effectue selon 4 réseaux de surveillance :

- REMI : surveillance microbiologique sur les coquillages,
- REPHY : la surveillance du phytoplancton, des paramètres physico-chimiques dans l'eau et des phycotoxines dans les coquillages,
- ROCCH : surveillance des contaminants physico-chimiques.

Le réseau de suivi IFREMER de la masse d'eau est présenté ci-après. Une station de suivi programme REMI (055-P-037-Kermorvan) et une du programme ROCCH (055-P-014-Port Haliguen) se situent à proximité de la zone d'étude. Pour le programme REMI, les dernières données datent de 2020 et classent les huîtres creuses en catégorie A ou B selon les prélèvements.

Aucune donnée récente n'a été trouvée pour la station ROCCH, il semble qu'elle ne soit plus suivie aujourd'hui.

Les enjeux autour de la qualité de l'eau sont importants. Les travaux ne devront pas apporter une source supplémentaire de contamination.

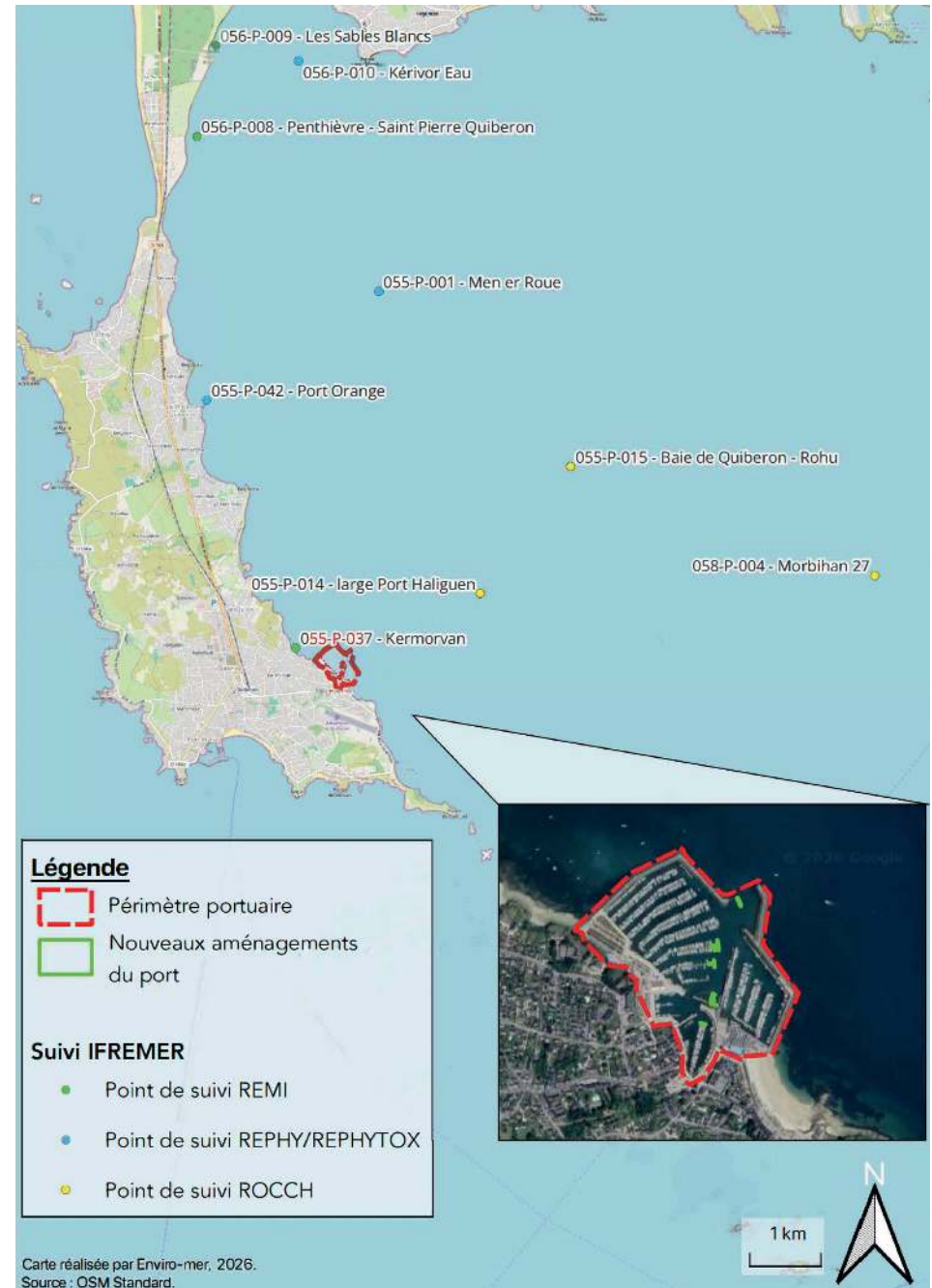


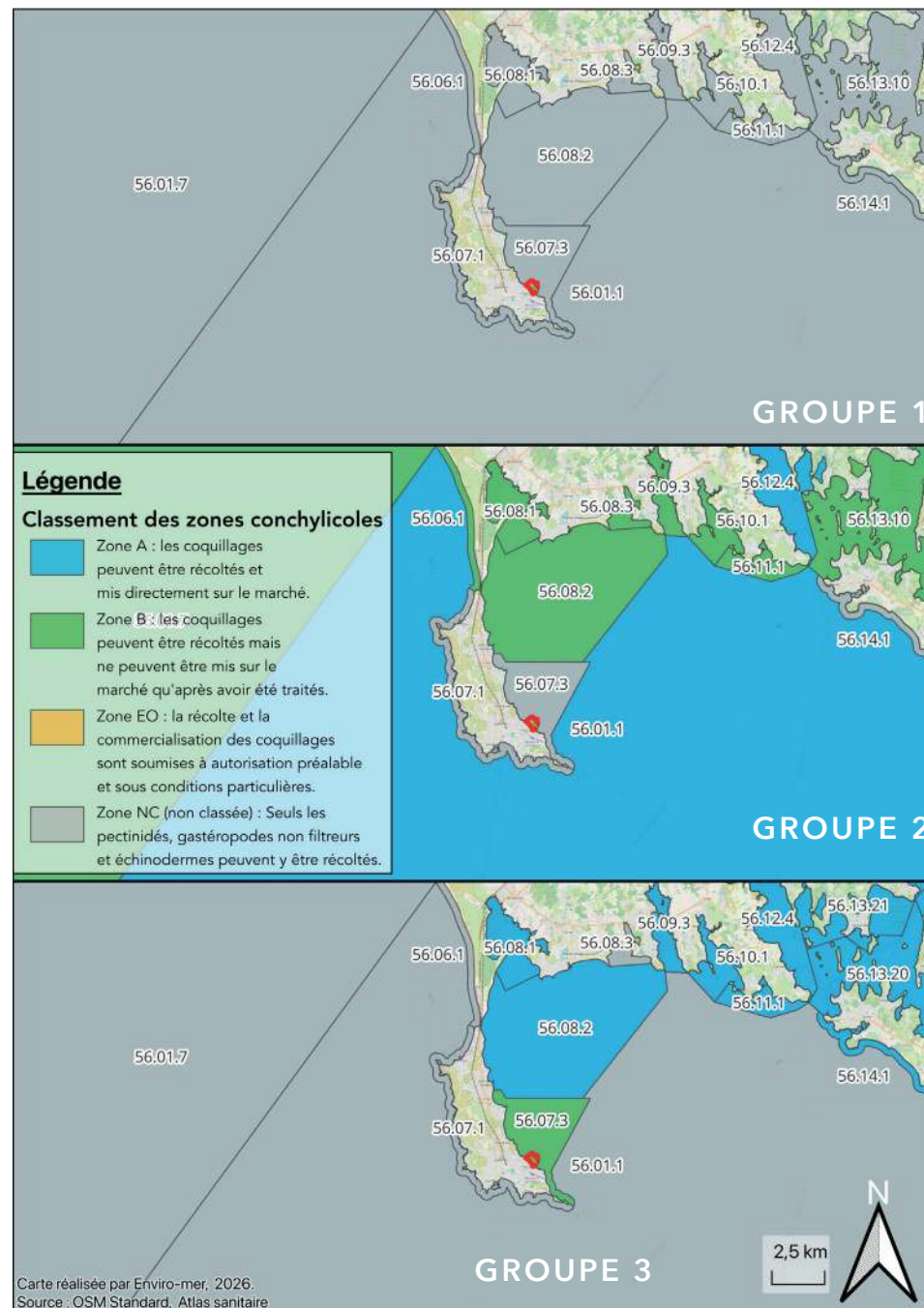
Fig. 18 - Points de suivi IFREMER

5.5.2. Etat des zones conchylicoles

La zone de travaux se situe dans la zone de production conchylicole n° 56.07.3 « Côte de Quiberon - Côté baie ». Cette zone est non classée pour les groupes 1 (gastéropodes, échinodermes, tuniciers) et 2 (bivalves fouisseurs : coques, palourdes...), et classée en catégorie B pour le groupe 3 (bivalves non fouisseurs : huîtres, moules).

Un extrait du cadastre conchylicole ci-dessous localise les concessions actives dans la baie et permet d'apprécier la distance entre le port et les premiers parcs d'exploitation.

L'enjeu de conservation des zones conchylicoles est qualifié de fort sur le secteur.



