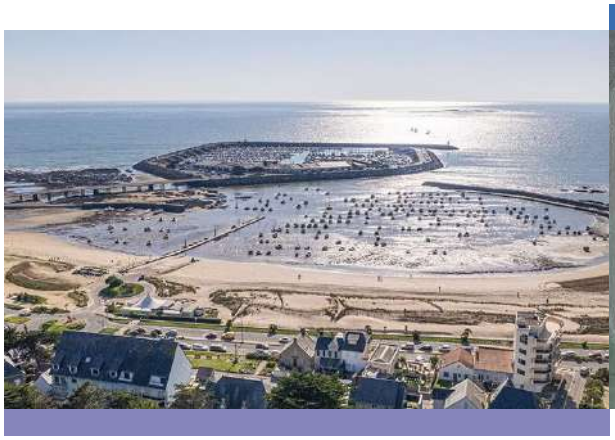


RAPPORT

Projet d'aménagement et de modernisation des infrastructures portuaires et du terre-plein central des ports de Pornichet

Pièce 5 : Résumé non-technique de l'étude d'impact (RNT)

Avril 2026

SEMCEP

keran
Des hommes, une planète

sce
Aménagement & environnement

creocean
Environnement & océanographie

CLIENT : SEMCEP

COORDONNÉES	**SOCIETE D'ECONOMIE MIXTE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DU PORT DE PORNICHET (SEMCEP)** 120 avenue du Général de Gaulle – 44380 Pornichet
INTERLOCUTEUR	**Francis Van Iseghem** Directeur Général Délégué SEMCEP

CREOCEAN

COORDONNÉES	Zone Technocéan – Chef de Baie – Rue Charles Tellier 17000 LA ROCHELLE Tél. : 05 46 41 13 13 - Fax : 05 46 50 51 02 E-mail : creocean@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Madame PALLU Tél. : 05.46.41.13.13 E-mail : caroline.pallu@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Projet d'aménagement et de modernisation des infrastructures portuaires et du terre-plein central des ports de Pornichet Pièce 5 : Résumé non-technique de l'étude d'impact (RNT)
NOMBRE DE PAGES TOTAL	137
NOMBRE D'ANNEXES	0

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
241208	V1	04/12/2025	VGE/OLD/MSG /RLA	CPA
241208	V2	15/04/2026	VGE/OLD/MSG /RLA	CPA

Sommaire

Préambule 16

1. Description de projet 17

1.1. Localisation du projet 17

1.2. Objectifs du projet 18

1.2.1. Objectifs visés par le projet d'aménagement des ouvrages maritimes 18

1.2.2. Objectifs visés par le projet d'aménagement des ouvrages terrestres 19

1.3. Nature des aménagements projetés 19

1.3.1. Nature des ouvrages maritimes projetés 20

1.3.2. Nature des ouvrages terrestres projetés 23

1.4. Modalités de réalisation des travaux 26

1.4.1. Rehaussement de la digue nord 26

1.4.2. Extension du terre-plein 27

1.4.3. Extension de la cale de mise à l'eau du port à flot 29

1.4.4. Implantation des pieux et installation des pontons et passerelles 29

1.4.5. Remplacement des pontons du port à flot 31

1.4.1. Moyens techniques et méthodes mis en œuvre pour la démolition des bâtiments du site : 31

1.5. Phasage et calendrier 35

2. Etat initial de l'environnement 37

2.1. Notion d'enjeux 37

2.2. Milieu physique 37

2.2.1. Eléments relatifs au climat 37

2.2.2. Contexte géologique et topographique 38

2.2.3. Contexte hydrologique 39

2.2.4. Contexte bathymétrique 40

2.2.5. Contexte océanographique 41

2.2.6. Nature des fonds marins 46

2.2.7. Fonctionnements hydrosédimentaires 47

2.3. Risques naturels et technologiques 47

2.3.1. Risques naturels 47

2.3.2. Risques technologiques 47

2.3.3. Risques pyrotechniques en mer 47

2.4. Qualité du milieu 48
2.4.1. Turbidité 48
2.4.2. Le bouchon vaseux de la Loire 49
2.4.3. Salinité 49
2.4.4. Qualité des eaux marines 49
2.4.5. Qualité des masses d'eau souterraines 50
2.4.6. Qualité des sédiments 50
2.4.7. Risque d'efflorescence du phytoplancton toxique 52
2.4.8. Bruit sous-marin 53
2.5. Cadre de vie 53
2.5.1. Bruit aérien 53
2.5.2. Vibrations 54
2.5.3. Ilots de chaleurs urbains 54
2.5.4. Qualité de l'air 54
2.5.5. Pollution et qualité des sols 55
2.5.6. Emissions lumineuses 55
2.6. Milieu biologique 55
2.6.1. Protections réglementaires 55
2.6.2. Protections conventionnelles 55
2.6.3. Engagements internationaux 57
2.6.4. Milieu biologique associé au milieu marin 58
2.6.5. Milieu biologique associé au milieu terrestre 64
2.7. Patrimoine et paysage 67
2.7.1. Monuments historiques classés et inscrits 67
2.7.2. Sites classés, sites inscrits et sites patrimoniaux remarquables 67
2.7.3. Epaves en mer 67
2.7.4. Vestiges archéologiques 67
2.7.5. Contexte paysager 67
2.8. Milieu humain 69
2.8.1. Activités portuaires et maritimes 69
2.8.2. Activités terrestres et riverains 70
2.8.3. Socio-économie et démographie 71
2.8.4. Infrastructure et déplacement 72
2.9. Planification 72

2.9.1. SRADDET 72
2.9.2. SCoT 73
2.9.3. Loi Littoral 73
2.9.4. SPR / AVAP 73
2.9.5. PLU 74
2.10. Synthèse des enjeux et de leur sensibilité au projet 75
3. Evaluation des impacts du projet sur les différents compartiments de l'environnement 78
3.1. Notion d'effet et de sensibilité traduisant le niveau d'impact brut 78
3.2. Impacts sur le milieu physique 80
3.2.1. Impacts sur le climat 80
3.2.2. Impacts sur la géologie et la topologie de la zone 80
3.2.3. Impact sur le contexte hydrologique 81
3.2.4. Impacts sur la bathymétrie 82
3.2.5. Impacts sur l'hydrodynamisme 82
3.2.6. Impacts sur la nature des fonds marins 83
3.2.7. Impacts sur la dynamique sédimentaire 84
3.3. Impacts sur les risques naturels et technologiques 84
3.3.1. Impacts sur les risques naturels 84
3.3.2. Impacts sur les risques technologiques 84
3.3.3. Impacts sur les risques pyrotechniques en mer 84
3.4. Impacts sur la qualité du milieu 85
3.4.1. Impacts sur la turbidité des eaux marines 85
3.4.2. Impacts sur la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux marines 86
3.4.3. Impacts sur la qualité des sédiments marins 89
3.4.4. Impacts vis-à-vis du risque d'efflorescence de phytoplancton toxique 89
3.4.5. Impacts vis-à-vis du bruit sous-marin 90
3.5. Impacts sur le cadre de vie 90
3.5.1. Impacts sur le bruit aérien 90
3.5.2. Impacts des vibrations 91
3.5.3. Impacts des îlots de chaleur urbains 91
3.5.4. Impacts sur la qualité de l'air 91
3.5.5. Impacts sur la pollution et la qualité des sols 92
3.5.6. Impacts sur les émissions lumineuses 92

3.6. Impacts sur le milieu biologique marin 92
3.6.1. Impacts sur la production primaire 92
3.6.2. Impacts sur les habitats et communautés benthiques 93
3.6.3. Impacts sur l'ichtyofaune et les fonctionnalités halieutiques.....96
3.6.4. Impacts sur les mammifères marins.....96
3.6.5. Impacts sur les tortues marines 97
3.7. Impacts sur le milieu biologique terrestre..... 98
3.7.1. Impacts sur le patrimoine naturel 98
3.7.2. Impacts sur la trame verte et bleue 99
3.7.3. Impacts sur les zones humides.....99
3.7.4. Impacts sur les habitats naturels terrestres.....99
3.7.5. Impacts sur la flore 99
3.7.6. Impacts sur la faune 100
3.8. Impacts sur le patrimoine et paysage..... 102
3.8.1. Impacts sur les monuments historiques classés et inscrits 102
3.8.2. Impacts sur le patrimoine mondial de l'UNESCO 102
3.8.3. Impacts sur les sites classés, inscrits et les sites patrimoniaux remarquables ...102
3.8.4. Impacts sur les vestiges archéologiques.....103
3.8.5. Impacts sur le paysage 103
3.9. Impacts sur le milieu humain 103
3.9.1. Impacts sur les activités portuaires et de plaisance 103
3.9.2. Impacts acoustiques sur la plongée récréative 104
3.9.3. Impacts sur les activités de dragage du port à flot 104
3.9.4. Impacts sur la conchyliculture 104
3.9.5. Impacts sur la pêche professionnelle 105
3.9.6. Impacts sur la pêche à pied 105
3.9.7. Impacts sur les activités de loisirs 106
3.9.8. Impacts sur les activités terrestres et les riverains 106
3.9.9. Impacts socio-économiques 107
3.9.10. Impacts sur la démographie.....107
3.9.11. Impacts sur les infrastructures et déplacements 107
3.9.12. Impacts sur le stationnement 108
3.9.13. Impacts sur les déchets 108
3.9.14. Impacts sur les réseaux et l'énergie.....109

4. Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 110
4.1. Zone spéciale de Conservation (ZSC) FR5202011 – Estuaire de la Loire Nord 111
4.1.1. Description du site 111
4.1.2. Compatibilité du projet aux objectifs opérationnels 111
4.2. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5212014 – Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf 112
4.2.1. Description du site 112
4.2.2. Compatibilité du projet aux objectifs opérationnels 112
5. Compatibilité du projet avec les documents de planification 113
5.1.1. Document Stratégique de Façade (DSF) 113
5.1.2. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité de Territoire (SRADDET) 113
5.1.3. Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) 113
5.1.4. Loi Littoral 114
5.1.5. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal 114
5.1.6. SDAGE Loire-Bretagne 115
5.1.7. SAGE Estuaire de la Loire 115
6. Evaluation des incidences qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 116
7. Description des solutions de substitution 117
7.1. Scénarios envisagés 117
7.2. Motivations des choix retenus 118
7.2.1. Des surfaces terrestres adaptées à l'activité portuaire 118
7.2.2. Une meilleure protection du plan d'eau 118
7.2.3. La modernisation des bâtiments du port 119
7.2.4. Une meilleure gestion environnementale 119
7.3. Synthèse des impacts pressentis des projets étudiés 119
8. Mesures ERC 121
8.1. Mesures d'évitement 121
8.2. Mesures de réduction 121
8.3. Mesures de compensation 125
8.4. Mesures d'accompagnement 126
8.5. Mesures de suivis 127

9. Synthèse des impacts et mesures associées 128

Liste des Figures

Figure 1-1 Localisation du secteur projet d'aménagement des ports de Pornichet 17

Figure 1-2 Extrait du document de PRO illustrant la localisation des différents aménagements maritimes 18

Figure 1-3 Les trois séquences du projet - Source : Ville de Pornichet 19

Figure 1-4 Plan d'ensemble du projet de réaménagement des ports de plaisance de Pornichet 20

Figure 1-5 – Coupe type de l'extension de cale projetée 22

Figure 1-6 Coupe-type de la darse à réparer 22

Figure 1-7 : Plan des aménagements terrestres 23

Figure 1-8 Futur aménagement des terrasses extérieures 24

Figure 1-9 Emprises nécessaires aux travaux : renforcement de la digue Nord..... 26

Figure 1-10 Transport de blocs sur plateau (à gauche) dépose de blocs (à droite) (Source : Charier) 27

Figure 1-11 Emprises nécessaires à la réalisation du chantier d'extension du terre-plein central 28

Figure 1-12 Emprises nécessaires aux travaux : pieux de guidage des pontons du port d'échouage..... 30

Figure 1-13 : Plan d'installation du chantier 32

Figure 1-14 : Variantes de curage mécanique à l'aide d'engins adaptés 32

Figure 1-15 : Pelle d'abattage 33

Figure 1-16 : Engins de démolition utilisés 34

Figure 1-17 : Principe de démolition de la capitainerie 34

Figure 1-18 : Brumisateur mobile 35

Figure 2-1 Rose des vents réalisée à partir des données de vent extraites du modèle Homere au point d'extraction (au large de Pornichet) entre janvier 1994 et avril 2020 (Source : base de données HOMERE) 38

Figure 2-2 : Formations géologiques au droit et à proximité du site d'étude - Source : info-terre 39

Figure 2-3 Réseau hydrographique proche de l'aire d'étude immédiate - Source : Géoportail.. 40

Figure 2-4 Visualisation de la bathymétrie reconstituée à l'échelle de la zone d'étude pour les besoins de la modélisation hydrodynamique et hydrosédimentaire..... 41

Figure 2-5 Paramètres à considérer dans l'estimation des niveaux d'eau extrêmes (Gervais 2008) 42

Figure 2-6 Illustration de la courantologie dans l'environnement des ports de Pornichet dans leur configuration actuelle et lors d'un évènement annuel de houle (CREOCEAN, 2025)..... 44

Figure 2-7 Propagation de la houle au niveau du port de Pornichet (CREOCEAN, 2025)..... 45

Figure 2-8 Propagation de la houle au niveau du port de Pornichet. Scénario 100 ans niveau moyen (CREOCEAN, 2025)..... 46

Figure 2-9 Illustration des apports turbides de la Loire vers la baie du Pouliguen (Source : Froidefond 2002 in Artelia Eau & Environnement, 2017) 48

Figure 2-10 Localisation des stations d'échantillonnage d'eau dans le port à flot de Pornichet50

Figure 2-11 Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments portuaires d'échouage en avril 2025..... 51

Figure 2-12 Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments portuaires du port à flot en avril 2025..... 52

Figure 2-13 : Localisation des mesures acoustiques..... 54

Figure 2-14- Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du projet d'aménagement des ports de Pornichet (sources : INPN)..... 56

Figure 2-15 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique dans l'espace maritime de l'aire d'étude éloignée marine du projet..... 57

Figure 2-16 Les ceintures algales dans l'environnement des ports de Pornichet (CEMO & CREOCEAN, 2025)..... 59

Figure 2-17 Localisation des stations de prélèvement..... 60

Figure 2-18 : cartographie de la flore terrestre..... 65

Figure 2-19 : cartographie de l'avifaune nicheuse patrimoniale au sein de l'aire d'étude..... 66

Figure 2-20 : Vue depuis le front de mer vers le port à flot de Pornichet - Source : Google maps 2019..... 68

Figure 2-21 : Vues depuis le giratoire vers le boomerang (à gauche) et vers la digue nord (à droite) - Source : SCE Mars 2025..... 68

Figure 2-22 : Vues depuis l'intérieur du boomerang vers les restaurants et commerces - Source : SCE Mars 2025..... 69

Figure 2-23 Vues depuis l'aire de carénage vers le boomerang (à droite) et depuis l'aire de manœuvre vers le port de plaisance à gauche – Source : SCE Mars 2025..... 69

Figure 3-1 Principe de démolition de la capitainerie 86

Figure 4-1 Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du projet d'aménagement des ports de Pornichet (Source : INPN) 110

Figure 7-1 Propagation de la houle dans la configuration actuelle des ports de Pornichet (à gauche). Propagation de la houle en configuration projet (à droite) (Source : Créocean 2025) 118

Liste des tableaux

Tableau 2-1 - Références altimétriques maritimes pour le site de Pornichet (RAM, SHOM 2020) 41

Tableau 2-2 Niveaux d'eau extrêmes à Saint-Nazaire (Sources : Cerema 2022) 43

Tableau 2-3 Période de reproduction, biomasse des poissons adultes et débarquement des espèces au niveau de la baie du Pouliguen 61

Tableau 2-4 Période de reproduction, biomasse des élasmobranches adultes et débarquement des espèces au niveau de la baie du Pouliguen. 62

Tableau 2-5 Synthèse des niveaux d'enjeu par compartiments..... 75

Tableau 3-1 Présentation des différentes typologies d'effets sur l'environnement (basée sur le guide GEODE « Guide pour la rédaction des études d'impact d'opérations de dragage et d'immersion en milieu estuarien et marin » (GEODE, 2014)..... 78

Tableau 3-2 Matrice de qualification des incidences..... 79

Tableau 3 : Comparaison entre les normes nationales de consommation normalisées et les consommations projetées des bâtis du port..... 80

Tableau 7-1 Récapitulatif des scénarios envisagés (retenus et abandonnés) au cours du projet 117

Tableau 126: Analyse multicritères des solutions étudiées 120

Préambule

Les concessions des ports de plaisance et d'échouage de la ville de Pornichet arrivent à échéance au 31 décembre 2026. La Municipalité a souhaité anticiper cette échéance et lancer une réflexion sur l'avenir de ses ports à la fois par le biais d'études mais également en recueillant l'avis des habitants.

Les ports de Pornichet ont fait l'objet en 2018-2019 d'un travail de réflexion ciblée dans le cadre des études pour l'activation de la façade littorale de la métropole de Nantes / Saint-Nazaire sur les communes de Saint-Nazaire et Pornichet. Cette étude, commandée par le pôle métropolitain Nantes / Saint-Nazaire en partenariat avec la CARENE, les villes de Saint-Nazaire et de Pornichet, a été réalisée par le groupement constitué d'agences d'architectes et de programmistes.