5.5.3. Eaux de baignades

Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de connaître les impacts de divers rejets éventuels situés à l'amont du site et notamment d'apprécier les éventuels dysfonctionnements liés à l'assainissement d'eaux usées, aux rejets d'eaux pluviales souillées, etc, qui influenceraient la qualité de l'eau du site de baignade. Les connaissances ainsi acquises peuvent fournir une aide à la décision aux collectivités locales afin d'améliorer la maîtrise des causes des pollutions engendrées notamment par une mauvaise gestion des eaux usées domestiques. Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en œuvre par les Agences régionales de santé (ARS) et demeure une préoccupation constante du ministère chargé de la santé. Ce ministère élabore la réglementation dans ce domaine sur la base de directives européennes. Les eaux de baignade surveillées les plus proches sont Le Porigo (à proximité immédiate) et le Castero à environ 1km. Les eaux de baignades y sont d'excellentes qualités.

L'enjeu de conservation de la qualité des eaux de baignade est alors considéré comme fort.

5.5.4. Qualité des eaux côtières

La qualité des eaux côtières est influencée par les activités liées à la plaisance et à la pêche : carénage, avitaillement carburant, vidange des eaux usées des navires, ruissellement des terre-pleins. Le port met en œuvre depuis plusieurs années un plan de gestion environnementale qui comprend notamment : la mise à disposition d'une aire de carénage étanche, la collecte sélective des déchets et le contrôle des rejets pluviaux.

Aucune mesure quantitative régulière n'est disponible directement à l'intérieur du bassin. Les données IFREMER les plus proches (paragraphe 5.5.1.) Confirment l'absence de signal de contamination fort à proximité immédiate.

La qualité des eaux côtières dans l'enceinte portuaire constitue un enjeu primordial pour le maintien des activités portuaires (plaisance, pêche), de la conchyliculture proche et de la baignade en baie.



Fig. 20 - Qualité des eaux de baignades



5.6. Contexte biologique

5.6.1. Habitats terrestres

Le site de la pointe du Conguel, proche de la zone d'étude, possède un intérêt botanique exceptionnel de pelouses dunaires, fourrés, landes maritimes et cordons de galets. Mention des 12 habitats d'intérêt communautaire dont 2 prioritaires.

Il abrite 12 habitats d'intérêt communautaire dont 2 prioritaires (dunes côtières fixées à végétation herbacée - dunes grises et dunes fixées décalcifiées atlantiques).

5.6.2. Faune et flore terrestres

Au niveau de la pointe du Conguel, on observe également la présence d'espèces végétales d'intérêt communautaire : Cynoglosse des dunes (*Omphalodes littoralis*), Oseilles des rochers (*Rumex rupestris*), Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*).

Sur le site sont également recensées de nombreuses espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial : 3 amphibiens, 1 invertébré, 17 espèces végétales et 3 reptiles.

5.6.3. Habitats marins

En mer, les principaux habitats présents sont Bancs de sable à faible couverture permanente, récifs, estrans sableux, grandes criques et baies peu profondes, herbiers de zostères (à plus de 1,5 km).

On retrouve également des habitats à laminaires en sortie de port. Ils constituent des habitats marins structurants à fort intérêt écologique :

- Habitat pour de nombreuses espèces (poissons, crustacés, mollusques),
- Zone de nourricerie,
- Production primaire importante,
- Participation à la structuration des écosystèmes côtiers.

5.6.4. Faune marine

Des espèces remarquables, et d'intérêts patrimoniale peuvent également

être présente dans la zone :

- Mammifères marins : grand dauphin (*Tursiops truncatus*), marsouin commun (*Phocoena phocoena*), phoque veau marin, phoque gris, loutre ;
- Avifaune marine et littorale : sterne de Dougall, puffin des Baléares, océanite tempête, et espèces communes des ports ;
- Ichtyofaune : espèces tolérantes des milieux portuaires, poissons migrateurs en transit (alose, lamproie, saumon atlantique).

5.6.5. Synthèse des enjeux biologiques

La Conservation de ces habitats et de ces espèces est donc primordiale.

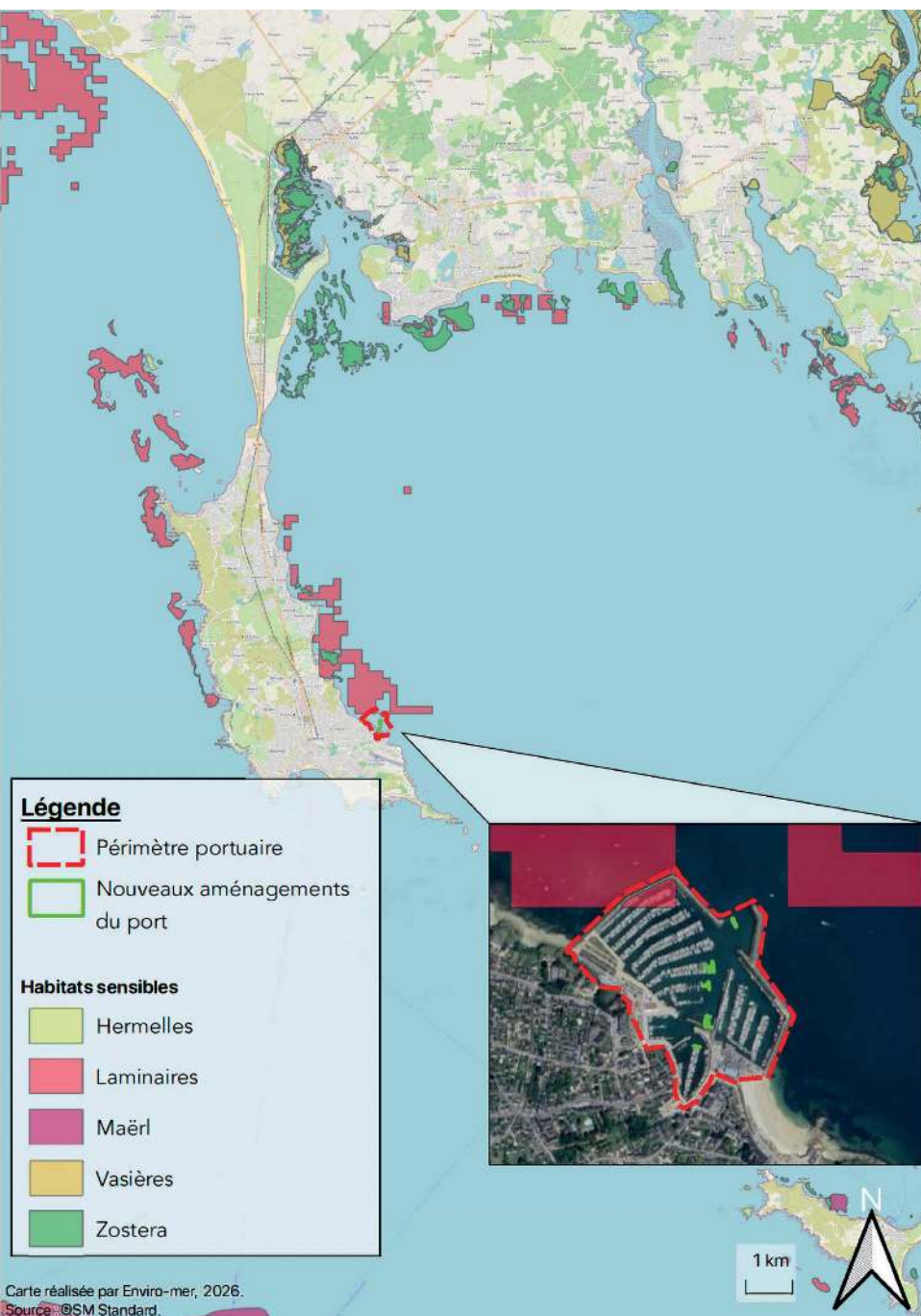


Fig. 21 - Habitats sensibles

5.7. 4.6 Contexte humain et usages (nouveau §) :

Port Haliguen accueille un panel d'activités professionnelles et de loisirs nautiques caractéristiques d'un port mixte breton :

- Plaisance : activité dominante, avec 1300 postes à flot et de nombreuses places à terre, fréquentation soutenue d'avril à octobre ;
- Pêche professionnelle : flottille de petits métiers (caseyeurs, fileyeurs) avec criée à proximité ;
- Conchyliculture : pas d'exploitation directement dans l'enceinte portuaire, mais zones de production à proximité dans la baie (zone 56.07.3 – cf. § 4.4.1) ;
- Transport de passagers : liaisons saisonnières vers Belle-Île, Houat et Hoëdic depuis Quiberon (Port-Maria), avec un flux résiduel depuis Port Haliguen ;
- Loisirs nautiques : voile légère (école de voile), aviron, kayak ; baignade aux plages voisines (Porigo, Castero).

Ces activités constituent l'enjeu socio-économique principal du secteur. Le maintien de la qualité de service du port et de la qualité des eaux du plan d'eau est qualifié d'enjeu primordial.



5.8. Synthèse des enjeux

Certains enjeux environnementaux dans et autour de la zone d'étude présentent un intérêt fort à primordial. Il est donc important de les prendre en compte dans l'évaluation des impacts des opérations.

	Enjeu nul ou inconnu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu primordial
Qualité de la masse d'eau					Enjeu primordial du maintien de la qualité de l'eau que ce soit pour la baignade ou pour la conchyliculture
Qualité des sédiments					Enjeu primordial de maintien d'une bonne qualité des sédiments dans le port pour garantir l'absence de transfert de pollution dans la baie
Habitats terrestres					Enjeu primordial avec présence d'habitats prioritaires à proximité
Habitats marins					Enjeu primordial avec présence d'habitats sensibles à proximité
Espèces terrestres					Enjeu primordial avec présence d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial
Avifaune					Enjeu de conservation primordial au regard des nombreuses protections mises en place
Ichtyofaune				Enjeu de conservation fort sur des espèces déjà tolérantes au dérangement	
Mammifères marins				Enjeu de conservation faible sur des espèces déjà tolérantes au dérangement	
Contexte physique					Les travaux sont un enjeu primordial à l'atténuation de l'agitation dans le port
Contexte humain / activités					Les travaux sont un enjeu primordial au maintien et à l'amélioration des activités du port : Plaisance, tourisme, pêche

Tableau 1 - Synthèses des enjeux

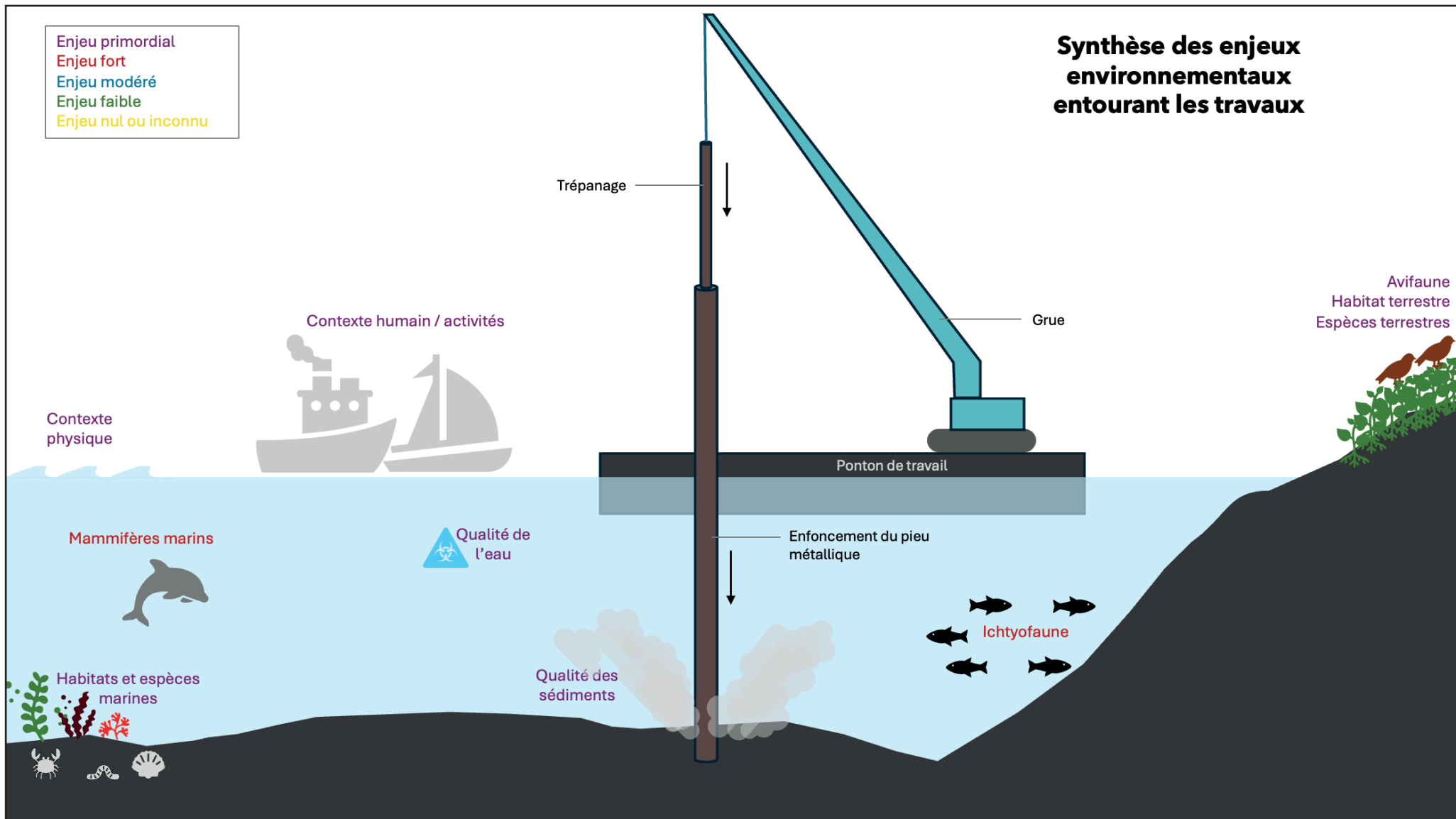


Fig. 22 - Schématisation de la pose d'un pieu



6. Notice d'incidence

La notice d'incidence va permettre d'identifier les impacts du projet sur les différents enjeux identifiés.

6.1. Méthodologie de qualification des impacts

L'évaluation des incidences du projet sur les enjeux identifiés repose sur le croisement de trois critères indépendants : l'intensité de l'impact, sa durée et sa réversibilité. Ces trois critères, combinés à la sensibilité de l'enjeu concerné, permettent d'aboutir à une qualification homogène et lisible des impacts attendus, en phase travaux comme en phase exploitation.

Intensité de l'impact

L'intensité traduit l'ampleur de la perturbation générée par le projet sur la composante environnementale concernée, indépendamment de sa durée. Elle est appréciée selon quatre niveaux :

- Négligeable : perturbation non mesurable ou non distinguable du bruit de fond naturel du site portuaire.
- Faible : perturbation localisée, restant en deçà des seuils de tolérance des organismes ou des seuils réglementaires applicables.
- Modérée : perturbation perceptible à l'échelle de la zone d'étude, susceptible de générer une réaction comportementale ou une dégradation temporaire mesurable, sans atteinte structurelle à l'enjeu.
- Forte : perturbation susceptible d'altérer durablement l'enjeu (mortalité d'individus, destruction d'habitat, dépassement de seuils réglementaires).

Durée de l'impact

La durée caractérise la fenêtre temporelle pendant laquelle l'impact se manifeste. Quatre catégories sont distinguées :

- Très courte : impact limité à une opération unitaire (quelques heures à quelques jours) – typiquement l'enfoncement d'un pieu ou une intervention de raccordement.
- Temporaire : impact circonscrit à la durée des travaux (de quelques

semaines à quelques mois), avec retour spontané à l'état initial dès la fin du chantier.

- Permanente à l'échelle d'une saison ou d'un cycle biologique : impact dont les effets se prolongent au-delà de la durée stricte des travaux, sur un ou plusieurs cycles biologiques.
- Permanente : impact persistant sur la durée de vie de l'ouvrage (50 ans pour les pieux et le ponton brise-clapot, 25 ans pour les équipements de pompage).

Réversibilité de l'impact

La réversibilité décrit la capacité du milieu à retrouver son état initial une fois la source de l'impact supprimée. Trois niveaux sont retenus :

- Réversible : le milieu retrouve spontanément son état initial après la fin de la perturbation, sans intervention spécifique (recolonisation, dispersion d'un panache turbide, reconstitution d'une vasière).
- Partiellement réversible : un retour à l'état initial est possible mais nécessite une intervention complémentaire (mesure de compensation, restauration) ou un délai long.
- Irréversible : l'altération est définitive à l'échelle de la durée de vie de l'ouvrage (emprise au sol des pieux, occupation pérenne d'une fraction de l'habitat benthique).

6.2. Incidences sur les usages portuaires et le contexte humain

6.2.1. Phase travaux

Il sera porté une attention particulière à maintenir les activités portuaires, afin de limiter les incidences sur les activités économiques du port. Aucun déplacement de bateau ou de ponton n'est prévu. Les travaux sont prévus en dehors des périodes de forte activité plaisance et pêche.

Les travaux seront réalisés exclusivement de jour, en conformité avec l'arrêté préfectoral relatif aux nuisances sonores, et programmés hors de la période de forte fréquentation touristique (juillet-août). Cette double contrainte



permet à la fois de limiter les nuisances aux usagers du port et aux riverains, et de préserver l'attractivité estivale du site.

Les incidences seront faibles et temporaire le temps des travaux. Toutes les mesures de signalisations du chantier seront prises aux abords du chantier pour limiter l'impact sur la circulation.

=> Impact faible, temporaire et réversible

6.2.2. Phase exploitation

L'exploitation des ouvrages produit des effets durablement positifs sur les usages du port, organisés autour de trois bénéfices.

Sécurité. La mise en service du ponton brise-clapot ramène la hauteur significative de vague résiduelle sous le seuil de 0,25 m au droit des pannes J et K, y compris par mer formée de secteur nord-est. Cette atténuation fiabilise les manœuvres d'entrée et de sortie du port, réduit les chocs sur les pontons et les bateaux amarrés, et diminue la sollicitation des pieux, des amarrages et des défenses.

La séparation physique des flux professionnels et plaisanciers sur la station d'avitaillement supprime par ailleurs les croisements d'usagers identifiés aujourd'hui comme une source de quasi-incidents en haute saison.

Confort. La réduction de l'agitation améliore le confort des équipages à bord (moins de roulis, moins de chocs, moins de bruit de coque) et les conditions de travail à quai pour les professionnels de la pêche.