Divers temps de concertation relatifs à l'avenir des ports et au programme du projet ont été menés entre 2018 et 2023.

Pour atteindre les objectifs fixés pour le réaménagement du port de plaisance de Pornichet, la SEMCEP concessionnaire titré pour la réaménagement et l'exploitation des ports, a donc défini un projet comportant un ensemble d'aménagements :

- La transformation du port d'échouage avec la mise en œuvre de pontons qui comprendra 550 places dont 470 sur pontons et 80 à l'échouage.
- Le rehaussement de la digue Nord-ouest du Port d'échouage d'1m50.
- L'extension du terre-plein central et la sécurisation de la passe d'entrée du port d'échouage.
- La redéfinition du plan de mouillage du port à flot (1000 places au lieu de 1100 actuellement).
- La reconstruction d'un bâtiment central, afin d'y accueillir les commerces, les associations, de nouvelles activités notamment événementielle et le pôle technique et nautique.
- La création d'une capitainerie emblématique dont la vue donnera sur la baie du Pouliguen et sur les deux bassins.
- La rénovation des sanitaires sur les deux digues du port à flot, à la capitainerie.
- La création de 100 places de parking supplémentaires par la construction d'un niveau supplémentaire sur le parking actuel.

Ce vaste programme d'aménagements se traduit par des travaux maritimes et terrestres devant s'écouler sur deux ans, entre 2027 et 2028. Bien que le cadrage réglementaire du projet ait pu amener à une demande d'examen au cas par cas au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement et son tableau annexe, le maitre d'ouvrage a pris la décision de réaliser une étude d'impact, sans passer par cette étape d'examen au cas par cas.

1. Description de projet

1.1. Localisation du projet

Le projet d'aménagement des ports de Pornichet se situe sur la commune de Pornichet (44380) en Loire-Atlantique. Cette commune s'étend sur le littoral de la presqu'île guérandaise, à l'ouest de l'embouchure de la Loire et à 9 km environ au sud-est de Saint-Nazaire.

Les installations portuaires destinées à la plaisance sont divisées sur deux ports : le port d'échouage, bassin où les navires s'échouent à marée basse et le port à flot, offrant un abri en eau permanente pour les plaisanciers.

Le terre-plein central offrant un ensemble de services liés au nautisme mais aussi des commerces/restaurants est relié au continent par un pont traversant l'estran et constituant le Boulevard du Port.

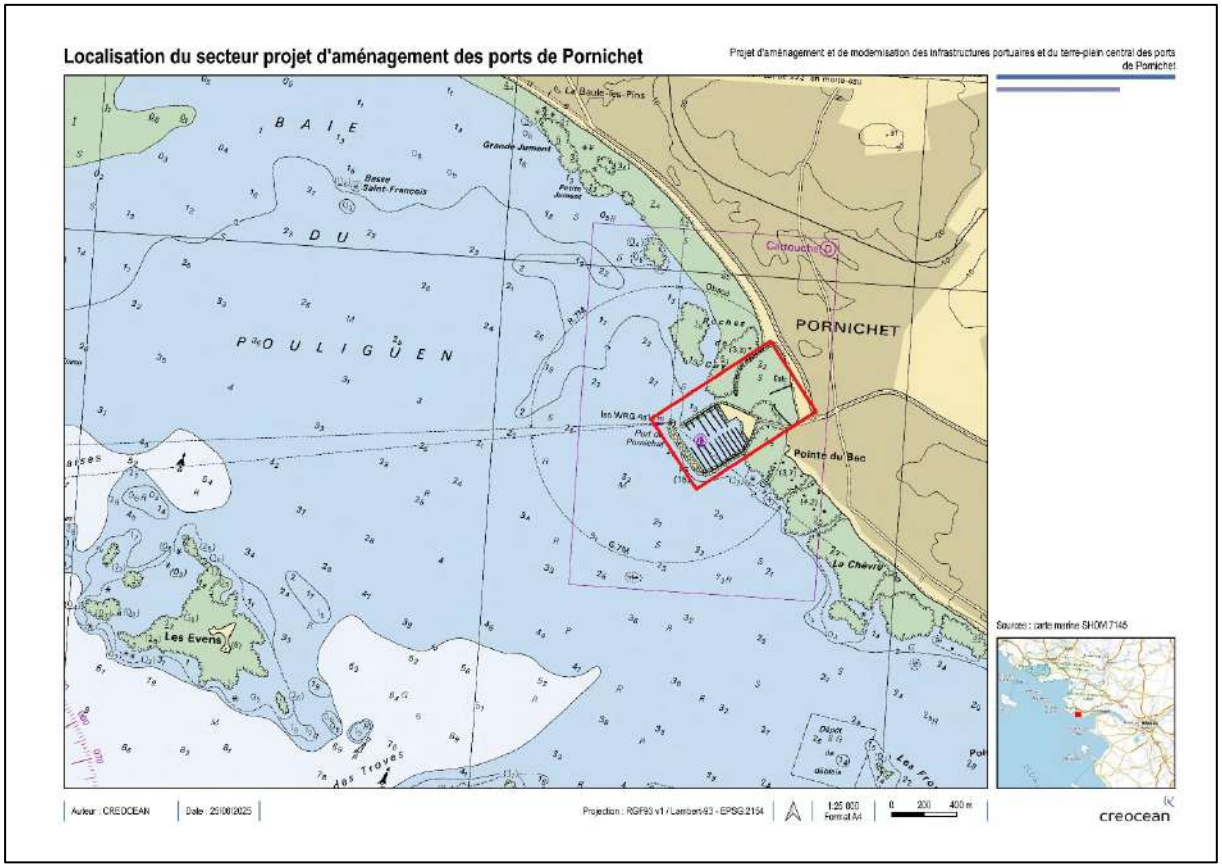


Figure 1-1 Localisation du secteur projet d'aménagement des ports de Pornichet

1.2. Objectifs du projet

1.2.1. Objectifs visés par le projet d'aménagement des ouvrages maritimes

Les aménagements maritimes prévus sont issus du programme fonctionnel détaillant les objectifs fixés par la maîtrise d'ouvrage. Ces objectifs ont été retranscrits lors de la mise au point du contrat de concession sous la forme d'un programme de réaménagement du port. Ce programme comprend les aménagements suivants pour le volet maritime :

- Renforcement de la digue du port d'échouage.
- Amélioration qualitative du service rendu aux usagers
- Appontements du port d'échouage.
- Extension du terre-plein.
- Appontements du port à flot.
- Extension de la cale existante
- Réparation de la darse existante

Figure 1-2 Extrait du document de PRO illustrant la localisation des différents aménagements maritimes

1.2.2. Objectifs visés par le projet d'aménagement des ouvrages terrestres

Le projet prévoit l'accueil de nouveaux usagers et partenaires. Il propose une plus grande diversité d'emplacements portuaires pour répondre à des besoins et des clientèles variés, la création de surfaces pour de nouvelles activités commerciales et le développement d'usages inédits attirant de nouveaux acteurs.

Il vise à faire du port de Pornichet un port de référence apprécié des plaisanciers locaux et de passage, ainsi qu'un nouveau quartier de vie pour l'ensemble des habitants.

Le programme inclut la reconstruction d'un bâtiment central destiné à accueillir commerces, associations, activités événementielles, pôle technique et nautique, ainsi que la création d'une capitainerie emblématique offrant une vue sur la baie du Pouliguen et les deux bassins.

Des sanitaires seront installés sur les deux digues du port en eaux profondes, à la capitainerie et dans un bâtiment flottant sur le port d'échouage. Enfin, cent places de stationnement supplémentaires seront créées grâce à l'ajout d'un niveau sur le parking existant.

Le projet s'organise ainsi en 3 séquences, 3 bâtiments (de l'est vers l'ouest) :

1) Le bâtiment stationnement à l'entrée du site
2) Le bâtiment principal du port
3) La capitainerie

Figure 1-3 Les trois séquences du projet - Source : Ville de Pornichet

Le projet sera constitué :

- Nouveau bâtiment principal Boomerang
- D'une nouvelle capitainerie
- D'un parking « silo » d'environ 100 places supplémentaires à gauche de l'entrée du port et d'un parking d'environ 30 places à droite de l'entrée du port
- Réhabilitation de l'aire de carénage
- Modernisation des digues existantes avec la réhabilitation des sanitaires existants, l'intégration de végétation et de places avec un revêtement drainant - La plantation de nombreux végétaux

1.3. Nature des aménagements projetés

Le plan général des ouvrages maritimes est illustré sur la figure suivante :

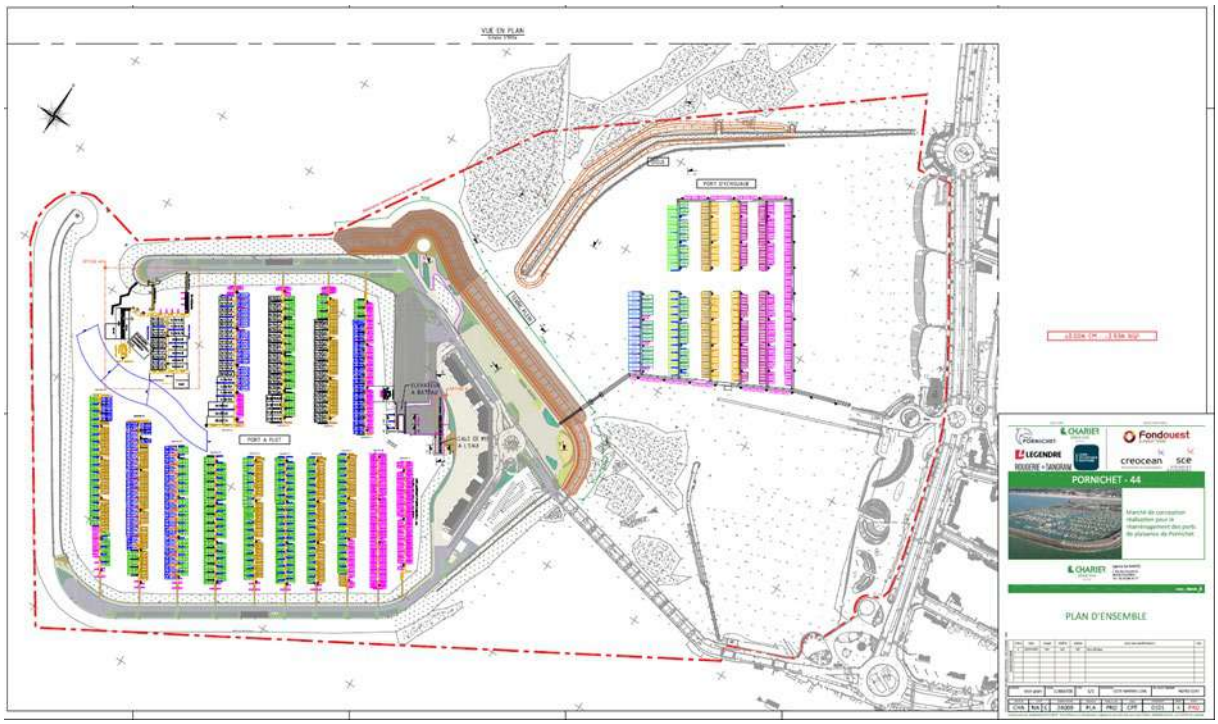


Figure 1-4 Plan d'ensemble du projet de réaménagement des ports de plaisance de Pornichet

1.3.1. Nature des ouvrages maritimes projetés

Renforcement de la digue « Nord » du port d'échouage

Afin de réduire la fréquence de franchissement par paquets de mer de la digue nord du port d'échouage de Pornichet il a été décidé de la renforcer. Ses caractéristiques projetées sont les suivantes :

- Rehaussement de 1,5 m au-dessus de l'existant ;
- Talus de l'ouvrage d'une pente de 3H/2V ;
- Largeur d'arase : 8m

L'implantation du nouvel ouvrage restera au sein de la délimitation administrative du domaine portuaire. Deux options d'implantation sont envisagées :

- La solution de base suit globalement le tracé de la digue existante
- La solution alternative suit globalement le tracé de la digue existante hormis sur son extrémité où le tracé suit une trajectoire plus à l'intérieur du port d'échouage de façon à éviter le platier rocheux colonisé par un récif d'hermelles.

Appontements du port d'échouage

Les corps-morts reliés entre eux par des lignes ancrées dans le fond du port seront remplacés par des pontons échouables. Ils seront implantés perpendiculairement aux houles et vents dominants, soit un axe NO-SE. La mise en place d'appontements dans le port d'échouage permet l'accueil de 480 navires.

Extension du terre-plein

Le remblai sera réalisé par un matériau d'apport constitué de tout-venant de carrière. Un géotextile anti-poinçonnement sera mis en œuvre entre le noyau et le filtre permettant de confiner les éléments fins du remblai.
L'extension du terre-plein sera protégée par un talus en enrochement de pente 3/2. L'excroissance du remblai située au Nord-Ouest représente un intérêt pour la protection de la passe d'entrée du bassin d'échouage.
Les pieds de talus seront réalisés selon la nature du sol.

Appontements du port à flot

Le plan d'appontement général reste inchangé par rapport à l'existant, cependant les emplacements sur pontons seront distribués selon les catégories de navires. L'amarrage se fera sur ponton et catways en configuration postes doubles.

Les caractéristiques des appontements sont les suivantes :

- Largeur utile (hors pieux) :
  - 2,1 m pour les pontons accueillant les unités inférieures ou égales à 12 m.
  - 2,5 m pour les pontons accueillant les unités supérieures à 12 m.
  - 3,5 m pour les pontons accueillant du publics (ponton d'accueil pour bateau passager).
- Pontons guidés sur les pieux existants ancrés au rocher afin de limiter les mouvements latéraux des pontons et garantir les largeurs d'accès dans les chenaux de navigation.
- Les Franc-bord lèges minimaux sont définis selon les recommandations du guide « les aménagements de plaisance maritimes, CETMEF, 2002 », soit :
  - Le franc-bord lège des pontons sera de 0,5 m minimum.
  - Le franc-bord lège des pontons accueillant les unités de longueur >10,0m sera de 0,7m minimum. Un planchon de raccordement sera mis en œuvre pour assurer la transition entre des pontons de FBL différents.
- Angle de gite maximal de 15° (défini selon les recommandations du guide CETMEF, 2002)
- Platelage en bois exotique (pontons et catways)
- Flotteurs en matériaux non oxydables ;
- Longueur des catways définis selon le guide CETMEF, 2002, soit entre 4 et 9 m pour des navires longs de 6.5 à < 14 m.
- Equipements
  - Galerie technique circulable et démontable
  - Bornes de distribution d'eau et d'électricité
  - 3 taquets par poste d'amarrage
  - Bouées de sauvetage, extincteurs, éclairage.

Extension de la cale existante

L'ouvrage actuel est conservé. Une extension partielle est prévue en partie basse. Afin d'assurer la fonctionnalité de cette extension, elle sera située dans l'alignement de la cale actuelle.

La cote de pied de cale actuelle est de +2,13 m CM. La cale sera prolongée jusqu'à une cote de pied de +0,30 m CM, soit une extension de la cale de 19 m.

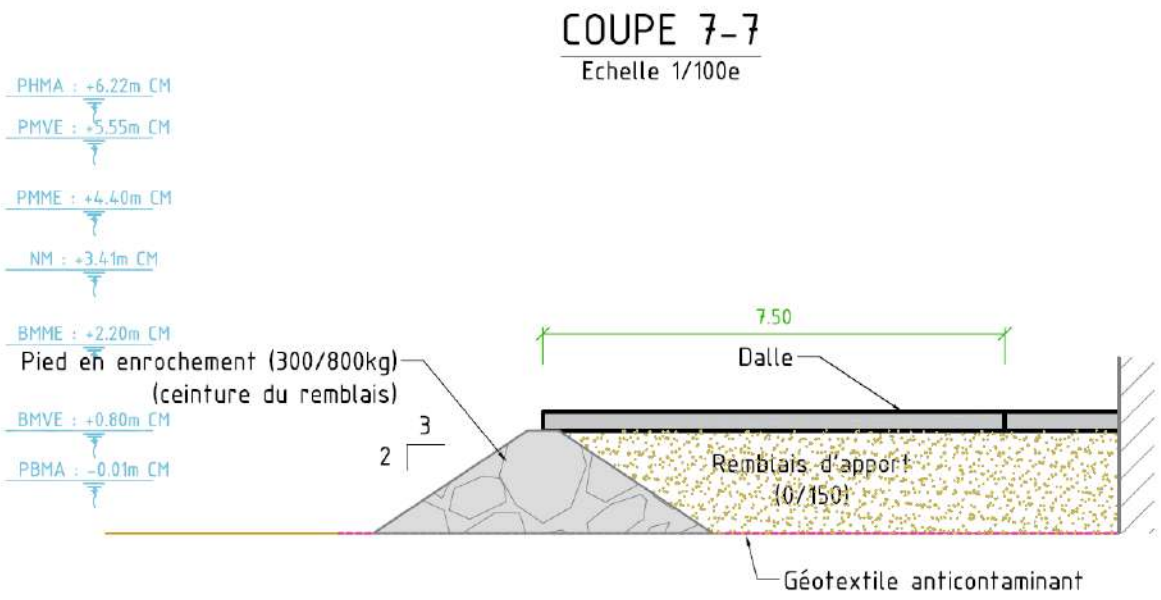


Figure 1-5 – Coupe type de l'extension de cale projetée

Réparation de la darse existante

L'ouvrage actuel est réparé sans modification de ses capacités.
Les travaux de réparation de l''ouvrage comprendront :

- Dépose des dalles béton et reconstruction à neuf.
- Ragréage des poutres support.

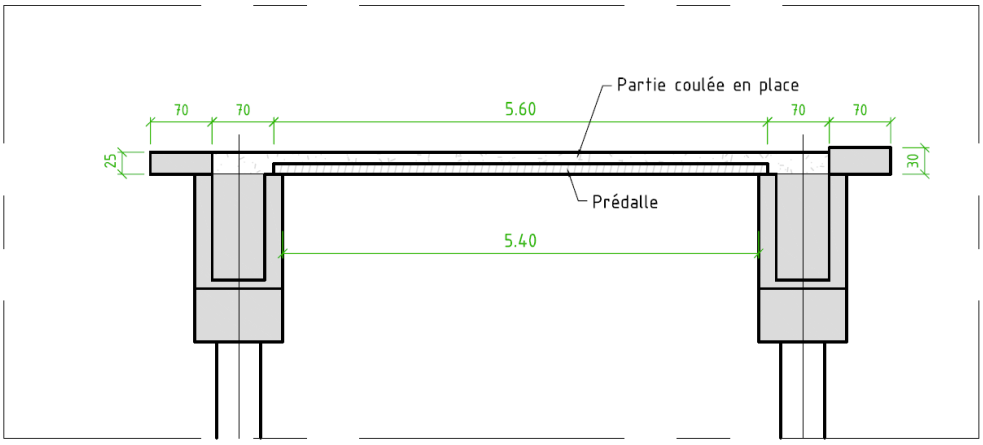


Figure 1-6 Coupe-type de la darse à réparer

1.3.2. Nature des ouvrages terrestres projetés

La modernisation du port de Pornichet prévoit la réhabilitation totale du site et de ses infrastructures. Pour cela il est prévu de démolir les bâtiments de commerce à l'entrée du port et la capitainerie au centre du bassin intérieur. Un remblai sur la mer coté le port d'échouage sera réalisé afin de pouvoir augmenter d'environ 9200m² la surface d'aménagement du projet.

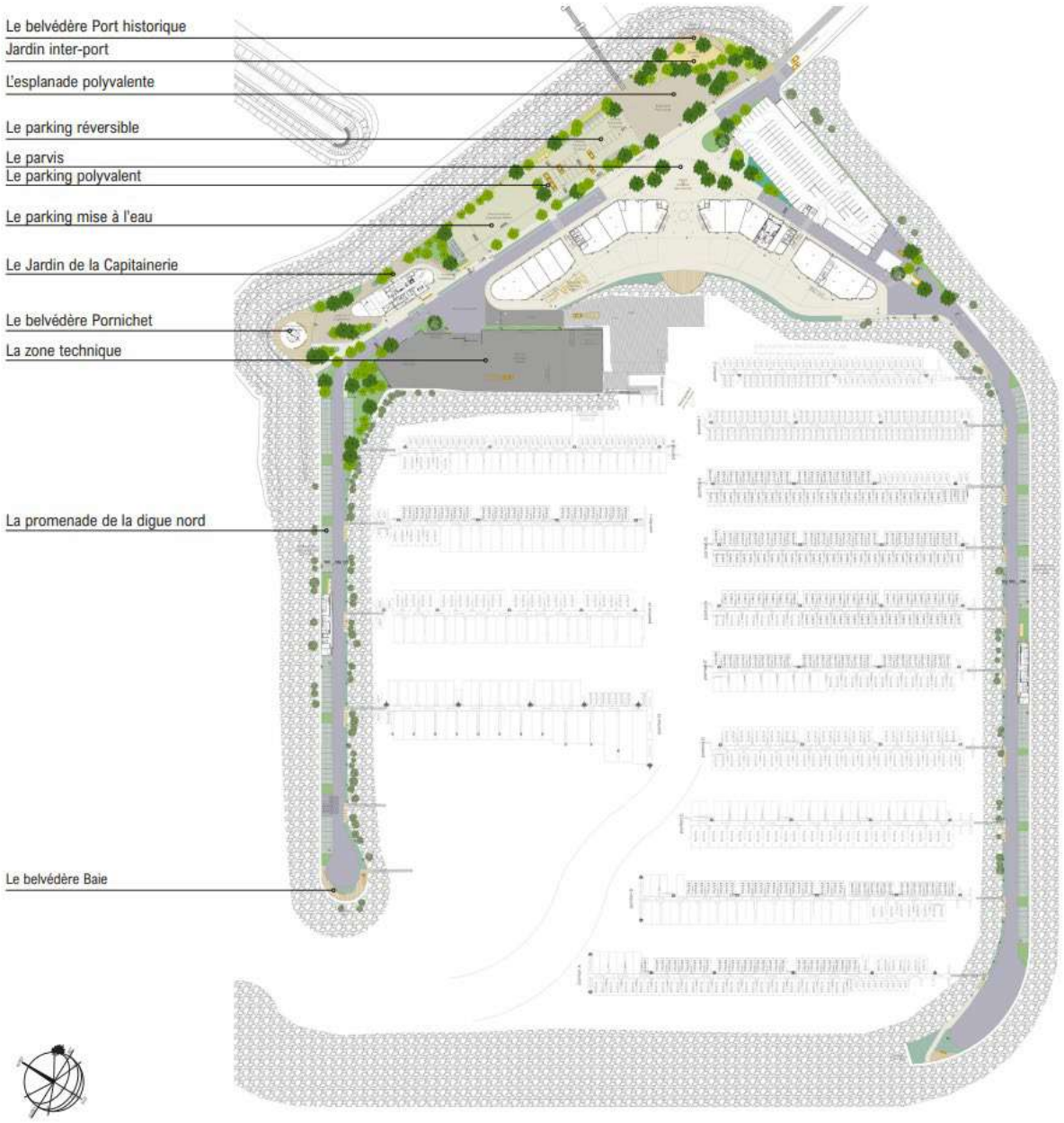


Figure 1-7 : Plan des aménagements terrestres

Bâtiment principal Boomerang

Sa composition s'inscrit dans la mémoire du lieu tout en offrant une nouvelle lecture du bâtiment, résolument contemporaine. Implanté sur deux niveaux, il propose de nouveaux points de vue sur le paysage alentours grâce à l'aménagement de grandes terrasses orientées d'un côté sur le port d'échouage et la baie de Pornichet et de l'autre, sur le port à flot et au-delà vers la mer.

Figure 1-8 Futur aménagement des terrasses extérieures

Pôle nautique et SNSM

Le pôle nautique s'inscrit sur deux niveaux près du bâtiment conservé de la SNSM. Au rez-de-chaussée, celui-ci accueillera les locaux de l'APCC, avec vestiaires et grand espace de stockage ouvert sur les aménagements extérieurs puis à l'étage, des bureaux et salles de réunion seront dédiés aux clubs et associations, accessibles par une circulation verticale réservée.

Espace évènementiel

S'inscrivant à l'étage et accessible par des escaliers extérieurs, celui-ci dispose de larges terrasses offrant des vues panoramiques sur la baie et les nouvelles installations. Il comprend une salle de réception modulable, accessible indépendamment du reste du site, pouvant s'adapter à différents usages grâce à des cloisons mobiles et être ouverte au public ou privatisée pour divers événements.

Capitainerie

L'ancienne capitainerie est déplacée. Cette dernière ne fait plus obstacle aux vues depuis les restaurants vers la mer. Le nouveau bâtiment de la capitainerie vient s'implanter en point d'orgue de la composition d'ensemble telle une proue symbolisant le renouveau du port.

Aire de carénage

Redimensionnée à environ 2 700 m² et réservée aux professionnels, celle-ci sera entourée d'une lisière végétale pour limiter les nuisances vers les quais. Entièrement réhabilitée, elle dispose d'un système complet de traitement des eaux de lavage, comprenant un dessableur, une zone de décantation des matières en suspension et un compartiment de reprise des eaux clarifiées, avant leur évacuation conforme aux normes environnementales.

Locaux annexes

Le port sera équipé de sanitaires et douches répartis sur plusieurs points : réhabilitation des deux bâtiments situés sur les digues nord et sud pour les plaisanciers, installation de blocs sanitaires accessibles depuis l'extérieur au rez-de-chaussée de la capitainerie, et création de sanitaires adaptés aux PMR dans le bâtiment principal. Des conteneurs enterrés seront également installés près du parking pour faciliter le tri sélectif des restaurateurs.

Aménagement des espaces publics

Le grand parvis polyvalent, l'esplanade et un parking réversible offrent plus de 3 000 m² d'espaces modulables pour des usages événementiels. Le quai du port, libéré par la démolition de l'ancienne capitainerie, devient un large espace convivial animé toute l'année. Quatre belvédères jalonnent la promenade et ouvrent des vues privilégiées sur la baie et le port.

Autour de la nouvelle capitainerie, un jardin de 1 500 m² favorise les cheminements et étend le front végétal. Les digues nord et sud accueillent de nouvelles promenades plantées avec noues drainantes, tout en conservant leurs places de stationnement. La zone technique, dédiée aux professionnels, est réorganisée et végétalisée, tandis que la lisière technique concentre les stationnements remorques et véhicules, modulables selon les besoins.

Le stationnement est repensé pour libérer l'espace public : 65 places au nord, 77 au sud, 52 dans la lisière technique, et un parking silo de 198 places à l'entrée du port. La circulation automobile est réduite pour créer un espace central apaisé et piéton.

La stratégie végétale s'appuie sur des essences locales adaptées aux embruns et aux sols salins, organisées en bandes plantées, noues drainantes et îlots verts. Ces aménagements structurent un paysage résilient, ombragé et saisonnier, tout en améliorant l'infiltration des eaux pluviales et le confort des usagers.

Pour réduire le ruissellement, le projet privilégie des revêtements perméables : stabilisé pour les esplanades, dalles enherbées pour les stationnements, béton à joints drainants sur les digues et sol souple pour l'aire de jeux. L'ensemble est complété par des noues infiltrantes et des massifs plantés en creux le long des circulations, de l'esplanade et du jardin de la capitainerie, tout en préservant le terrain naturel autour des arbres conservés.

L'éclairage du port de Pornichet est conçu pour être fonctionnel, confortable et respectueux de l'environnement nocturne.

- **Axe principal** : mâts de 5 m avec deux projecteurs couvrant trottoirs et voirie.
- **Axe secondaire et terrasses** : projecteurs en applique sur bâtiments, libérant l'espace au sol.
- **Parvis, esplanade et parkings polyvalents** : mâts couronnes de 8 m pour un éclairage uniforme et harmonieux, intégrés au paysage.
- **Jardin de la capitainerie et parking remorques** : mâts bas avec faisceaux ciblés, limitant l'éblouissement et la pollution lumineuse.
- **Digues** : balises basses éclairant uniquement les promenades et cheminements PMR, sans éclairer la voirie ni l'eau.
- **Belvédères** : mâts de 4 à 5 m pour un éclairage à échelle humaine, sécurisant et intimiste, limitant la dispersion lumineuse vers le ciel et l'océan.

L'ensemble favorise sécurité, confort visuel et intégration paysagère tout en maîtrisant la pollution lumineuse.

1.4. Modalités de réalisation des travaux

1.4.1. Rehaussement de la digue nord

Le chantier nécessitera :

- L'aménagement d'une descente à la plage via la cale de mise à l'eau du port d'échouage.
- L'aménagement d'une zone de stockage à proximité de la cale de mise à l'eau.
- L'aménagement d'une piste de chantier en pied de dune entre la cale de mise à l'eau et l'enracinement de la digue.
- L'aménagement d'une piste de chantier au droit de la digue actuelle, côté intérieur du port d'échouage.
- La partie haute de la plage sera balisée et interdite au public.
- Les engins seront repliés sur une zone dédiée à cet effet en haut de plage lors des arrêts de chantier.

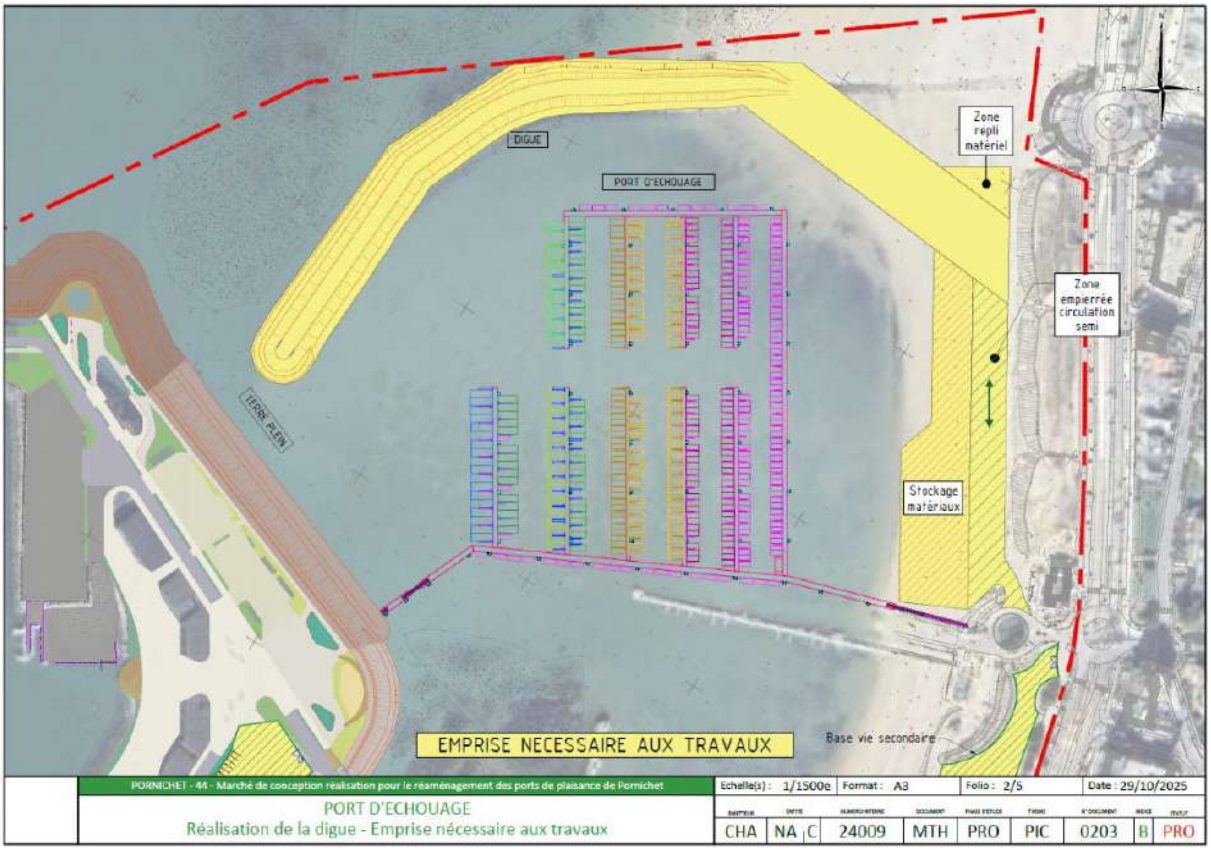


Figure 1-9 Emprises nécessaires aux travaux : renforcement de la digue Nord

L'atelier sera composé uniquement de moyens terrestres :

- 2 pelles de forte capacité (50 et 100t) à la mise en œuvre des enrochements et déblais/remblais
- 1 pelle 25t au stock
- 2 tombereaux A40
- 1 bulldozer type D7
- 1 Brise Roche Hydraulique (BRH) au fractionnement pour réemploi des enrochements en place.

Déroulement prévisionnel des travaux

L'avancement de la digue est réalisé à chaque marée basse selon un cycle de tâches simultanées permettant la mise en sécurité permanente de l'ouvrage. À chaque fin de marée, le noyau est fermé par des matériaux de filtre ou carapace de dimensions adaptées aux conditions météo en cours afin de protéger l'ouvrage pendant la marée haute. Le cycle reprend à la marée basse suivante par la dépose de la protection provisoire.
Les travaux débuteront par l'extrémité de la digue (musoir) et progresseront vers la plage. La séquence de travaux sera la suivante :

- Démontage partiel de la digue existante
- Reconstitution du corps de digue en remblais de réemploi et blocs de 60-300kg d'apport
- Reconstitution d'une protection en enrochements de 1/3t selon la nouvelle géométrie de la digue

Figure 1-10 Transport de blocs sur plateau (à gauche) dépose de blocs (à droite) (Source : Charier)

Les butées de pied de la digue sont conçues et réalisées différemment selon les sections de l'ouvrage (fonction de la nature du sol et du contexte environnemental)

1.4.2. Extension du terre-plein

La réalisation du terre-plein nécessitera des modifications provisoires de circulation et de stationnement à l'entrée du port :

- Une partie du parking existant sera réservée au chantier pour aménager une base-vie provisoire et les espaces de stockage et de manœuvre nécessaires aux approvisionnements du chantier.
- La voie d'accès au port (viaduc + voie portuaire) sera équipée d'un feu de chantier de façon à permettre l'accès au port sous alternat de circulation. Une voie sera dédiée au chantier.