Le passage en libre-service 24 h/24 et 7 j/7 de l'avitaillement carburant plaisance et de la collecte des eaux usées simplifie l'accès aux services et supprime la dépendance aux horaires de la capitainerie.

Services et performance environnementale. La nouvelle borne fixe de pompage des eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale, raccordée à une cuve enterrée compartimentée de 10 m³ (7 m³ EN/EG + 3 m³ EdFC), remplace le dispositif mobile actuel par remorque. L'augmentation attendue du taux de collecte effectif réduit les déversements illégaux dans le bassin

et contribue à la préservation de la qualité bactériologique et chimique des eaux côtières et au maintien du classement de la zone conchylicole 56.07.3 et des eaux de baignade voisines.

L'extension à quatre postes carburant plaisance dimensionne enfin la station pour absorber les pics d'affluence saisonniers. Le projet s'inscrit en cohérence avec la directive (UE) 2019/883 sur les installations de réception portuaires.

=> Impact positif, permanent et durable

6.3. Incidences sur le contexte physique

6.3.1. Agitation portuaire – impact positif de la réduction de houle

Le ponton brise-clapot flottant, dimensionné pour un coefficient de transmission de la houle $k_t = 0,40$ en condition fréquente ($k_t = 0,30$ retenu en simulation pour évaluer la marge), réduit significativement l'énergie de houle pénétrant dans le bassin. L'objectif fixé est de ramener la hauteur significative résiduelle sous 0,25 m au droit des pannes J et K, y compris pour les états de mer de vent du secteur nord-est. Une modélisation réalisée confirme l'efficacité de l'ouvrage pour les configurations de houle dimensionnantes.

=> Impact positif, permanent et durable sur la durée de vie de l'ouvrage

6.3.2. Hydrodynamique et morphologie

Le brise-clapot étant un ouvrage flottant guidé sur deux pieux, il n'oppose pas d'obstacle continu au fond et n'altère pas les courants de marée à l'entrée du port. Les pieux de guidage (Ø 762 mm et Ø 508 mm) constituent des obstacles ponctuels dont l'emprise cumulée sur le fond reste très faible à l'échelle du bassin (de l'ordre de quelques m² au total pour les dix pieux). Aucune modification mesurable des conditions de courant, de transport sédimentaire ou de bathymétrie n'est attendue à l'échelle du port ou de l'avant-port.

=> Impact négligeable, permanent et irréversible sur l'emprise



stricte des pieux

6.4. Incidences sur la qualité des eaux

6.4.1. Pollution accidentelle (phase travaux)

Les principales pollutions accidentelles liées aux opérations susceptibles de survenir concernent les fuites d'hydrocarbures (huiles, carburant) générées par les engins de chantier ou leur submersion.

Ce type d'accident implique généralement une dégradation plus ou moins conséquente de la qualité de l'eau en fonction de son importance, de sa durée, de la rapidité d'intervention et des moyens engagés pour lutter contre cette pollution. Si toutes les mesures d'évitement à savoir les procédures de sécurité, la mise en place du matériel et son entretien, la maintenance des engins à terre sur une zone dédiée, une veille météo et marée est bien organisée, alors les risques de pollution accidentelle sont considérés comme faibles durant les travaux.

=> **Impact faible, temporaire et réversible**

Le risque de déversement d'eaux usées issues de la base vie n'existe que dans le cas où celle-ci ne pourrait pas être raccordée au réseau d'assainissement de la ville. Si le raccordement est possible – ce qui sera privilégié – le risque est nul. À défaut, le chantier devra récupérer et gérer l'ensemble de ses eaux usées dans des dispositifs étanches évacués vers une filière agréée.

Ces pollutions sont susceptibles de perturber des espèces côtières ou marines soit par ingestion directe de contaminants, soit après concentration le long de la chaîne alimentaire.

=> **Impact faible, temporaire et réversible**

Il y a également un risque de pollution lié au ruissellement des eaux pluviales sur les zones de stockage des produits dangereux et/ou des déchets issus des travaux. Le risque est donc de déplacer la pollution du milieu terrestre (lieu de stockage), vers le milieu marin par l'intermédiaire des eaux pluviales. En fonction des produits en jeu, le risque de pollution peut être plus ou

moins dommageable sur le milieu marin. Le risque de pollution diffuse aux hydrocarbures est le plus probable. Ces pollutions sont susceptibles de perturber des espèces côtières ou marines soit par ingestion directe de contaminants, soit après concentration le long de la chaîne alimentaire.

=> **Impact faible, temporaire et réversible**

6.4.2. Augmentation de la turbidité / MES (phase travaux)

L'usage d'un Marteau + Forage sur Port Haliguen pour l'enfoncement des pieux dans le fond sédimentaire du port impliquera la remise en suspension de particules sédimentaires.

Cette augmentation peut impacter de différentes manières la qualité des eaux :

- **Diminution de la photosynthèse** liée à l'augmentation de la turbidité.
- **Réduction de l'oxygène dissous.** La matière organique contenue dans la crème de vase se décompose, consommant l'oxygène qui y est contenu. Lors de phénomène de remise en suspension, cette carence en oxygène entraîne une diminution de l'oxygène de l'eau pouvant provoquer des crises d'hypoxie. Ce phénomène est particulièrement marqué en période estivale, car plus la température et la salinité sont élevées, moins l'eau a la capacité à emmagasiner de l'oxygène.
- **Relargage de résidus toxiques**, présentant des risques pour les organismes bio accumulateurs comme les mollusques filtreurs. Les sédiments ont été analysés et ont révélé une absence de contamination significative. Les incidences éventuelles sur les organismes bio-accumulateurs peuvent être jugées négligeables.

La figure page suivante met en avant la dispersion constatée lors d'un pelletage sur fond sédimentaire fin. Les données peuvent être extrapolées au cas d'enfoncement de pieux. Cette technique ne génère donc qu'une faible augmentation de la turbidité très localisée autour du pieux durant son enfoncement. En effet, on peut estimer qu'au-delà de 20 m, le nuage turbide est négligeable et se fond dans le bruit de fond naturel.

Par conséquent, les remises en suspension liées à ce type de travaux

Fig. 23 - Évaluation de la remise en suspension depuis une pelle mécanique (Idra Environnement)

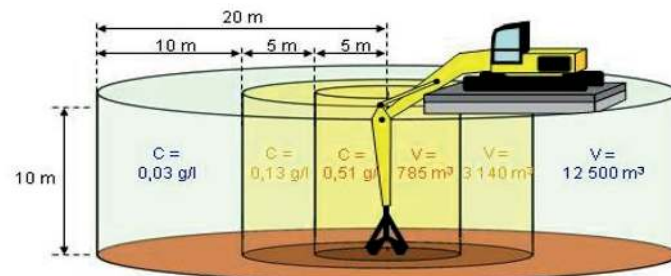


Fig. 24 - Illustration d'un panache de turbidité généré par le battage de pieux (Merceron)



amèneront une augmentation des concentrations en MES dans la colonne d'eau uniquement autour de l'atelier. L'incidence d'une augmentation de la turbidité sur la qualité de la masse d'eau du port et dans la masse d'eau globale est considérée comme faible et temporaire.

=> Impact potentiellement faible, temporaire et réversible

6.4.3. Qualité des eaux en phase exploitation

En phase exploitation, le projet améliore activement la qualité des eaux du bassin et de la masse d'eau côtière. Le dispositif mobile actuel (remorque de vidange à la demande, mobilisable aux horaires de la capitainerie) est remplacé par une borne fixe de pompage en libre-service 24 h/24 et 7 j/7, raccordée à une cuve enterrée compartimentée de 10 m³ (7 m³ EN/EG + 3 m³ EdFC).

La levée du frein opérationnel actuel (accessibilité limitée, réservation préalable) doit se traduire par une hausse significative du taux de collecte effectif des eaux noires, eaux grises et eaux de fond de cale, et donc par une réduction des déversements opportunistes dans le bassin et dans la baie. Les

apports diffus en contaminants bactériologiques (E. coli, entérocoques), en nutriments et en hydrocarbures sont mécaniquement réduits.

Cette amélioration profite directement à plusieurs enjeux qualifiés de fort à primordial : maintien du classement sanitaire de la zone conchylicole 56.07.3, préservation de la qualité excellente des eaux de baignade voisines (Porigo, Castero) et préservation des habitats sensibles en sortie de port (laminaires, herbiers de zostères). La cuve compartimentée, équipée de détecteurs de niveau et conçue en matériaux adaptés au milieu marin (inox 316L, PEHD PN16), garantit la fiabilité technique du dispositif et limite tout risque de contamination croisée.

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec la directive (UE) 2019/883 relative aux installations portuaires de réception des déchets des navires.

=> Impact positif, permanent et durable sur la qualité bactériologique et chimique des eaux

6.5. Incidences sur le contexte biologique

6.5.1. Habitats terrestres et marins

6.5.1.1. Habitats sensibles

Les habitats marins sensibles identifiés à proximité de Port Haliguen sont les herbiers de zostères, cartographiés par l'OFB à plus de 1,5 km de la zone de travaux, et les habitats à laminaires présents en sortie de port. Ces deux habitats jouent un rôle écologique majeur (production primaire, nourricerie, structuration des écosystèmes côtiers) et sont particulièrement sensibles à la turbidité prolongée et à la baisse de luminosité.