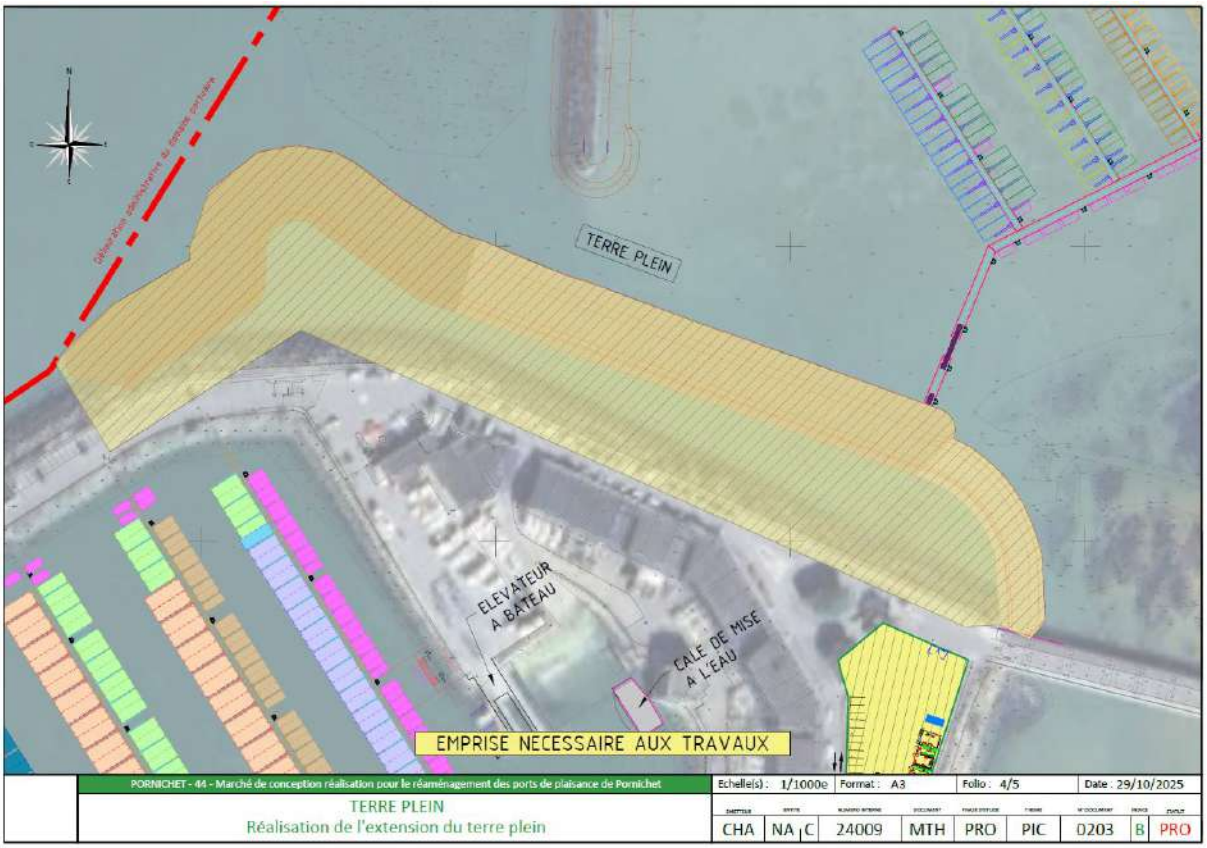


Figure 1-11 Emprises nécessaires à la réalisation du chantier d'extension du terre-plein central

L'atelier sera composé uniquement de moyens terrestres :

- 2 pelles de forte capacité (50 et 100t) à la mise en œuvre des enrochements et déblais/remblais
- 2 tombereaux A40
- 1 bulldozer type D7
- 1 compacteur

Déroulement prévisionnel des travaux
L'avancement du remblai et du talus de protection est réalisé à chaque marée basse selon un cycle de tâches simultanées permettant la mise en sécurité permanente de l'ouvrage :

- Apport et mise en remblais du noyau, dressage des talus et protection du noyau par la couche filtre
- Mise en place de la carapace.

La période de basse mer correspond au temps de découvrement de la plateforme en remblai qui sera constituée à la cote +4m CM pour la réalisation de la première phase.

À chaque fin de marée, le noyau est fermé par des matériaux de filtre ou carapace de dimensions adaptées aux conditions météo en cours afin de protéger l'ouvrage pendant la marée haute. Le cycle reprend à la marée basse suivante par la dépose de la protection provisoire. L'usage de pelles de fortes capacités, équipées en grandes géométrie et disposant de grappins assure la maitrise du planning.

La carapace est mise en œuvre à l'avancement. Les matériels utilisés sont adaptés aux types et aux dimensions des blocs à mettre en œuvre.

La séquence de travaux sera la suivante :

- Création du remblai et protection jusqu'à la côte +4m CM
- Finalisation du remblai et protection à la côte +8m CM
- Réalisation des butées de pied

1.4.3. Extension de la cale de mise à l'eau du port à flot

Le chantier est découpé en 3 phase :

- Phase 1 : cloutage de la vase+ géomembrane anti contaminant de confinement + ceinture enrochements + remblaiement.
- Phase 2 : délai de préchargement pour consolidation des sédiments sous-jacents au remblais. Pas de travaux pendant cette phase.
- Phase 3 : structure béton de la cale.

Les études environnementales ont révélé la présence de pollution dans les sédiments marins. Il est donc prévu de confiner ces matériaux sur site au moyen d'un géotextile anti-contaminant.

1.4.4. Implantation des pieux et installation des pontons et passerelles

Pendant les travaux d'installation des pontons, l'ensemble des bateaux et des lignes de mouillages situés à l'Ouest du ponton actuel devront être enlevés. D'ores et déjà, environ 30 à 40% des plaisanciers du port d'échouage hivernent leur bateau à terre entre octobre et avril. Pour les bateaux restant habituellement au port, Loire-Atlantique Nautisme envisage de proposer des solutions de stationnement au port à flot et dans les autres ports de Loire-Atlantique et notamment Piriac-sur-Mer, La Turballe, Le Croisic et La Baule Le Pouliguen ou à terre dans les chantiers navals de Pornichet.

Le chantier sera réalisé en partie par moyens terrestres et en partie par moyens maritimes. Il nécessitera :

- L'enlèvement des lignes de mouillage actuelles et donc les déplacements des bateaux.
- L'aménagement d'une descente à la plage via la cale de mise à l'eau du port d'échouage pour la mise en œuvre des pieux de guidage accessible à marée basse.
- La mise en place d'un mouillage pour le ponton de travail aux bords du chenal d'accès au port d'échouage. Un accès maritime au port sera maintenu durant les travaux.
- L'utilisation de la cale de mise à l'eau pour la mise à l'eau des pontons.

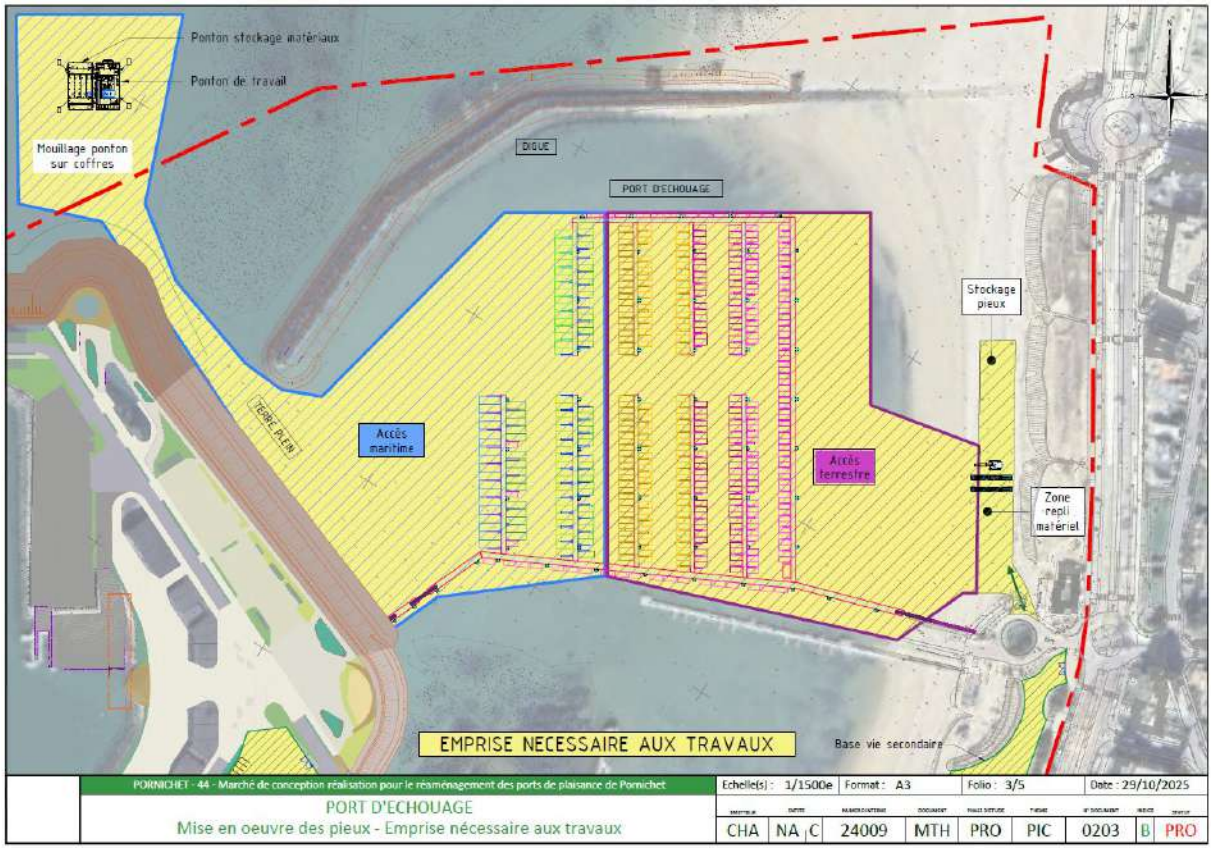


Figure 1-12 Emprises nécessaires aux travaux : pieux de guidage des pontons du port d'échouage

L'atelier de mise en œuvre des pieux sera composé de moyens terrestres et maritimes :

- Atelier de mise en œuvre terrestre :
  - 1 grue de forte capacité
  - 1 mat de forage « dinardaise »
  - 1 équipement de battage / vibrofonçage
  - 1 guide de battage
  - 1 tombereau A40
- Atelier de mise en œuvre maritime :
  - 1 pelle hydraulique équipée pour le battage des pieux (dinardaise)
  - 1 ponton de travail sur pieds (4 pieux diam 1416mm)
  - 1 pousseur
  - 1 embarcation de sécurité

Déroulement prévisionnel des travaux

- **Travaux par voie terrestre :** zone du bassin d'échouage >+2,2m CM. Les pieux de guidage de la zone haute de bassin (niveau du terrain supérieur à la cote +2,2m CM) seront réalisés par voie terrestre :
  - Mise en place de l'atelier terrestre depuis la cale de mise à l'eau
  - Travail sur la période de basse mer uniquement
  - Repli de l'atelier en haut de plage sur la zone dédiée à marée haute

Ces travaux sont limités aux périodes de marée entraînant un niveau d'eau inférieur à la cote +2m CM

- **Travaux par voie maritime :** zone du bassin d'échouage <+2,2m CM. Les pieux de guidage de la zone basse du bassin (niveau du terrain inférieur à la cote +2,2m CM) seront réalisés par voie maritime :
  - Mise en station de l'atelier nautique depuis le coffre d'amarrage du ponton à l'extérieur du port
  - Travail sur la période de haute mer uniquement
  - Repli de l'atelier à marée descendante sur le coffre d'amarrage

Ces travaux sont limités aux périodes de marée entraînant un niveau d'eau supérieur à la cote +4,4m CM.

1.4.5. Remplacement des pontons du port à flot

Pour le port à flot, les pontons seront remplacés de manière successive sur une durée estimative de 4 à 6 mois. De manière coordonnée, les équipes de Loire-Atlantique Nautisme déplaceront les bateaux à l'intérieur du port afin de libérer les pontons concernés par les travaux de remplacement puis les remettront à leur place une fois les nouveaux pontons installés.

Comme pour le port d'échouage, certains bateaux hivernent habituellement à terre et libéreront ainsi de la place. Si le transfert de certains bateaux dans le port pendant les travaux s'avère trop compliqué, des emplacements seront également proposés dans les autres ports exploités par Loire-Atlantique Nautisme ou à terre dans les chantiers navals de Pornichet.

Les pontons seront acheminés sur site et mis à l'eau depuis la cale de mise à l'eau à marée haute. Les pontons seront assemblés en eau entre eux et aux pieux de guidage.

1.4.1. Moyens techniques et méthodes mis en œuvre pour la démolition des bâtiments du site :

1.4.1.1. Organisation du chantier

Les ouvrages à démolir se situent sur le terre-plein du port de plaisance, les bâtiments sont décrits ci-après :

- Bâtiment de commerce et maintenance de type RDC + Toiture traditionnelle avec ardoise
- Bâtiment capitainerie en BA poteau-poutre et façade rideau côté bassin
- Dallage béton et enrobé périphérique : Ces derniers sont conservés pour maintenir une couverture étanche vis-à-vis des sols pollués en présence.

Les PVC et les glaçages de faïences et de carrelages peuvent contenir du plomb. Cependant, au regard du faible potentiel d'émission de poussières de plomb de ces matériaux, compte-tenu de la nature des travaux généralement effectuée, leur recherche n'a pas été inclue dans le domaine d'application de la norme NF X 46 035 relative à la recherche de plomb avant travaux dans les revêtements, matériaux et produits de construction

1.4.1.2. Préparation de chantier

La phase de préparation du chantier concerne l'organisation préalable à la démolition des bâtiments du port de plaisance de Pornichet (capitainerie, commerces, vestiaires, sanitaires). Elle inclut l'inspection commune obligatoire entre le coordonnateur SPS et l'ensemble des entreprises intervenantes, y compris les sous-traitants, afin de définir les consignes de sécurité, les risques particuliers et les mesures à intégrer au PPSPS. Cette inspection sert également à vérifier les accès, circulations, zones de stockage, installations de base-vie et modalités de gestion des déchets.

Un plan d'installation de chantier est établi, précisant l'implantation des clôtures, zones de stationnement, réseaux de chantier, aire de lavage, zones de tri des matériaux et stockage des engins.

L'accès unique par un pont sur pilotis impose une gestion logistique renforcée (flux limités, horaires coordonnés, engins adaptés). Les études préalables intègrent les diagnostics réglementaires (amiante, plomb, déchets), la protection des zones conservées (dallage servant de confinement vis-à-vis des sols pollués) et l'organisation de la sécurité collective (balisages, protections, signalisation).

La préparation prévoit également la formalisation des procédures d'évacuation, la désignation des responsables sécurité, la formation aux risques spécifiques du site portuaire et la définition du phasage des travaux afin de limiter les nuisances sur le port et ses usagers.

Figure 1-13 : Plan d'installation du chantier

1.4.1.3. Travaux de curage

La phase de curage consiste à vider intégralement les bâtiments avant démolition, en retirant tous les éléments non structurels : cloisons légères, doublages, faux-plafonds, équipements techniques, menuiseries intérieures, revêtements, mobiliers fixés, etc. Elle est précédée d'un tri à la source et d'un repérage des déchets spécifiques (amiante, plomb, déchets dangereux). Les matériaux issus du curage sont ensuite déposés sélectivement et stockés dans des bennes différenciées selon leur nature (DIB, métaux, bois, plâtre, verre…).
Une rotation régulière des bennes est mise en place pour éviter l'encombrement du chantier et limiter les risques d'incendie ou d'accident. Le transport vers les filières agréées se fait avec benne bâchée et traçabilité réglementaire (BSD, bordereaux de suivi). Les entreprises doivent intégrer au PPSPS (plan de sécurité) les risques liés au curage : poussières, chutes de hauteur, manutention, circulation dans un bâtiment partiellement déconstruit. Cette étape permet de réduire les volumes de déchets à démolir et de préparer la structure pour la phase de démolition mécanique.

Figure 1-14 : Variantes de curage mécanique à l'aide d'engins adaptés

1.4.1.4. Travaux de démolition des superstructures

1.4.1.4.1. Principes généraux

La phase de démolition concerne les bâtiments du port de plaisance (capitainerie, commerces, sanitaires, vestiaires) et s'effectue après préparation du chantier et évacuation des éléments issus du curage. La démolition est effectuée à l'aide d'une pelle Caterpillar 329 équipée d'un bras grande hauteur, d'une pince de tri et d'un outil combiné béton/métal. L'engin est utilisé conformément aux préconisations de la CRAM Île-de-France n°18, imposant un recul minimal égal à la moitié de la hauteur du bâtiment lors d'une démolition par fragmentation. Dans ce cas, la pelle intervient à une distance au moins égale à H/2, soit 6,25 m pour un bâtiment dont la hauteur maximale est estimée à 12,50 m.

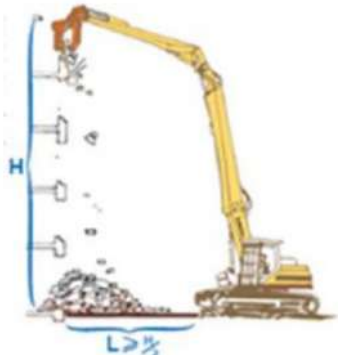


Figure 1-15 : Pelle d'abattage

Les pelles hydrauliques utilisées pour la démolition sont équipées d'une protection antichute d'objets pour l'opérateur, d'un système de surpression contre les poussières et d'un dispositif de brumisation intégré. Avant le début des démolitions, plusieurs interventions préparatoires sont réalisées : repérage et consignation des réseaux d'eaux pluviales et usées, découpe et obturation en limite de voirie pour éviter leur pollution, mise en place de protections autour du site et installation de brumisateurs destinés à réduire les émissions de poussières.

Les bâtiments sont déconstruits selon un procédé inverse à celui de leur construction, en privilégiant une démolition par émiettement ou fragmentation afin de réduire les poussières, le bruit et les vibrations. L'abattage est assuré par une pelle mécanique équipée d'outils de démolition agissant par écrasement ou cisaillement, tels que pinces, cisailles ou broyeurs. Le brise-roche hydraulique (BRH) n'est utilisé qu'en dernier recours, pour les éléments trop massifs pour être démolis avec une pince.

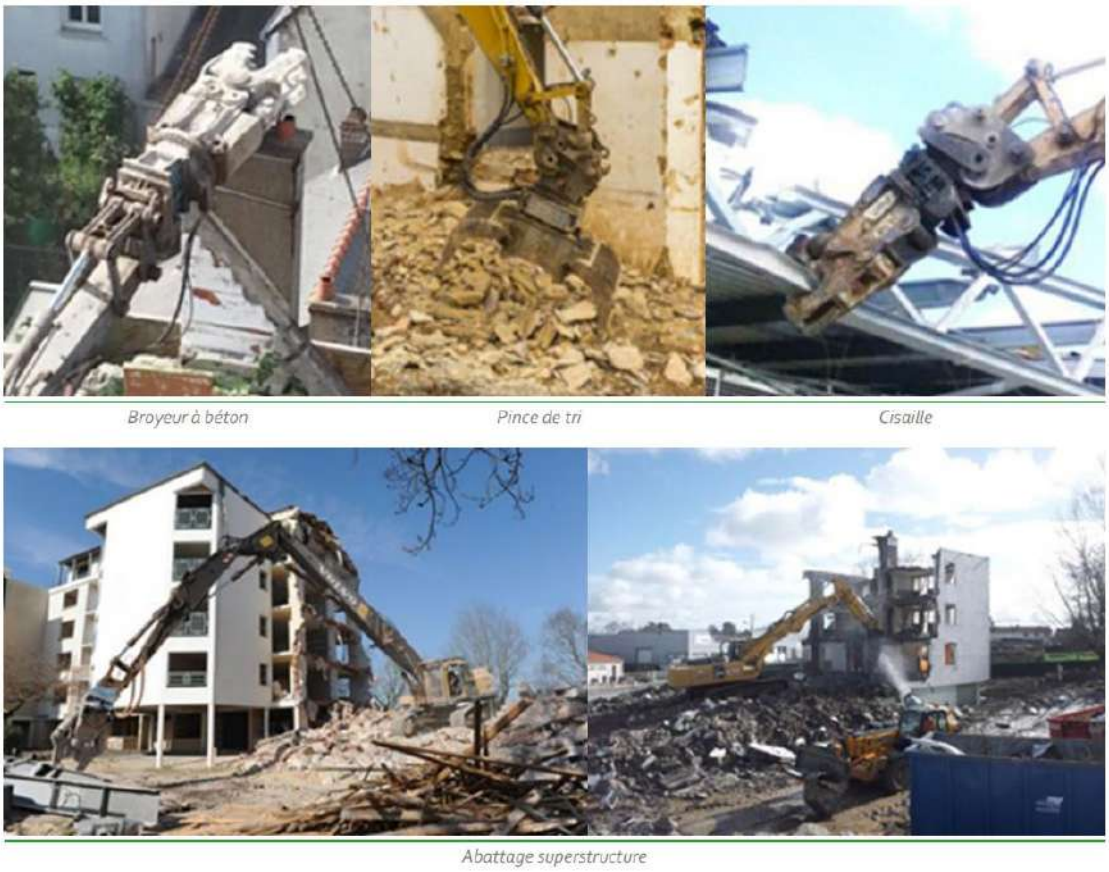


Figure 1-16 : Engins de démolition utilisés

1.4.1.4.2. Cas particulier

La capitainerie comporte une partie en porte-à-faux au-dessus du bassin, ce qui impose la mise en place d'un dispositif de retenue des gravats, constitué d'éléments métalliques type IPN et tôles. Un pieu servant d'appui structurel sera recépé à marée basse au niveau des enrochements.

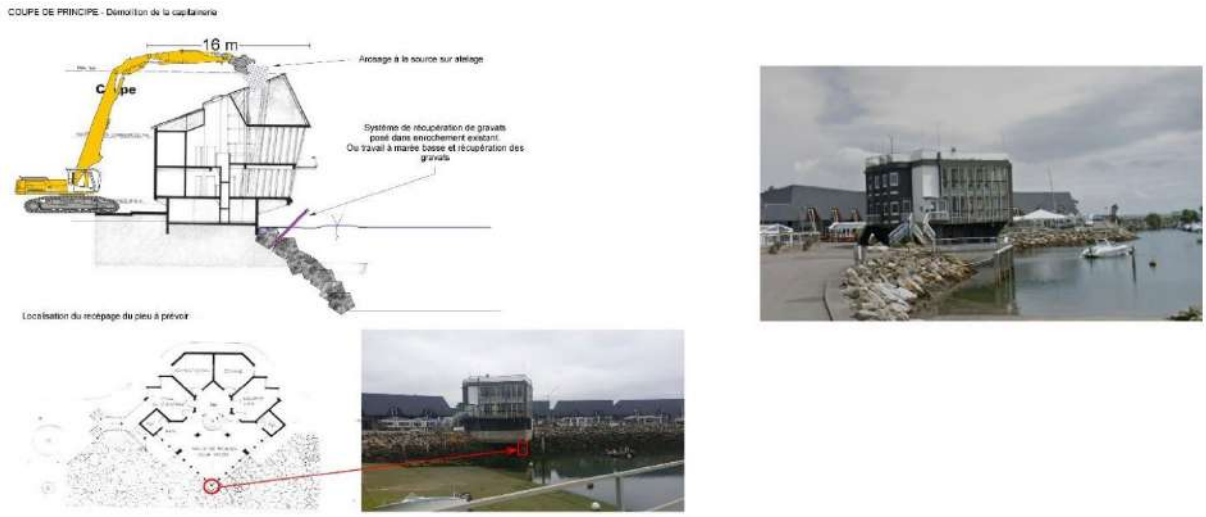


Figure 1-17 : Principe de démolition de la capitainerie

La démolition suit le principe schématisé dans le document, avec un arrosage permanent par brumisateur afin de rabattre les poussières, l'eau étant pulvérisée directement aux points d'émission au moyen de brumisateurs mobiles.

Figure 1-18 : Brumisateur mobile

1.5. Phasage et calendrier

La planification de ces travaux est gouvernée par les principes suivants :

- La digue de protection du port d'échouage est réalisée au plus tôt pour une mise en service avant l'hiver 2027/2028.
- L'exploitation des bassins portuaires (port à flot et port d'échouage) est maintenue tout au long des travaux.
- L'exploitation des équipements terrestres portuaires (cale, darse, carénage) est maintenue tout au long des travaux, les travaux sur ces équipements sont calés aux périodes de plus faible activité.
- Les travaux maritimes sont phasés de façon à libérer les périodes estivales de tout travaux (pas de travaux maritimes sur les mois de juillet et aout).
- Les travaux bâtimentaires sont condensés sur 18 mois de façon à n'impacter que la saison 2028.

Les principaux éléments sont repris ci-après :
Aménagements maritimes :

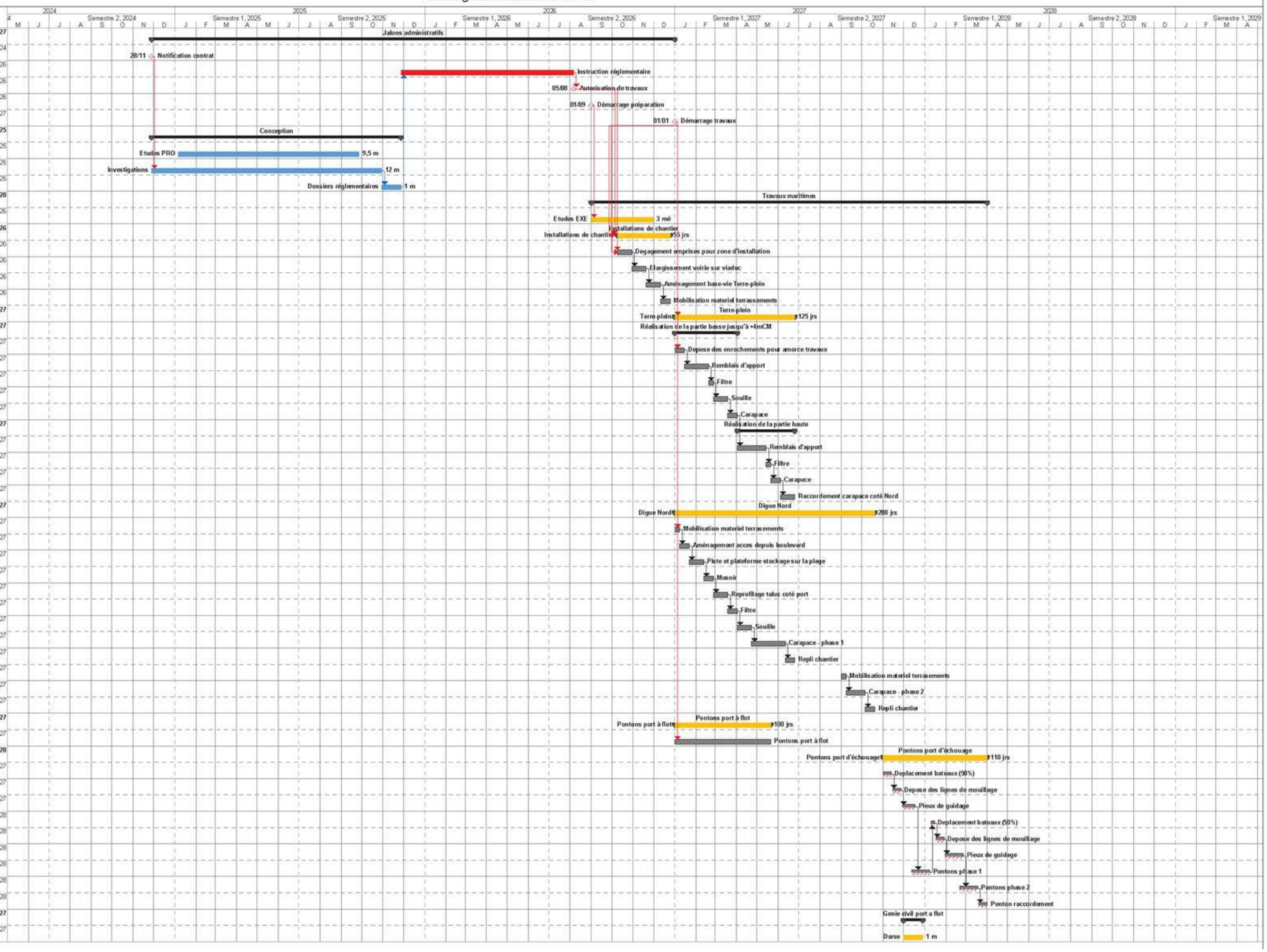
- Installations du chantier : 2 mois environ, d'octobre 2026 à décembre 2026
- Extension du terre-plein du port à flot : 6 mois, de janvier à juin 2027
- Renforcement de la digue nord : 10 mois, de janvier 2027 à octobre 2027
- Implantation des pieux, pontons et estacade au niveau du bassin d'échouage : 5 mois, de novembre 2027 à mars 2028
- Remplacement des pontons du port à flot : 5 mois, de janvier 2027 à mai 2027
- Réparation de la darse : 1 mois, décembre 2027
- Extension de la cale du port à flot : janvier – février 2028

Aménagements terrestres :

- Bâtiment capitainerie : octobre 2027 – Septembre 2028
- Bâtiment commerces sud : Novembre 2027 – Avril 2029
- Bâtiment commerces nord : Décembre 2027 – Mai 2029
- Parking silo : Mars 2028 – Décembre 2028
- SNSM : Juillet 2027 – Novembre 2028
- Sanitaires Digues : Octobre 2028 – Mars 2029
- Aire de Carénage : Janvier 2029 – Février 2029

Projet de réaménagement des ports de plaisance de Pornichet
Planning des travaux maritimes

N°	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin
1	**Jalons administratifs**	**546 jrs**	**28/11/2024**	**01/01/2027**
2	Notification contrat	0 jr	28/11/2024	28/11/2024
3	Instruction réglementaire	9 m	27/11/2025	05/08/2026
4	Autorisation de travaux	0 jr	05/08/2026	05/08/2026
5	Démarrage préparation	0 jr	01/09/2026	01/09/2026
6	Démarrage travaux	0 jr	01/01/2027	01/01/2027
7	**Conception**	**260 jrs**	**28/11/2024**	**26/11/2025**
8	Etudes PRO	9,5 m	06/01/2025	26/09/2025
9	Investigations	12 m	28/11/2024	29/10/2025
10	Dossiers réglementaires	1 m	30/10/2025	26/11/2025
11	**Travaux maritimes**	**414 jrs**	**01/09/2026**	**31/03/2028**
12	Etudes EXE	3 mé	01/09/2026	30/11/2026
13	**Installations de chantier**	**55 jrs**	**09/10/2026**	**24/12/2026**
14	Degagement emprises pour zone d'installation	15 jrs	09/10/2026	29/10/2026
15	Elargissement voirie sur viaduc	15 jrs	30/10/2026	19/11/2026
16	Aménagement base-vie Terre-plein	15 jrs	20/11/2026	10/12/2026
17	Mobilisation materiel terrassements	10 jrs	11/12/2026	24/12/2026
18	**Terre-plein**	**125 jrs**	**01/01/2027**	**24/06/2027**
19	**Réalisation de la partie basse jusqu'à +4mCM**	**65 jrs**	**01/01/2027**	**01/04/2027**
20	Depose des enrochements pour amorce travaux	10 jrs	01/01/2027	14/01/2027
21	Remblais d'apport	25 jrs	15/01/2027	18/02/2027
22	Filtre	5 jrs	19/02/2027	25/02/2027
23	Souille	15 jrs	26/02/2027	18/03/2027
24	Carapace	10 jrs	19/03/2027	01/04/2027
25	**Réalisation de la partie haute**	**60 jrs**	**02/04/2027**	**24/06/2027**
26	Remblais d'apport	30 jrs	02/04/2027	13/05/2027
27	Filtre	5 jrs	14/05/2027	20/05/2027
28	Carapace	10 jrs	21/05/2027	03/06/2027
29	Raccordement carapace coté Nord	15 jrs	04/06/2027	24/06/2027
30	**Digue Nord**	**208 jrs**	**01/01/2027**	**19/10/2027**
31	Mobilisation materiel terrasements	5 jrs	01/01/2027	07/01/2027
32	Aménagement acces depuis boulevard	10 jrs	08/01/2027	21/01/2027
33	Piste et plateforme stockage sur la plage	15 jrs	22/01/2027	11/02/2027
34	Musoir	10 jrs	12/02/2027	25/02/2027
35	Reprofilage talus coté port	15 jrs	26/02/2027	18/03/2027
36	Filtre	10 jrs	19/03/2027	01/04/2027
37	Souille	15 jrs	02/04/2027	22/04/2027
38	Carapace - phase 1	35 jrs	23/04/2027	10/06/2027
39	Repli chantier	10 jrs	11/06/2027	24/06/2027
40	Mobilisation materiel terrasements	5 jrs	01/09/2027	07/09/2027
41	Carapace - phase 2	20 jrs	08/09/2027	05/10/2027
42	Repli chantier	10 jrs	06/10/2027	19/10/2027
43	**Pontons port à flot**	**100 jrs**	**01/01/2027**	**20/05/2027**
44	Pontons port à flot	5 m	01/01/2027	20/05/2027
45	**Pontons port d'échouage**	**110 jrs**	**01/11/2027**	**31/03/2028**
46	Deplacement bateaux (50%)	10 jrs	01/11/2027	12/11/2027
47	Depose des lignes de mouillage	10 jrs	15/11/2027	26/11/2027
48	Pieux de guidage	15 jrs	29/11/2027	17/12/2027
49	Deplacement bateaux (50%)	5 jrs	10/01/2028	14/01/2028
50	Depose des lignes de mouillage	10 jrs	17/01/2028	28/01/2028
51	Pieux de guidage	20 jrs	31/01/2028	25/02/2028
52	Pontons phase 1	20 jrs	13/12/2027	07/01/2028
53	Pontons phase 2	20 jrs	21/02/2028	17/03/2028
54	Ponton raccordement	10 jrs	20/03/2028	31/03/2028
55	**Genie civil port a flot**	**20 jrs**	**01/12/2027**	**28/12/2027**
56	Darse	1 m	01/12/2027	28/12/2027



2. Etat initial de l'environnement

2.1. Notion d'enjeux

Le terme « enjeu » est souvent employé de façon impropre ou approximative, désignant soit une composante environnementale dans son ensemble (exemple : enjeu « mammifères marins »), soit une pression ou son résultat (exemple : enjeu « dérèglement climatique »), soit encore un objectif (exemple : enjeu de préservation d'un habitat ou d'une espèce).