Compte tenu du caractère semi-fermé du bassin portuaire, de la durée courte des phases de battage et de la mise en œuvre systématique d'un rideau de bulles autour de chaque atelier, aucune diffusion significative de matières en suspension n'est attendue jusqu'aux herbiers de zostères.

Les habitats à laminaires, plus proches mais situés dans un secteur soumis à un hydrodynamisme marqué qui disperse rapidement les panaches résiduels, ne devraient pas non plus subir d'altération mesurable. Aucun habitat sensible



n'est par ailleurs présent au droit des pieux, le fond du bassin étant constitué de sédiments meubles colonisés par des espèces communes et opportunistes.

=> **Impact négligeable, temporaire et réversible sur l'emprise**

6.5.1.2. Habitats terrestres

Les habitats terrestres d'intérêt patrimonial identifiés au chapitre 5 (pelouses dunaires, fourrés, landes maritimes et cordons de galets de la pointe du Conguel, marais de Quiberon, côte sauvage de la presqu'île) sont tous éloignés de la zone de travaux et ne présentent aucune continuité écologique directe avec l'enceinte portuaire.

Le projet se déroule intégralement en milieu portuaire déjà aménagé, en site occupé, sans terrassement, sans modification du trait de côte et sans emprise nouvelle sur les espaces naturels. Les opérations à terre se limitent à l'excavation par talutage de la fosse destinée à la cuve enterrée EN/EG/EdFC sur le terre-plein existant, déjà entièrement artificialisé. Aucune destruction, dégradation ou fragmentation d'habitat terrestre d'intérêt patrimonial n'est attendue, et aucune perturbation indirecte (poussières, ruissellement, fréquentation) n'est susceptible d'atteindre les habitats sensibles compte tenu de leur éloignement.

=> **Impact nul**

6.5.1.3. Habitats marins dans l'enceinte du port

Les habitats marins présents dans l'enceinte portuaire sont caractéristiques d'un milieu anthropisé : fonds meubles dominés par les vases et sables coquilliers, colonisés par des espèces communes et opportunistes (annélides polychètes, mollusques bivalves tolérants, crustacés détritivores). Aucun habitat sensible ou protégé n'a été référencé dans le port. La caractérisation sédimentaire réalisée au droit du futur brise-clapot confirme l'absence de contamination significative susceptible de modifier l'évaluation des incidences.

Les opérations affectent ces habitats par deux voies distinctes :

- **Emprise des pieux.** La mise en place de dix pieux (Ø 762 mm et Ø 508 mm) entraîne la destruction définitive de l'habitat benthique strictement

sous l'emprise de chaque section, soit une surface cumulée très faible de l'ordre de quelques m² à l'échelle de l'ensemble du bassin. Les organismes présents au droit des pieux sont des espèces communes et opportunistes, sans valeur patrimoniale, capables de recoloniser rapidement les sédiments en périphérie immédiate.

- **Perturbations temporaires durant les travaux.** Le battage et l'enfoncement des pieux génèrent une remise en suspension locale de sédiments, dont l'incidence sur les organismes benthiques se limite à un effet d'enfouissement de courte durée et de très faible amplitude. La mise en œuvre systématique d'un rideau de bulles confine la dispersion autour de chaque atelier. Une recolonisation spontanée des surfaces temporairement perturbées est attendue dès la fin des travaux, à partir des fonds adjacents non affectés.

=> **Impact négligeable à faible, temporaire et réversible sur les fonds autour de la zone de travaux**

=> **Impact faible, permanent et irréversible sous l'emprise des pieux**

6.5.2. Avifaune

Port Haliguen accueille une avifaune commune des ports bretons (goélands, mouettes, sternes en transit). Les espèces sensibles identifiées dans la ZICO « Baie de Quiberon » et dans la ZPS la plus proche fréquentent principalement les vasières et les rochers à l'extérieur de l'enceinte portuaire.

Les pressions générées par les travaux sont :

- Le bruit aérien lié au battage et au vibrofonçage – perturbation potentielle des espèces les plus sensibles ;
- Le bruit sous-marin (peu perceptible pour l'avifaune hors espèces plongeuses) ;
- La présence visuelle et le mouvement des engins (effarouchement ponctuel).

Compte tenu de la durée courte des phases bruyantes (2 à 4 semaines réparties), de la programmation hors période de reproduction et hors période touristique forte, et de l'éloignement des principales zones de halte



/ nourricerie identifiées, l'incidence sur l'avifaune est qualifiée de faible, temporaire et réversible.

=> Impact faible, temporaire et réversible

6.5.3. Ichtyofaune

La technique d'enfoncement privilégiée associe battage au marteau hydraulique et vibrofonçage. Le trépannage ou le forage marteau fond-de-trou ne sera mis en œuvre qu'en cas de blocage sur le substratum granitique compact, principalement pour les 2 pieux Ø 762 du brise-clapot dans la passe d'entrée. Cette hiérarchisation des techniques permet de limiter les nuisances acoustiques sous-marines. .

Les principaux risques sont liés à l'augmentation de la turbidité qui peut provoquer une diminution de l'oxygène dissous et générer une anoxie de l'ichtyofaune. Mais l'étendue des travaux et leur durée favoriseront des effets très courts avec inévitablement une phase d'effarouchement naturel à l'approche de l'atelier.

Le bruit sous-marin lié au battage de pieux peut, dans certains cas, induire des lésions physiologiques chez l'ichtyofaune (baisse d'audition, barotraumatisme), voire des effets létaux pour les bruits impulsifs de très forte intensité. Toutefois, le contexte du projet limite fortement ce risque : pieux de diamètre modéré (Ø 508 à 762 mm), milieu portuaire semi-fermé limitant la propagation, durée courte de battage, mise en œuvre d'un soft start permettant l'évitement des individus mobiles, et installation d'un rideau de bulles autour de l'atelier. Les incidences sur l'ichtyofaune sont donc qualifiées de faibles, temporaires et réversibles.

=> Impact faible, temporaire et réversible

6.5.4. Mammifères marins

La baie de Quiberon est fréquentée par plusieurs espèces de mammifères marins : grand dauphin (*Tursiops truncatus*), marsouin commun (*Phocoena phocoena*), phoque gris (*Halichoerus grypus*) et, plus ponctuellement, phoque veau marin (*Phoca vitulina*). Les données publiques disponibles (réseau Pelagis, OFB) ne mettent pas en évidence d'utilisation régulière de l'enceinte

de Port Haliguen par ces espèces, qui privilégient les eaux ouvertes de la baie et les estrans rocheux extérieurs.

L'incidence potentielle des travaux sur les mammifères marins est donc essentiellement liée à la propagation des ondes sous-marines vers l'extérieur du port. L'utilisation conjointe d'un soft start, d'un rideau de bulles et de la programmation des travaux hors période de reproduction permet de qualifier l'impact comme faible, temporaire et réversible.

=> Impact potentiellement faible, temporaire et réversible

6.6. Incidences acoustiques (bruit aérien et sous-marin)

6.6.1. Bruit aérien

Les opérations prennent place en zone portuaire, déjà soumise à un niveau sonore lié aux passages des navires et des activités liées à la pêche.

L'enfoncement des pieux est susceptible de générer une augmentation significative du contexte sonore pouvant perturber des espèces.

Le fonctionnement du vibrofonçeur pendant une durée limitée aux quelques jours de pose des pieux, n'aura qu'une incidence très temporaire et donc potentiellement négligeable sur les espèces vivantes dans la zone et notamment sur l'avifaune.

=> Impact faible, temporaire et réversible

6.6.2. Bruit sous-marin

Les principales phases générant un bruit susceptibles d'avoir un impact sont le vibrofonçage des pieux.

Les éléments suivants sont extraits de l'étude « *Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine* » réalisée par le ministère de la transition écologique et solidaire de juin 2020.

Le battage de pieux consiste à enfoncer un pieu en acier dans le substrat à l'aide d'un marteau (hydraulique dans la plupart des cas). Cette activité génère de forts niveaux de bruit sous-marin.



6.8. Bilan des incidences du projet

Type de risque	Impacts estimés				Type de mesure
Pollution accidentelle entraînant une pollution de l'eau	Risque de dégradation de la qualité de l'eau, des habitats et d'espèces marines en cas de pollution non contrôlée	Impact faible	Réversible	Temporaire bien que pouvant être durable	Mesure d'évitement et de réduction à mettre en place
Augmentation de la turbidité	Risque de recouvrement des habitats, d'anoxie du milieu, de remise en suspension de pollution et d'atteinte à la conservation de certaines espèces	Impact faible	Réversible sauf si cela conduit à la mortalité de certaines espèces (peu probable)	Temporaire	Mesure de suivi et d'évitement afin de vérifier l'absence d'impact sur la masse d'eau
Perturbation liée au bruit	Dérangement des espèces autour du chantier mais limitée dans l'ambiance sonore générale du port	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	Mesure de réduction à mettre en place sur la phase d'enfoncement des pieux
Perturbation de l'ichtyofaune	Dérangement des espèces de poissons présentes et de passage dans le port par le bruit et l'augmentation de la turbidité	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	Mesure de suivi et d'évitement afin de vérifier l'absence d'impact sur la masse d'eau
Perturbation des mammifères marins	Dérangement des espèces proches et de passage dans le port par le bruit et l'augmentation de la turbidité	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	Mesure de suivi et d'évitement afin de vérifier l'absence d'impact sur la masse d'eau
Perturbation de l'avifaune	Dérangement attendu en phase d'enfoncement des pieux de certaines espèces mais très limité dans le temps	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	Mesure de réduction à mettre en place sur la phase d'enfoncement des pieux
Perturbation des habitats terrestres et marins	Destruction des habitats dans le port, dérangement par augmentation de la turbidité	Impact négligeables à faible	Irréversible sous l'emprise des pieux	Définitif sur les individus sous les surfaces des pieux	Pas de mesure possible
Perturbation des habitats protégés / sensibles	Risque de perturbation négligeable par leur absence à proximité de la zone d'étude	Impact négligeable	Réversible	Temporaire	Pas de mesure proposée
Pollution de l'eau et des sédiments	Risque de contamination chimique de l'eau lié à la qualité des sédiments	Impact faible	Réversible	Temporaire	Mesures d'évitement à mettre en place

Tableau 2 - Bilan des impacts estimés

Des mesures d'Évitement, de Réduction, de Compensation et de Suivis (Mesures ERCS) doivent donc être mises en place afin de limiter, compenser ou stopper les impacts identifiés.