Quelques guides méthodologiques proposent une définition de l'enjeu environnemental (GEODE, 2014; MEEM, 2017). Dans ces deux définitions voisines, il apparaît que l'enjeu :

- peut être un espace, un milieu (un habitat ou un écosystème), une fonction ou un usage ; l'objet « enjeu » n'est pas précis ou constant ;
- s'apprécie par une valeur, c'est-à-dire par une qualité (propre) qui permet de le distinguer.

On peut donc considérer qu'un enjeu environnemental est une caractéristique de l'environnement, caractéristique constitutive ou fonctionnelle, dotée d'une valeur particulière. Cette valeur peut être de nature variée, écologique, patrimoniale, économique, sociologique (culturelle), ou mixte. **L'appréciation des enjeux est indépendante du projet.**

Les enjeux sont évalués dans ce document sur une échelle de 4 valeurs :

Nul à négligeable	
Faible	
Moyen	
Fort	

Le niveau d'enjeu doit être objectif et peut s'appliquer différemment selon qu'il décrit l'enjeu au niveau de l'aire d'étude immédiate ou l'aire d'étude éloignée. Certains compartiments font appel à des méthodes de hiérarchisation d'enjeu spécifiques (ex : mammifères marins). Dans ce cas la méthode est présentée directement en introduction du chapitre concerné.

2.2. Milieu physique

2.2.1. Eléments relatifs au climat

La commune de Pornichet se trouve en Loire-Atlantique et bénéficie d'un climat océanique. Les températures y sont douces et la pluviométrie est relativement abondante.

La vitesse du vent au large de Pornichet varie de manière importante au cours des saisons. Les vents durant la période hivernale sont plus intenses que ceux de la période estivale. On observe en effet que le vent médian est de l'ordre de 16 km/h pendant les mois de juillet et d'août contre une vitesse médiane de 25 km/h pendant les mois de janvier et février.
Les vents proviennent de tous les secteurs, avec une prédominance marquée des secteurs Ouest et Sud-Ouest pour les vents les plus forts.

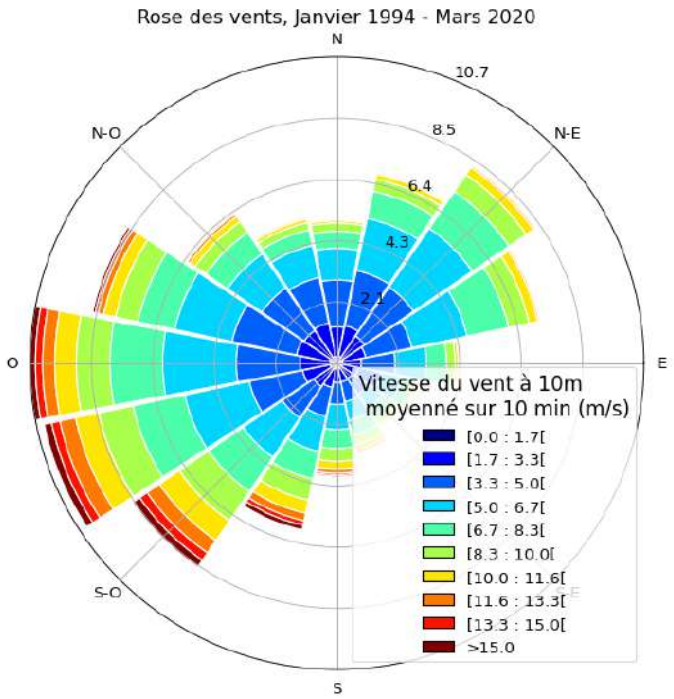


Figure 2-1 Rose des vents réalisée à partir des données de vent extraites du modèle Homere au point d'extraction (au large de Pornichet) entre janvier 1994 et avril 2020 (Source : base de données HOMERE)

A la côte, selon les données de windfinder.com à la station météorologique de Saint-Nazaire, sur la période d'octobre 2000 à avril 2022, les vents sont majoritairement orientés ouest et sud-ouest.

2.2.2. Contexte géologique et topographique

Géologie

Le port de Pornichet est situé dans une zone littorale à proximité de formations dunaires. Les formations géologiques les plus proches sont les suivantes :

- Formations de Muzillac Migmatites de Saint-Nazaire, gneiss métatectiques à biotite et sillimanite
- Massif de Saint-Père-en-Retz : Amas granitoïdes et pegmatoïdes diffus et granite d'anatexie à biotite

Figure 2-2 : Formations géologiques au droit et à proximité du site d'étude - Source : info-terre

Topographie

A l'échelle de l'intercommunalité, les marais couvrent une grande partie du territoire et présentent ainsi un relief peu marqué et une très faible altitude. Ce relief se termine sur les horizons des coteaux qui l'encadrent. Quelques points hauts dessinant des îles contrastent avec les zones horizontales.

Au droit du site d'étude, le relief est globalement plat, en effet l'infrastructure portuaire étant construite sur la mer, les niveaux ne varient pas au sein du site. Ce dernier est surélevé d'environ 5,5 mètres par rapport au niveau de la mer.

2.2.3. Contexte hydrologique

Eaux souterraines
La zone d'étude étant localisé au droit d'un port, construit sur la mer, cette dernière, n'est pas directement concernée par une formation hydrogéologique mais deux entités hydrogéologiques sont localisées à proximité directe de la zone d'étude.
Il s'agit des «Sables dunaires en Loire-Atlantique et Vendée (Bassin Loire-bretagne) » – 10AA01, une entité sédimentaire poreuse à nappe libre, et du «Socle métamorphique dans les bassins versants côtiers de la Vilaine (non inclus) à la Loire (Non inclus) » - 174AA07, une entité semi-perméable à nappe libre dans un milieu fissuré.

La zone d'étude est située au droit de la masse d'eau souterraine « Bassin versant de l'estuaire de la Loire » - FRGG022. Cette masse d'eau appartient au domaine métamorphique et sédimentaire du Massif armoricain. Elle est constituée de granites et de schistes où s'intercalent par endroits des bassins sédimentaires de remplissage Tertiaire (bassin tertiaire d'Argos, bassin de St-Mars-sur-le-Louroux...). Il s'agit alors de sables et calcaires dont la couverture est généralement représentée par des argiles (bassin tertiaire de St-Sulpice-des-Landes).

La nappe est rechargée principalement par apports pluviaux et présentent une vulnérabilité importante de par la nature de leur lithologie souvent sableuse en superficie.

La commune de Pornichet et par extension le site d'étude repose en totalité sur le bassin versant de la Loire et le sous bassin versant « Côtiers La Baule-Pornichet » (FRGC46).

Eaux superficielles
La commune de Pornichet possède un seul cours d'eau (non nommé) localisé à l'est de la commune. Ce cours d'eau représente un linéaire d'environ 4km au travers de la commune de Pornichet. Le cours d'eau se rejette dans le port d'échouage, au contact de l'aire d'étude immédiate.

Ce cours d'eau est complètement busé entre l'hippodrome (localisé à l'est de la carte présentée ci-après) et son rejet dans le port d'échouage.

Figure 2-3 Réseau hydrographique proche de l'aire d'étude immédiate - Source : Géoportail

Le périmètre immédiat de la zone d'étude ne se trouve au droit de la masse d'eau côtière « Loire (Large) » FRGC46, il s'agit d'une masse d'eau côtière sableuse partiellement stratifiée.

Usages de l'eau et des milieux aquatiques

La commune de Pornichet n'est pas concernée par une aire d'alimentation de captage pour l'eau potable (AAC).

Sur l'ensemble de la commune, aucun captage n'est recensé et aucun périmètre de protection n'est présent sur le territoire de Pornichet et à moins de 5,4km du site d'étude.

2.2.4. Contexte bathymétrique

La bathymétrie de la zone subtidale au droit du port est relativement homogène et peu profonde. Des éperons rocheux sont présents le long de la côte et des structures de faible relief sont présentes dans la zone au sud et au nord-ouest du port.
Les fonds marins au droit des ports de Pornichet montrent une bathymétrie voisine de -3m CM.

Le bassin du port à flot de Pornichet cote par -2m CM environ pouvant atteindre -3m CM par endroit notamment dans la passe d'entrée.
A l'entrée du port d'échouage, les fonds cotent par environ 0 à 1m CM. Dans le bassin d'échouage, les fonds intertidaux sont estimés à entre 1m et 2m CM. Ils sont réhaussés à 3m~4m CM au niveau du pont reliant au terre-plein central et à l'Est du port à flot par la présence d'affleurement rocheux (Roche Doloire et Pointe du Bec.

Au nord, la plage sableuse de la Baule qui dessine le paysage du littoral de la Baie du Pouliguen s'établie entre 0 et 6m CM. Quelques affleurements rocheux (Roches de Cuy) réhaussent localement les fonds sur les premiers mètres de la plage sous-marine.

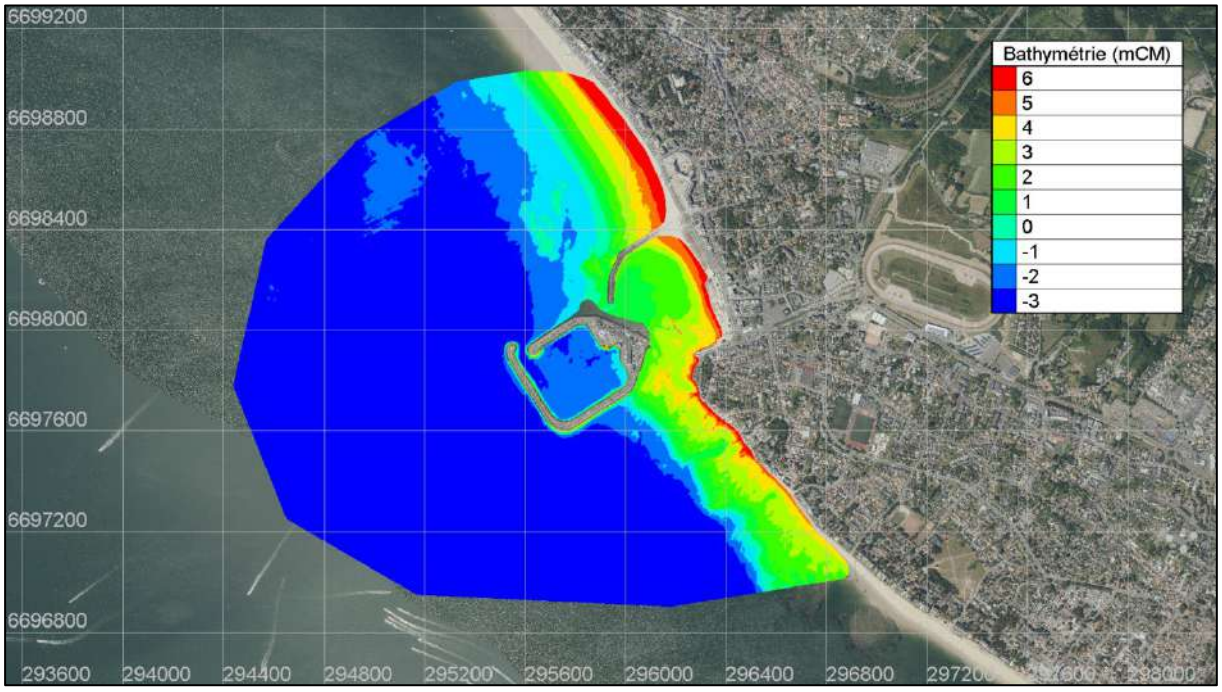


Figure 2-4 Visualisation de la bathymétrie reconstituée à l'échelle de la zone d'étude pour les besoins de la modélisation hydrodynamique et hydrosédimentaire

2.2.5. Contexte océanographique

Marées
La marée en Loire-Vendée se caractérise par un régime semi-diurne, avec deux pleines mers et deux basses mers par jour lunaire, soit environ 24 heures et 50 minutes. Cette zone présente des amplitudes de marée importantes, de l'ordre de 5,6m à Pornichet pour une marée maximale. Les marées de vives-eaux surviennent lors de la pleine lune ou de la nouvelle lune.

Les niveaux de marée caractéristiques sont fournis par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) au niveau du port de Portsall. Des extraits de la version 2020 des Références Altimétriques Maritimes du SHOM (Références Altimétriques Maritimes, 2020) sont disponibles ci-après :

Tableau 2-1 - Références altimétriques maritimes pour le site de Pornichet (RAM, SHOM 2020)

Nom	Type	Lat.	Long.	Et.	Année CH	PHMA	PMVE	PMME	NM	BMME	BMVE	PBMA
Pornichet	S	47 15 N	02 21 W	3.41		06.22	05.55	04.40	03.41	02.20	00.80	-0.01

Nom	Repère fondamental	Organisme	Date	RF/ZH	RF/Ref	ZH/Ref	ZH/Elli	Ref
Pornichet	O.KS-35	IGN	1975	14.038	11.111	-2.927		IGN69

Au niveau de Pornichet, les niveaux extrêmes de la marée donnent un maximum de + 6.22 m CM et comme minimum -0.01 m CM. Les variations journalières de la marée sont de l'ordre de 3.5 m.

Elévation du niveau de la mer
La planète Terre est dans une phase de réchauffement climatique fortement provoquée depuis le siècle dernier par l'activité humaine. Ce réchauffement climatique a une incidence sur la montée du niveau des océans et des mers à travers le monde. Le dernier rapport AR6 (publié le 09 Aout 2021) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) qui fait suite au rapport spécial intitulé « Le changement climatique, les océans et la cryosphère » a été publié en septembre 2019 et présente les derniers résultats des différents modèles à l'horizon 2100.
Un ensemble de cinq scénarios socioéconomiques (SSP – Shared Socioeconomic Pathways) est utilisé dans l'AR6, se basant sur cinq hypothèses différentes concernant la quantité de gaz à effet de serre qui sera émise dans les années à venir (période 2000-2100).
Les estimations de hausse du niveau des mers globale à l'échelle mondiale par rapport au niveau 1995-2014 et à l'échéance 2100 varient de la façon suivante selon les scénarios :

- +0,28-0,55 m pour le scénario SSP1-1.9
- +0,32-0,62 m pour le scénario SSP1-2.6
- +0,44-0,76 m pour le scénario SSP2-4.5
- +0,63-1,01 m pour le scénario SSP5-8.5

Dans le cadre des études de modélisation hydrosédimentaire, la surcote utilisée due au changement climatique est de +0.43m, ce qui correspond à la surcote médiane calculée par le GIEC en 2075 pour le scénario pessimiste SSP5-8.5.

Niveaux d'eau extrêmes
L'élévation du niveau de la mer pendant une tempête peut avoir pour conséquence des submersions marines. Les différents facteurs responsables de cette élévation du niveau de la mer sont recensés ci-dessous :

- Marée astronomique ;
- Surcote astronomique ;
- Surcote liée au vent ;
- Surcote liée au déferlement (wave set-up)
- Wave run-up

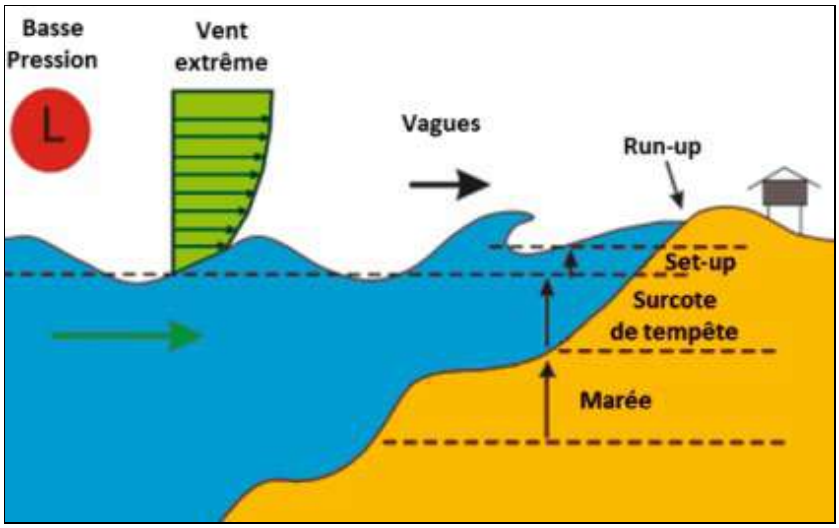


Figure 2-5 Paramètres à considérer dans l'estimation des niveaux d'eau extrêmes (Gervais 2008)

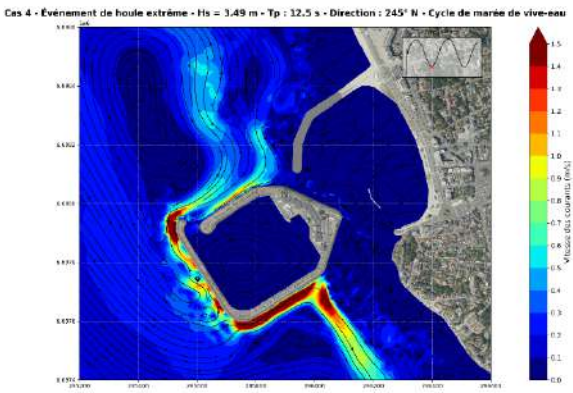
Les évènements marquants en termes de niveau d'eau sont fournis dans le rapport d'étude « Estimation des valeurs extrêmes de niveau d'eau » réalisé par le CEREMA en 2022, pour le port de Saint-Nazaire (le port le plus proche du site d'étude).