6.9. Bilan des bénéfices en phase d'exploitation

- **Bénéfice 1** (pompe Eaux noires, eaux grises, eaux de fond de cale) :
 - Mise à disposition d'un service de pompage en libre-service 24/7
 - Diminution attendue des déversements illégaux d'eaux usées des navires dans le port et dans la baie
 - Baisse du risque de contamination bactériologique et chimique des eaux.
- **Bénéfice 2** (4 nouveaux postes carburant plaisance + maintien du poste détaxé) :
 - Amélioration de la gestion des flux,
 - Séparation physique des usagers professionnels et plaisanciers,
 - Réduction des manœuvres d'attente, meilleure cohabitation des activités.
- **Bénéfice 3** (brise-clapot flottant) :
 - Réduction de l'agitation à l'intérieur du port (objectif $H_s < 0,25$ m au droit des pannes J et K) ;
 - Amélioration de la sécurité (manœuvres, chocs sur pontons) ;
 - Amélioration du confort des bateaux amarrés et de leurs équipages ;
 - Meilleur maintien de l'exploitation par mer formée.



7. Mesures ERCS

Les mesures ERCS (Éviter, Réduire, Compenser et Suivre) sont proposées afin de limiter au maximum les impacts des travaux sur l'environnement de la zone d'étude et de la zone d'influence.

Une numérotation des mesures est proposée : Préfixe proposé : M-E-XX (éviter), M-R-XX (réduire), M-C-XX (compenser), M-S-XX (suivre).

7.1. Mesures pour l'ensemble des travaux

M-E-01 Respect des consignes hygiène/sécurité et procédure de veille météo-marée

Éviter : Le respect des consignes d'hygiène et de sécurité doit être permanent durant les opérations. A ce titre, les travaux devront être interrompus lorsque les conditions météorologiques ne garantiront plus ni la sécurité des hommes ni celle des infrastructures et des moyens de protection de l'environnement. L'intervention se fait donc dans le cadre des décrets 92-158 du 20 février 1992 et 94-1159 du 26 décembre 1994 qui fixent les prescriptions en matière de sécurité (plan de prévention).

Une personne responsable du suivi de la totalité du chantier devra être présente afin de veiller au bon déroulement des travaux. Cette personne devra mettre en place une veille météorologique et de marée afin d'anticiper les créneaux de travaux et de limiter les accidents. Elle devra également avoir été sensibilisée aux risques de ces travaux sur l'environnement.

Un référent environnemental sera également nommé sur le chantier afin de s'assurer de l'application de l'ensemble des mesures ERC, d'alerter la MOE et DDTM en cas d'incident et assurer la sensibilisation des intervenants.

Seront transmis lors de la consultation des entreprises :

- Un planning des travaux
- Les objectifs environnementaux visés
- Le dossier loi sur l'eau et l'arrêté préfectoral autorisant les travaux

M-E-07 Planning des travaux

Les travaux seront programmés hors période hivernale défavorable, hors période touristique forte (juillet-août), de jour uniquement et hors période de reproduction des principales espèces sensibles identifiées dans le périmètre rapproché.

7.2. Mesures de prévention des risques de pollution accidentelle

M-E-02 Zone de repli abritée et matériel conforme

Éviter : Une zone de repli et de stationnement du matériel sera définie et suffisamment abritée des aléas climatiques et des risques d'immersion pour éviter les accidents.

M-E-03 Kit complet anti-pollution sur chaque atelier (relayé par le stock du bâtiment technique du port)

Éviter : 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).

Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles (absorbant d'hydrocarbures, barrages flottants) seront disponibles à proximité des ateliers. Ils devront comporter à minima :

- Un barrage de confinement permettant d'entourer l'engin de chantier à marée haute en cas de submersion par la marée
- Des feuilles absorbantes
- Des bacs de rétention à placer sous les engins
- Des EPI adaptés (gant, combinaison, masque, lunettes)
- Des big bag de confinement du matériel souillé
- Les consignes d'utilisation précises et connues de tous

M-E-04 Maintenance des engins hors milieu marin et terrestre sensible

Éviter : Les matériels susceptibles de causer des pollutions sont constitués de double paroi. Également, la maintenance des engins sera réalisée exclusivement en dehors du milieu à risque et des milieux terrestres sensibles



(vidanges, réparation de flexibles hydrauliques, carburant...).

Les huiles usagées et autres déchets de chantier seront récupérés, stockés dans des bennes étanches et évacués par un professionnel agréé.

Les huiles biodégradables seront privilégiées.

7.3. Mesures d'urgence en cas de pollution

M-R-01 Protocole d'urgence en cas de pollution

Réduire : Le risque zéro n'existant pas, un protocole d'urgence en cas de pollution devra être mis en place par l'entreprise. Il devra inclure :

- La preuve de la présence d'un kit d'urgence de dépollution
- La présence d'un protocole d'urgence
- Sa localisation précise
- Son mode de fonctionnement
- Des EPI adaptés
- Des éléments de confinements
- Les numéros de téléphones à appeler

L'entreprise devra justifier d'une responsabilité civile environnement. Elle s'engage à déployer les protocoles adaptés afin de stopper les éventuelles pollutions accidentelles et d'alerter les professionnels.

Tous les intervenants au chantier devront avoir été formés aux procédures d'urgences.

En cas de pollution accidentelle, les exploitants de la zone (conchyliculture, criée, viviers) devront être prévenus pour qu'ils puissent réagir en conséquence.

7.4. Mesures liées aux travaux

7.4.1.Organisation des travaux

M-S-01 Information de la DDTM (police de l'eau) avant le démarrage

Suivi : Avant tous travaux, le maître d'ouvrage communiquera à la DDTM, service en charge de la police de l'eau, un dossier contenant les dates prévisionnelles de début et de fin de chantier ainsi que la liste des opérations programmées.

7.4.2.Gestion des déchets solides et liquides

M-S-02 SOPRE et SOSED rédigés par l'entreprise et validés par la maîtrise d'ouvrage

Suivi : Un Schéma d'Organisation du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) et un Schéma d'Organisation et de suivi de l'Élimination des Déchets de chantier (SOSED) est réalisé par l'entreprise chargée des travaux et validée par la maîtrise d'ouvrage. Il intègre :

- Les mesures prises pour chaque procédure d'exécution,
- L'identification des centres de stockage,
- La nature, le volume de déchets générés,
- Les moyens matériels et humains pour la gestion des déchets

L'ensemble des macrodéchets issu des travaux seront gérés à terre sur une zone dédiée. Les déchets seront triés selon leur nature et gérés en centre de gestion agréé.

Il est important que les déchets soient gérés de manière à éviter tout risque de déversement accidentel dans le milieu. Cela comprend donc:

- Une rétention systématique sous les déchets dangereux pour récupérer les eaux de ruissellement souillées,
- Un confinement par grillage de la zone de stockage pour éviter le dépôt parasite,
- La mise en place d'un tri,
- L'évacuation par un professionnel en centre de gestion adapté au type de déchet.

La base de vie comprendra très certainement des commodités. Ils devront être reliés au réseau d'assainissement de la ville. Si cela n'est pas possible, le chantier devra récupérer et gérer l'ensemble de ses eaux usées.

Les équipements devront être étanches, à l'abri des risques de submersion marine, et répondant à l'ensemble des normes sanitaires en vigueur.



Un contrôle des installations est proposé en début de chantier.

Les zones de stockages devront présenter les équipements nécessaires à l'évitement d'un déplacement de pollution vers le milieu marin par lessivage lié aux eaux pluviales. Cela concerne principalement les produits dangereux qui devront être stockés à l'abri de la pluie, sous une rétention du même volume que l'ensemble des produits stockés.

Un contrôle en début de chantier pourra permettre de vérifier les modes de stockage.

7.4.3. Mesures spécifiques au battage des pieux

M-R-02 « Soft start » au début de chaque phase de battage

Réduire : Pour limiter les incidences sur le milieu vivant, notamment en phase de battage de pieux, les éléments suivants, qui ont été proposés dans le cadre de la rédaction d'une étude d'impact acoustique préalable à la mise en place d'un parc éolien offshore intégrant l'enfoncement de pieux, peuvent être repris dans le cadre de la présente opération. L'enfoncement de pieux peut éventuellement provoquer des dommages physiologiques temporaires et permanents chez les mammifères marins, l'avifaune, l'ichtyofaune... par diffusion d'ondes sonores.