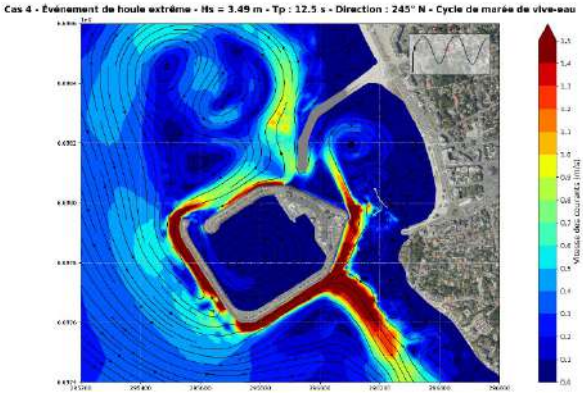
Tableau 2-2 Niveaux d'eau extrêmes à Saint-Nazaire (Sources : Cerema 2022)

Période de retour	Niveau PM (IGN69)	Int. Conf. 70 %	Int. Conf. 95 %
5 ans	3.76 m	3.75 m à 3.77 m	3.74 m à 3.78 m
10 ans	3.84 m	3.83 m à 3.86 m	3.82 m à 3.88 m
20 ans	3.93 m	3.91 m à 3.96 m	3.90 m à 3.99 m
50 ans	4.05 m	4.01 m à 4.09 m	3.99 m à 4.16 m
100 ans	4.14 m	4.09 m à 4.21 m	4.06 m à 4.30 m
200 ans	4.23 m	4.17 m à 4.33 m	4.13 m à 4.45 m
500 ans	4.36 m	4.27 m à 4.49 m	4.22 m à 4.69 m
1 000 ans	4.45 m	4.34 m à 4.63 m	4.28 m à 4.89 m

Courants

Dans le cadre du projet d'aménagement des ports de Pornichet, une étude hydrodynamique et hydrosédimentaire a été confiée à CREOCEAN (CREOCEAN, 2025). Cette étude permet de caractériser les courants aux abords des aménagements portuaires dans leur configuration actuelle.
Cette étude révèle que par temps calme, les courants restent modérés, avec des vitesses maximales localisées à mi-flot et mi-jusant, notamment au niveau de la passe d'entrée. Sous conditions de houle extrême, une veine de courant significative se développe en raison du volume d'eau apporté par le déferlement des vagues sur le platier sud du viaduc. Ce surplus est ensuite évacué par la passe d'entrée du port.





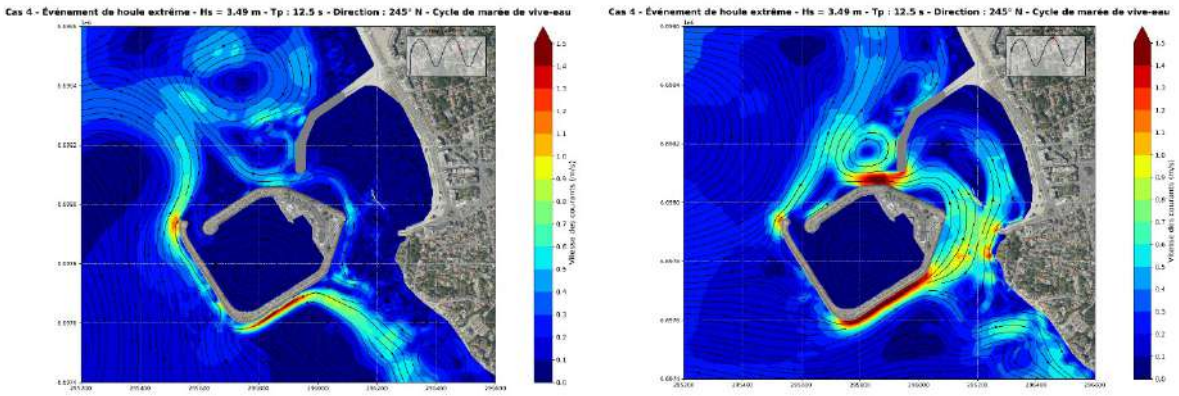


Figure 2-6 Illustration de la courantologie dans l'environnement des ports de Pornichet dans leur configuration actuelle et lors d'un évènement annuel de houle (CREOCEAN, 2025)

Houle

Sur le secteur, la houle provient quasi systématiquement du secteur Ouest Sud-Ouest.

Au sein de la baie du Pouliguen, la houle se propage du large vers la côte en traversant des zones de profondeur décroissante jusqu'à atteindre le plateau continental peu profond qui s'étend jusqu'à l'entrée de la baie du Pouliguen. Ce plateau est délimité par les îles Evens, la Pierre Percée et le phare du Grand-Charpentier.

Lors de la transition vers ce plateau, la rencontre avec les hauts-fonds provoque une réfraction de la houle vers le nord et une convergence locale des houles au droit des hauts-fonds. Une fois cette étape franchie, la profondeur se stabilise permettant à la houle de se propager sans subir de transformations significatives jusqu'au proche côtier.

Au droit des ports de Pornichet, la houle atteint la digue protégeant le port d'échouage avec une énergie réduite et sous un certain angle d'incidence.

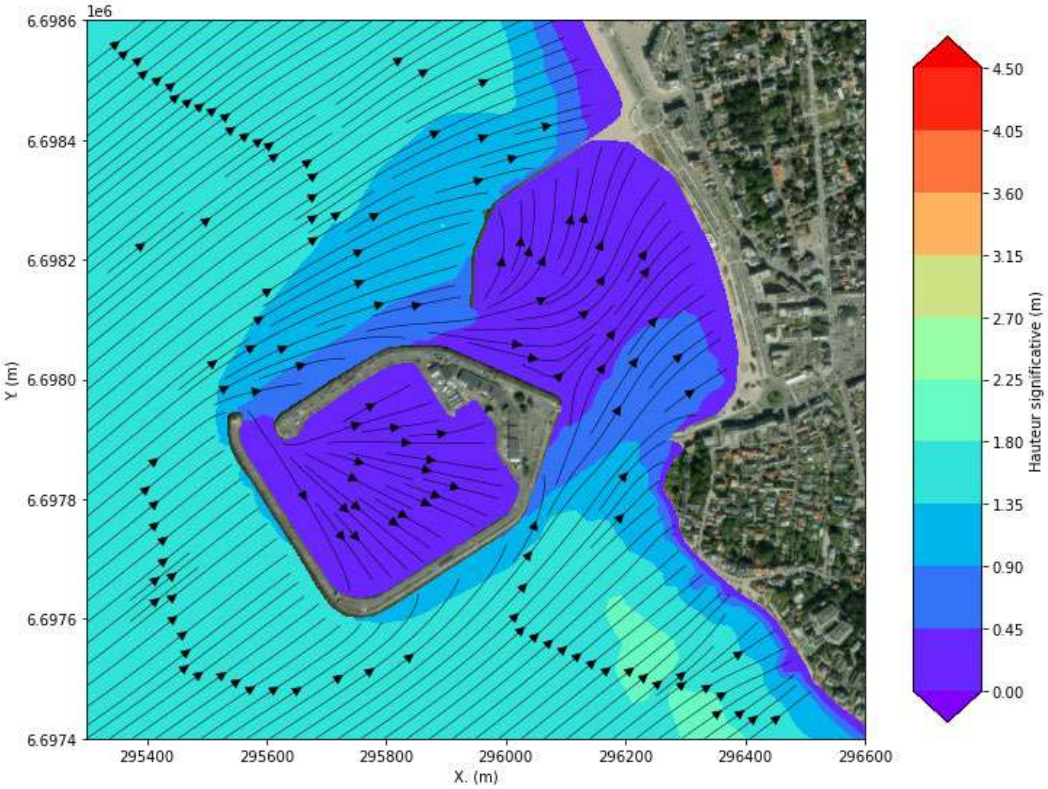


Figure 2-7 Propagation de la houle au niveau du port de Pornichet (CREOCEAN, 2025)

Dans le cas de houles extrêmes, les modélisations de propagation de la houle du large à la côte mettent en lumière le rôle atténuateur du platier et de ses hauts-fonds. Un effet de seuil est en effet marqué au niveau du plateau continental.
Lorsque la houle atteint la digue de protection du port d'échouage, les hauteurs sont fortement réduites.

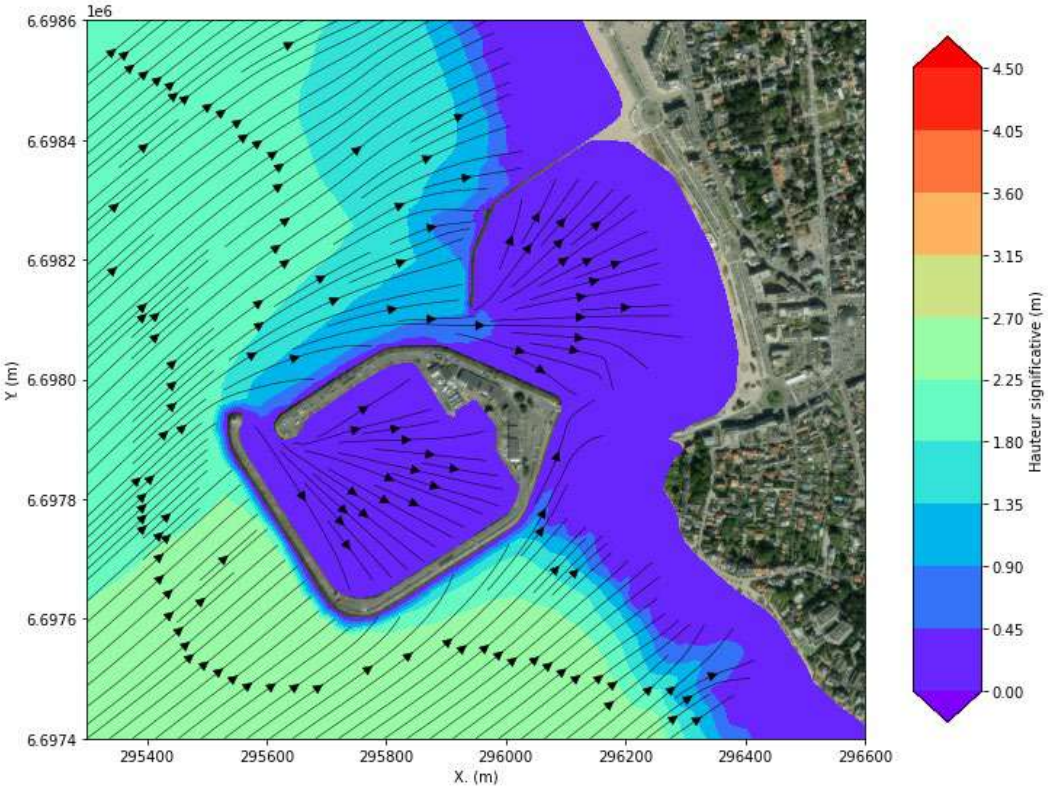


Figure 2-8 Propagation de la houle au niveau du port de Pornichet. Scénario 100 ans niveau moyen (CREOCEAN, 2025)

Les conditions de houle sont assez caractéristiques du littoral atlantique. La baie bénéficie d'une certaine atténuation de l'énergie de la houle grâce à ses fonds de faible profondeur depuis l'entrée de la baie au niveau des îlots.

2.2.6. Nature des fonds marins

La baie du Pouliguen se caractérise principalement par la présence de sables fins et de sables graveleux. Des affleurements rocheux sont identifiés au niveau des ilots fermant la baie du Pouliguen, près de la Pointe de Penchâteau au Pouliguen et sur le littoral à l'Est des ports de Pornichet. Des roches affleurent également ponctuellement en fond de baie.

Port d'échouage
La zone nord du port d'échouage est caractérisée par une fraction fine vaseuse majoritaire. Au centre du port, la proportion de sables augmente progressivement, plus ou moins envasés. Le secteur sud, depuis l'entrée du port d'échouage jusqu'au pont du boulevard du port, est constitué d'un sédiment hétérogène avec un sable moyen et fin, pouvant présenter en sus une certaine fraction vase mais aussi des sables grossiers et de gros débris de coquilles.
On peut donc dessiner globalement un gradient granulométrique décroissant Nord-Sud du bassin d'échouage.

Port à flot
La fraction de vase (limons entre 0,02µm et 63µm) constitue la grande majorité de l'ensemble des échantillons au sein du port.
En 2025, trois nouveaux prélèvements ont été réalisés afin d'évaluer la granulométrie des fonds du port à flot après la campagne de dragage d'entretien de 2023. Tous les échantillons présentent une fraction de vase supérieure à 80% de l'échantillon.

2.2.7. Fonctionnements hydrosédimentaires

La dynamique sédimentaire de la zone d'étude montre globalement des phénomènes d'accrétion sur les extrémités de la baie et d'érosion au centre. La présence du port de Pornichet et de ses infrastructures limitent fortement les approvisionnements en sable vers le sud en provenance de la baie).
Des opérations de transfert de DPM à DPM ont lieu tous les ans et visent à transférer le sable entre la zone en engraissement (à l'est au niveau de l'ancrage de la digue actuelle et de la plage du port) vers les zones en érosion du centre de la baie.

2.3. Risques naturels et technologiques

2.3.1. Risques naturels

La commune de Pornichet est concernée par un aléa sismique modéré qui implique des règles parasismiques pour les nouveaux bâtiments.

Le risque radon présent au droit du site d'étude est classé « faible ».

A Pornichet, le littoral, composé de talus, falaises et dunes est exposé à la submersion des ouvrages de défenses et portuaires et à la submersion directe du trait de côte. Les secteurs concernés par les submersions marines sont principalement situés le long du boulevard des Océanides, les propriétés au bord de la plage de la Bonne Source, la place du marché et ses rues adjacentes.
L'aire d'étude immédiate se situe au contact du zonage BC du PPRL de la Presqu'île Guérandaise – Saint-Nazaire « Zone exposée aux chocs mécaniques liés à la houle ou située en bande de précaution ».
Ces zones sont réglementées de façon à interdire toute destination sensible (accueillant du public, sensibles aux risques…) or **l'entièreté du port terrestre est localisée en dehors de tout zonage, seules les limites (non aménagées) jouxtent ce zonage BC.**

2.3.2. Risques technologiques

La commune de Pornichet est très faiblement concernée par le risque technologique du fait de l'absence d'ICPE à proximité de l'aire d'étude terrestre élargie. Elle est également faiblement concernée par le risque de transport de matières dangereuses par voies routières, fluviales et ferroviaire et faiblement concernée par le risque de transport de matière dangereuses par canalisation du fait de la présence d'une canalisation GRDF à 900m au nord-est du site.

2.3.3. Risques pyrotechniques en mer

Le risque de rencontrer un obus sur les emprises du Port de Pornichet reste faible, celui-ci ayant été construit après la seconde guerre mondiale. Des travaux de déroctage/dragage ont également été réalisés au niveau du port depuis sa création.
On ne peut cependant le considérer nul en l'état des connaissances du fait de l'histoire du littoral de Loire Atlantique au regard des deux guerres mondiales du siècle dernier.

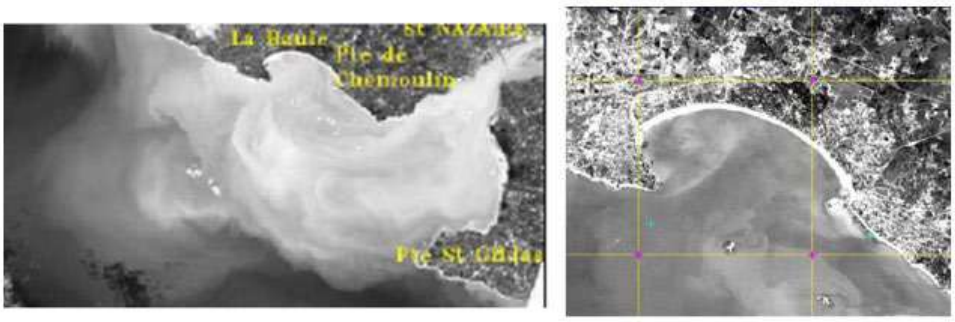
2.4. Qualité du milieu

2.4.1. Turbidité

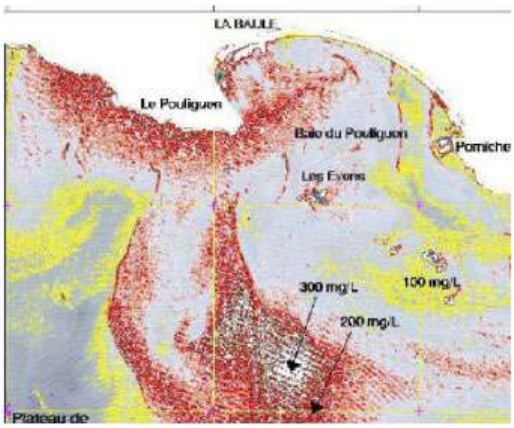
De par sa proximité avec l'estuaire de la Loire, la baie du Pouliguen et de fait, les ports de Pornichet, peuvent subir des variations du niveau de turbidité. La turbidité apparait logiquement la plus importante entre janvier et mars pouvant se traduire par de nombreux facteurs environnementaux (agitation, petits fonds, nature des fonds, précipitations, crue de la Loire …).
L'analyse des moyennes mensuelles fournies par le projet MARC (Modélisation et Analyse pour la Recherche Côtière) de l'IFREMER démontre que :

- Les plus hauts niveaux de turbidité et de taux de matières en suspension (MES) sont logiquement situés sur le proche côtier dans les petits fonds ;
- Les secteurs de plus forte turbidité observée par satellite se situent dans la baie de Bourgneuf et au sud de l'île de Noirmoutier, à l'embouchure de la Loire, et dans la baie de la Vilaine ;
- Sur le secteur modélisé à l'échelle de la Bretagne sud, le maximum de turbidité observé par satellite en 2024 s'étale de janvier à avril.