En conséquence, il convient de mettre en place une procédure de « **soft start** » afin de diminuer l'énergie sonore introduite en début de phase d'enfoncement et ainsi de permettre à la faune de s'éloigner de l'atelier de travaux.

Lors du battage, la procédure suivante pourra être imposée dans le marché de travaux :

	Soft Start				Fonctionnement nominal
	450	450	450	450	NA
Durée (en seconde)	450	450	450	450	NA
Pourcentage d'énergie maximale du marteau	20	40	60	80	100
Cadence (nbre de coups / min)	10	10	15	15	35

Tableau 3 - Procédure suggérée pour le battage des pieux

Cette procédure peut ainsi faire office d'effarouchement préalable et permet d'augmenter l'énergie du marteau de manière progressive pendant les 30 premières minutes jusqu'à l'atteinte de l'énergie maximale.

Afin d'éviter les effets cumulatifs, les pieux devront être enfoncés un par un.

Le battage « **HiLo** » est une autre méthode de battage de pieux qui consiste à réaliser le battage à une fréquence plus élevée (nombre de coups par minute plus important), ce qui permet de frapper moins fort et de transmettre moins d'énergie au pieu. Les niveaux de bruit généré par cette méthode sont donc inférieurs à ceux du battage conventionnel.

Enfin le rideau de bulle autour de l'atelier jouera également un rôle d'atténuation acoustique. Cette mesure est systématiquement mise en œuvre lors des phases de battage et de forage

Ces méthodes peuvent être appliquées afin de limiter la diffusion de des ondes sonores vers l'extérieur du port.

7.4.4. Mesures de surveillance

M-S-03 Journal de chantier et bilan de fin de chantier transmis à la DDTM

Suivi : La surveillance des travaux impliquera la réalisation des mesures suivantes :

- Information des services de l'État de la date de démarrage des travaux
- Organisation de réunions de chantier régulières
- Tenue d'un journal de chantier intégrant notamment les dates et heures des opérations, les volumes gérés chaque jour, la météo, la marée et les conditions hydrodynamiques, déchets retirés, les éventuels accidents
- Information des services de l'État en cas d'incident pendant les travaux notamment s'il s'agit d'une pollution accidentelle via une procédure d'alerte mise au point par le maître d'ouvrage
- Transmission aux services de l'État d'un bilan de fin de chantier.



7.5. Mesures liées à la protection du milieu naturel et des espèces

7.5.1. Avifaune

Les mesures sont détaillées dans la procédure de battage de pieux.

7.5.2. Ichtyofaune

M-E-05 Rideau à bulles

Éviter : L'enjeu principal est lié à l'augmentation de la turbidité ayant un impact sur l'oxygène dissous. Il est donc proposé la mise en place d'un rideau à bulles.

M-E-06 Pollution accidentelle

Éviter : En cas de pollution accidentelle dans le milieu, l'entreprise déploiera immédiatement la procédure d'urgence décrite au § 7.3 : déploiement du barrage flottant absorbant autour de la source de la pollution, confinement et récupération des matériaux à l'aide des absorbants du kit, mise en sacs et évacuation vers une filière de traitement adaptée. Les produits confinés dans le barrage flottant seront pompés et gérés à terre.

M-S-04 Suivi turbidité

L'augmentation de la turbidité a été identifiée comme une source d'incidence potentielle pour certaines espèces et habitats marins.

Un suivi de la turbidité sera mis en œuvre pendant les phases de battage et de forage, comprenant au minimum :

- Un point de référence en amont du chantier (référence locale) ;
- Un point à 20 m de l'atelier de battage (extérieur du rideau).

Les mesures (NTU) seront réalisées continue lors du battage. Un seuil d'alerte sera défini en début de chantier (par exemple +20 NTU par rapport au point de référence). En cas de dépassement prolongé, les travaux seront temporairement suspendus pour permettre la sédimentation et l'ajustement

du rideau de bulles.

7.6. Mesures en phase d'exploitation

M-E-07 Entretien

Les équipements de pompage des eaux et de distribution du carburant feront l'objet d'un suivi stricte de leur bon fonctionnement tout au long de l'année, afin de garantir sur le long terme le bénéfice de leur mise en place.

M-S-05 Suivi

Le ponton brise-clapot fera l'objet d'un suivi régulier de sa structure et de ses éléments de fixation afin de maintenir son rôle d'atténuation dans le port.

M-E-08 Communication

La mise en place des infrastructures de pompage, leur situation dans le port, leur mode d'emploi ainsi qu'un rappel à la loi concernant la gestion des eaux polluées d'un bateau, feront l'objet d'une communication auprès de l'ensemble des professionnels et usagers de la plaisance du port. Un panneau d'affichage type «Mode d'emploi» sera affiché à proximité et une procédure d'urgence sera clairement affichée en cas d'incident technique.

Cela vaut également pour les postes de distribution du carburant.



7.7. Bilan des impacts avec mesures ERC

7.7.1.Phase travaux

Type de risque	Impacts estimés				Mesures ERCS proposées	Impacts résiduels estimés
Pollution accidentelle entraînant une pollution de l'eau	Risque de dégradation de la qualité de l'eau, des habitats et espèces marines en cas de pollution non contrôlée	Impact faible	Réversible	Temporaire bien que pouvant être durable	- Définition d'une zone de replis - Kit complet de gestion des pollutions accidentelles - Procédure d'urgences - Formation du personnel aux risques et à la lutte contre les pollutions accidentelles Mise en place d'un SOPRE et SOSED - Bonne gestion des déchets - Bonne gestion des eaux usées - Mise à l'abri des produits dangereux du ruissellement des eaux pluviales	Impact négligeable
Augmentation de la turbidité	Risque de recouvrement des habitats, d'anoxie du milieu, de remise en suspension de sédiment et d'atteinte à la conservation de certaines espèces	Impact faible	Réversible	Temporaire	Mise en place d'un barrage de confinement des MES afin de confiner les matériaux autour de la zone de travaux, uniquement si le besoin est identifié	Impact négligeable
Perturbation liée au bruit	Dérangement des espèces autour du chantier mais très limitée dans l'ambiance sonore générale du port	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	- Privilégier du matériel de travaux aux normes - Procédure de Soft start afin d'effaroucher les individus proches - Rideau de bulle pour atténuer la diffusion des ondes	Impact négligeable
Perturbation de l'ichtyofaune	Dérangement des espèces de poissons présentes et de passage dans le port	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	- Procédure de Soft start afin d'effaroucher les individus proches - Mise en place d'un rideau à bulle autour du déroctage	Impact négligeable
Perturbation de l'avifaune	Dérangement possible de certaines espèces mais très limitée dans l'ambiance sonore générale du port	Impact faible	Réversible	Temporaire (en période de travaux uniquement)	Procédure de Soft start afin d'effaroucher les individus proches	Impact faible
Perturbation du milieu benthique portuaire	Destruction des habitats au droit des pieux, dérangement par augmentation de la turbidité	Impact faible	Irréversible	Définitif sur les individus sous les pieux	Pas de mesure proposée	Impact négligeable

Tableau 4 - Bilan des mesures et des impacts résiduels en phase travaux



Type de risque	Impacts estimés				Mesures ERCS proposées	Impacts résiduels estimés
Perturbation des habitats protégés	Risque de recouvrement négligeable vue les facteurs hydrodynamiques en place et l'éloignement des habitats	Impact négligeable	Réversible	Temporaire	- Mise en place d'un barrage de confinement des MES autour des ateliers de battage des pieux afin de confiner les matériaux autour de la zone de travaux - Procédure de Soft start afin d'effaroucher les individus proches	Impact négligeable
Pollution de l'eau et des sédiments	Risque de contamination chimique de l'eau lié à la qualité des sédiments	Impact faible	Réversible	Temporaire	- Procédure d'urgence en cas de pollution - Kit complet de gestion des pollutions - Suivi de la turbidité - Le port doit maintenir ses efforts en matière d'environnement pour garantir une absence de pollution dans les sédiments du port	Impact négligeable

7.7.2.Phase exploitation

Type de risque	Impacts estimés				Mesures ERCS proposées	Impacts résiduels estimés
Pollution directe de l'eau	- Diminution attendue des déversements illégaux d'eaux usées des navires dans le port et dans la baie avec l'exploitation des pompes - Baisse du risque de contamination bactériologique et chimique des eaux.	Impact positif	Réversible	Temporaire	- Maintenir les pompes en état de marche - Réaliser des entretiens réguliers des installations - Communiquer sur leur présence et leur usage	/
Pollution accidentelle de l'eau	- Séparation physique des usagers professionnels et plaisanciers au niveau des postes à carburant - Réduction des manœuvres d'attente, meilleure cohabitation des activités. - Amélioration de la sécurité par diminution de l'agitation du port (mise en place du brise clapot)	Impact positif	Réversible	Temporaire	Réaliser des entretiens réguliers des installations	/

Tableau 5 - Bilan des mesures en phase d'exploitation

8. Annexe 1 - Diagnostic sédimentaire

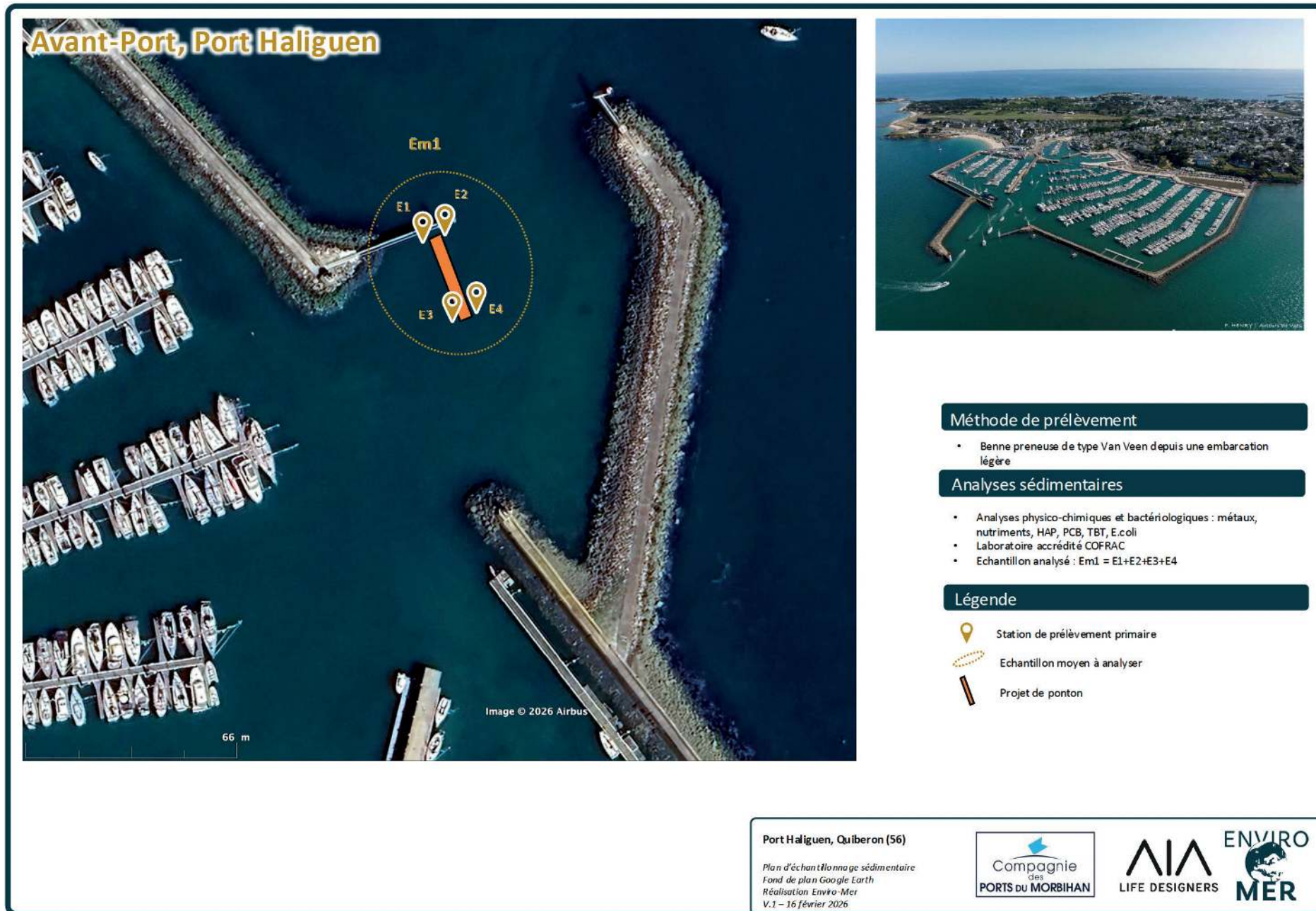


Fig. 25 - Plan d'échantillonnage sédimentaire

Maitre d'ouvrage

**Compagnie des Ports du
Morbihan**

18 rue Alain Gerbault
CS62221
56006 VANNES cedex
France

Bureau d'études

Enviro-Mer

Représenté par Sébastien Lequéré
1 rue Ar Fetan
56520 GUIDEL
Tél : 06 19 91 65 40

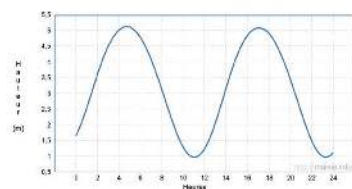


Date et lieu de l'intervention	17/02/2026 à 11:00 - Port Haliguen - QUIBERON (56)
Moyens humains	Lucas WEPPE - Chargé d'études - Léa CECCALDI - stagiaire
Moyens matériels	Benne Van Veen

Plan d'échantillonnage



Marée



	Coef.	Heure
PM	82	04h44
BM		11h04
PM	87	17h05
BM		23h18

Météo : vent, température, pluie

	Vitesse du vent (<i>m</i> /s)								Direction du vent								Température (°C)								Pluie (mm/h)																	
GPS 13 km	00h	02h	04h	06h	08h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h	00h	02h	04h	06h	08h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h	00h	02h	04h	06h	08h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h						
17.02.2025	21	21	21	18	14	9	7	9	8	16	16	22																											0.1	0.9	0.4	0.2

Sources : Windguru, Marée.info

Station : $E_{m1} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$

Heure : 11:00

Outils : Benne Van Veen + seau + pelle polypropylène

Nature : Vase

Couleur : Gris, marron

Odeur : Non

Crème de vase : Oui

Pollution : Non

Autre : /



Fig. 26 - Fiches de prélèvement sédimentaires

Diagnostic sédimentaire		17/02/2026	Date de prélèvement	
Port Haliguen		Benne van veen depuis une embarcation		Méthode de prélèvement
ENVIRO 		Laboratoire : Eurofins ; Organisme préleveur : Enviro-Mer		Organismes
		26E027738-001		Réf. Laboratoire
Références échantillons			Em1	
Paramètres		Unités		
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
Matière sèche	% P.B.	41,2		
0,02µm à 2µm (argile)	%	5,93		
2µm à 20µm (limon fin)	%	42,62		
20µm à 63µm (limon grossier)	%	29,35		
63µm à 200µm (sable fin)	%	14,25		
200µm à 2000µm (sable grossier)	%	7,85		
> 2 mm (refus pondéral)	% P.B.	15,8		
Masse volumique	g/cm3	1,6		
Perte au feu à 550°C	% MS	8,5		
NUTRIMENTS / ANIONS / CATIONS (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
Azote selon Kjeldahl	g/kg MS	3		
Phosphore	mg/kg MS	539		
Phosphore (P205)	mg/kg MS	1230		
Aluminium (Al)	mg/kg MS	16700		
Carbone Organique Total par Combustion	mg C/kg M.S.	19100		
ELEMENTS TRACES METALLIQUES (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
Arsenic (As)	mg/kg MS	11,4		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	29,5		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19,9		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	31,3		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	95,8		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0.10		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,12		
Chrome (Cr)	mg/kg MS	36,5		
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
Naphtalène	mg/kg MS	<0.0024		
Fluorène	mg/kg MS	0,0036		
Phénanthrène	mg/kg MS	0,019		
Pyrène	mg/kg MS	0,054		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,034		
Chrysène	mg/kg MS	0,032		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	0,045		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,011		
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,005		
Acénaphthène	mg/kg MS	0,0056		
Anthracène	mg/kg MS	0,015		
Fluoranthène	mg/kg MS	0,054		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,07		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,028		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,049		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	0,042		
Somme des HAP	mg/kg MS	0,47		
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES - POLYCHLOROBIPHENYLES (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
PCB 28	mg/kg MS	0,0015		
PCB 52	mg/kg MS	<0,001		
PCB 101	mg/kg MS	<0,001		
PCB 118	mg/kg MS	<0,001		
PCB 138	mg/kg MS	<0,001		
PCB 153	mg/kg MS	<0,001		
PCB 180	mg/kg MS	<0,001		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	0,005		
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES - COMPOSÉS ORGANOSTANNIQUES (analyses sur la fraction inférieure à 2 mm)				
Dibutylétain cation-Sn (DBT)	µg/kg MS	<2,0		
Tributylétain cation-Sn (TBT)	µg/kg MS	6,5		
Monobutylétain cation-Sn (MBT)	µg/kg MS	<2,0		
MICROBIOLOGIE				
E. Coli	NPP/100mg	<10		

Seuils réglementaires		
Seuils définis par l'arrêté du 09 août 2006 complété par les arrêtés du 23 décembre 2009, du 8 février 2013, du 17 juillet 2014 et du 30 juin 2020		
Arrêté du 27 mars 2024		
Seuil N1	Seuil N2	Seuil de non immersion
25	50	100
45	90	368
37	74	140
100	200	500
276	552	600
0,4	0,8	1,2
1,2	2,4	10
90	180	370
0,16	1,13	1,59
0,02	0,28	0,39
0,24	0,87	1,23
0,5	1,5	2,12
0,26	0,93	1,31
0,38	1,59	2,24
1,7	5,65	7,97
0,06	0,18	0,23
0,04	0,34	0,48
0,015	0,26	0,37
0,085	0,59	0,83
0,6	2,85	4,02
0,4	0,9	1,27
0,2	0,4	0,56
0,43	1,015	1,43
1,7	5,65	7,97
0,005	0,01	0,013
0,005	0,01	0,013
0,01	0,02	0,026
0,01	0,02	0,026
0,02	0,04	0,053
0,02	0,04	0,053
0,01	0,02	0,026
100	400	400

Fig. 27 - Analyses sédimentaires comparées aux seuils réglementaires