Les apports turbides sur la zone sont engendrés par des sources extérieures dues essentiellement au panache turbide de la Loire. Ces apports se produisent sous certaines conditions hydrodynamiques, à savoir une crue combinée avec un faible coefficient de marée.



Turbidité au large de La Baule – Image SPOT – 5/01/2000



Source : FROIDEFOND 2002

Figure 2-9 Illustration des apports turbides de la Loire vers la baie du Pouliguen (Source : Froidefond 2002 in Artelia Eau & Environnement, 2017)

2.4.2. Le bouchon vaseux de la Loire

Le GIP Estuaire de la Loire produit un suivi de la dynamique du bouchon vaseux de La Loire (GIP Loire Estuaire, 2023).
Le bouchon vaseux de la Loire est principalement observé dans l'estuaire de la Loire. Dans certaines conditions de crue du fleuve, une partie des sédiments peut être repoussée en zone côtière. Le bouchon vaseux n'atteint pas le littoral de Pornichet.

2.4.3. Salinité

Le GIP Loire Estuaire réalise un suivi de la salinité de l'estuaire (GIP Loire Estuaire, 2021).
Les eaux côtières de Pornichet ne semblent pas affectées de manière significative par des phénomènes de dessalure.

2.4.4. Qualité des eaux marines

Surveillance DCE
Les ports de Pornichet se situent dans la masse d'eau côtière FRGC46 Loire (Large). D'après le bilan de suivi DCE et les critères DCE 2000/60/CE, en 2025, la masse d'eau indique un état écologique moyen. L'état global est dégradé par rapport à 2019 (évalué alors comme bon) en raison de la dégradation de l'état biologique. Cette dégradation de l'état écologique est justifiée par l'indicateur phytoplancton.
L'état chimique intégrant les molécules ubiquistes est classé en mauvais comme une grande partie des masses d'eau côtières bretonnes surveillées. L'évaluation de nouvelles molécules dans la surveillance DCE semble être en lien avec ces nombreux déclassements. Les estuaires de la Vilaine et de la Loire, ainsi que les masses d'eau côtières dans lesquelles elles se jettent sont concernées par des déclassements en raison des ∑6 PBDE, de PCB (dont 6 différents dans l'estuaire de la Loire) et du TBT (Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2025).

Eaux de baignade
Les trois sites de baignade surveillés par l'ARS et situés de part et d'autre du port de Pornichet montrent des classements de qualité de l'eau très bons.

Réseau de surveillance de la qualité du milieu marin (IFREMER)
Les bulletins de surveillance de la qualité du milieu marin édités par l'IFREMER présentent une synthèse et une analyse des données collectées par l'ensemble des réseaux pour les départements de Loire-Atlantique et Vendée nord (*Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2024. Départements de la Loire Atlantique et Vendée (partie nord)*, 2025).
Les derniers résultats de suivi des efflorescences de phytoplancton toxique (REPHY/REPHYTOX) indiquent l'apparition sur la zone d'étude ces dernières années de niveaux dépassant les seuils réglementaires pour les toxines associées au genre *Dinophysis*.
A noter que l'IFREMER nous a communiqué que des données postérieures à 2023 montrent des eaux colorées de l'espèce *Alexandrium tamarense* à Pornichet et en baie de la Baule début août 2024 et plus récemment en juin 2025. Les bulletins de surveillance mentionnant ces informations ne sont pas encore sortis officiellement à la date de rédaction de l'étude d'impact.
Des dépassements de seuil pour le plancton ont été observés 2 fois sur le secteur « Baie de Vilaine – Côte » le 19 mars 2026 et le 13 mars 2026 (bulletins du 20 janvier 2026 - https://rephy-tox.atlas-sanitaire-coquillages.fr/). Aucun dépassement de seuil réglementaire pour les toxines n'a été observé. Aucun dépassement de seuil n'a été observé sur le secteur de Pornichet.

Qualité de l'eau au niveau des installations portuaires
En 2025, des échantillons d'eau ont été prélevés sur deux périodes (avril et août 2025) au niveau des installations du port à flot sur trois stations.

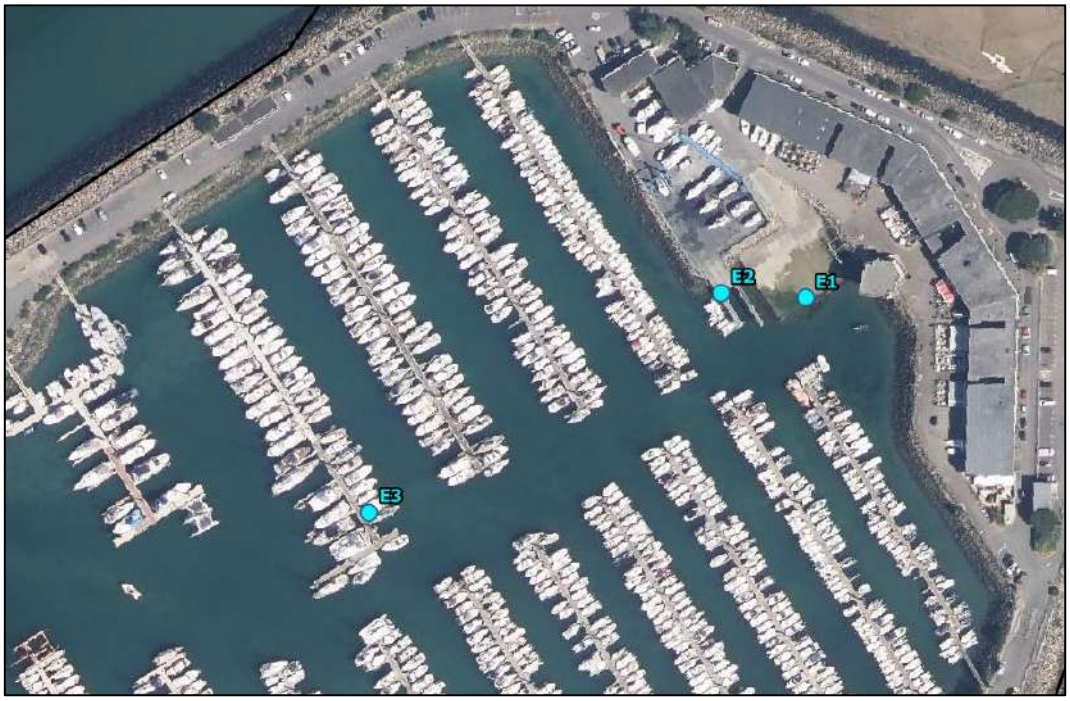


Figure 2-10 Localisation des stations d'échantillonnage d'eau dans le port à flot de Pornichet

Lors de la première campagne de prélèvement, la station E1 présente des concentrations relativement élevées en *Escherichia coli* et en entérocoques intestinaux en comparaison à E2 et E3. L'eau de la station E1 est considérée de mauvaise qualité selon les critères de qualité des eaux de baignade. Lors de la deuxième campagne de prélèvement, les concentrations en *Escherichia coli* diminuent fortement pour E1 ainsi que pour E2. La concentration en *E. coli* pour E3 augmente de manière non significative. La concentration en entérocoques intestinaux pour la station E1 diminue nettement entre la période haute et basse. Les concentrations des stations E2 et E3 restent faibles, avec une valeur égale au seuil de détection à 15/100 mL. La qualité des eaux est cette fois considérée comme bonne lors du deuxième prélèvement, à la fois pour *E. coli* et pour les entérocoques intestinaux, et ce pour les 3 stations.

Les analyses de qualité réalisées au niveau du port à flot de Pornichet en avril 2025 (période haute de l'activité de carénage) ont porté sur de nombreux micropolluants. Ils incluent les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), phtalates, pesticides, PCB et composés organoétains. Toutefois, tous présentent des concentrations faibles, à l'exception notable du tributylétain (TBT), détecté à la station E1 durant la période haute de carénage.

2.4.5. Qualité des masses d'eau souterraines

En 2019, le bassin versant de l'estuaire de la Loire possédait un état chimique médiocre (sauf au regard des taux de nitrates, qui est bon) ainsi qu'un état quantitatif bon.

2.4.6. Qualité des sédiments

Qualité des sédiments du port d'échouage
En avril 2025, une mission d'échantillonnage a eu lieu afin d'actualiser l'évaluation de la qualité des sédiments sur les secteurs pressentis d'aménagement.

Figure 2-11 Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments portuaires d'échouage en avril 2025

Les résultats des analyses chimiques des sédiments du port d'échouage (stations S4 à S6) indiquent globalement une bonne qualité chimique. Les concentrations de toutes les catégories de contaminants (éléments-traces métalliques, organiques, organométalliques et HAP) restent nettement inférieures aux seuils réglementaires N1. Même si aucun dépassement des seuils réglementaires n'est observé, la station S5 présente des niveaux légèrement plus élevés en éléments traces métalliques par rapport à S4 et S6.

L'analyse de la pollution organique par l'indice d'Alzieu (2003) révèle également un niveau de contamination nulle (S4 et S6) à faible (S5), liée à une teneur plus élevée en azote et en phosphore sur S5 par rapport à S4 et S6.

Qualité des sédiments du port à flot
En avril 2025, une mission d'échantillonnage a eu lieu afin d'actualiser l'évaluation de la qualité des sédiments sur les secteurs pressentis d'aménagement.

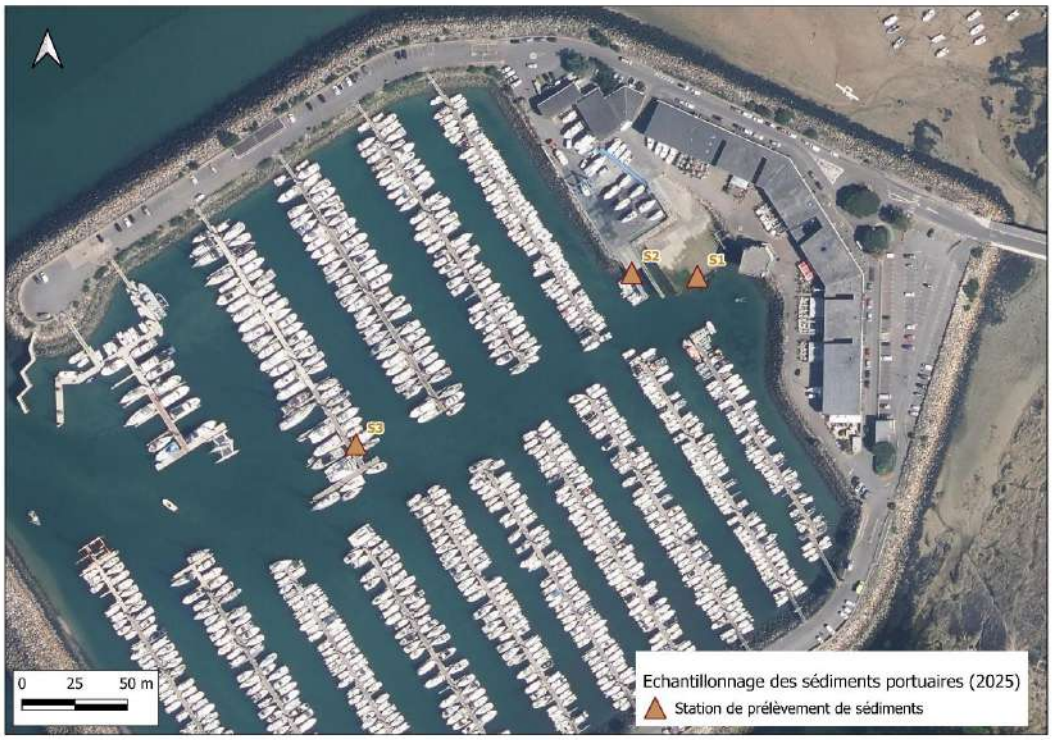


Figure 2-12 Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments portuaires du port à flot en avril 2025

Les analyses chimiques réalisées sur les sédiments du port à flot révèlent une contamination variable selon les stations, avec des niveaux significativement plus élevés sur S1 que sur S2 et S3. La station S1 se situe au niveau de la mise à l'eau de la zone de carénage et présente des teneurs particulièrement élevées pour toutes les familles de contaminants analysées (éléments traces métalliques, composés traces organiques, composés organométalliques et HAP). Les concentrations en cuivre, zinc, PCB 52, PCB 101, PCB 118 dépassent le niveau N3 de la réglementation.
La concentration la plus préoccupante est celle du TBT, excédant largement les seuils réglementaires de qualité environnementale (plus de 100 fois la valeur du seuil N3).

Sur la station S2, seule la concentration de TBT dépasse le niveau réglementaire N1 et aucune concentration ne dépasse les seuils de réglementation sur S3, bien qu'elles s'en approchent pour certains éléments traces métalliques, tels que l'arsenic, le chrome, le nickel, le cuivre, le zinc.

2.4.7. Risque d'efflorescence du phytoplancton toxique

En 2020, la ville de Pornichet lance une étude visant à qualifier la présence éventuelle de kystes dans les sédiments du port (Bio-Littoral, 2020). La plupart des kystes des espèces autotrophes qui sont observés dans la plupart des échantillons, étaient non-toxiques. Des kystes d'*Alexandrium minutum* ont été découverts en faible concentration (<10 kystes/g).
En revanche, des éléments plus récents ont montré l'apparition de phénomènes d'efflorescence de phytoplancton toxique. L'Ifremer indique ainsi que la baie du Pouliguen a fait l'objet de plusieurs blooms de phytoplancton nuisible et potentiellement toxique (dont notamment *Alexandrium sp*, et *Lingulaulax polyedra*) (Mertens et al., 2023). Sa configuration confinée est probablement favorable à l'enkystement de ces espèces.

Le littoral de l'aire d'étude est donc sujet à un risque d'efflorescence de phytoplancton toxique pouvant présenter des risques sanitaires.

2.4.8. Bruit sous-marin

Le son est un phénomène physique qui résulte de la perception d'une onde acoustique. Pour créer un son, il faut :

- Une source émettrice ;
- Un milieu dans lequel l'onde peut se propager ;
- Un récepteur.

La propagation du son dépend du milieu dans lequel sont émises les ondes acoustiques. Dans l'eau, le son se propage environ 4 fois plus vite que dans l'air. La vitesse du son, ou célérité, dépend uniquement des caractéristiques du milieu et notamment de la température, de la salinité et de la pression. D'une manière générale, la célérité du son dans l'eau de mer est comprise entre 1450 et 1550 m/s (contre 330 à 350 m/s dans l'air).

Le paysage sonore sous-marin dans un contexte portuaire est complexe et hétérogène. Il est composé de bruit anthropique (navires), de contributions météo-océaniques (vagues, ressac) et de biophonie (faune benthique). Les infrastructures portuaires modifient la propagation des ondes sonores, rendant les modèles prédictifs traditionnels difficilement applicables.

D'après les retours d'expérience et les suivis acoustiques réalisés par CREOCEAN dans le cadre d'aménagements portuaires, il a été estimé le paysage sonore des ports de Pornichet. Dans le bassin d'échouage, l'ambiance sonore est conditionnée par la bathymétrie et varie ainsi selon le cycle de marées.
Dans le bassin à flot, l'incidence acoustique est maximale dès lors que le trafic est maximal c'est-à-dire à l'étal de la pleine mer.

La majorité des sources sonores anthropiques associées au paysage sonore sous-marin, en phase d'exploitation du port, est directement liée aux navires de plaisance navigant avec un moteur de propulsion. Le bruit généré est de type continu avec une large plage fréquentielle de signature. Les niveaux sont compris entre **120 et 190 dB re 1µPa/√Hz @1m**, avec un maximum d'énergie à des fréquences inférieures à 2000 Hz (dans le cas spécifique des jet-skis). Plus généralement la plage de fréquence est comprise entre 100 Hz et 1000 Hz.

2.5. Cadre de vie

2.5.1. Bruit aérien

La caractérisation de l'état initial acoustique avant travaux s'est appuyée sur la réalisation d'une campagne de quatre mesures acoustiques de 24h dans la zone d'étude et a permis d'appréhender l'environnement sonore au droit de logements situées à proximité des ports de Pornichet.
De manière générale, l'ambiance sonore est caractéristique d'un environnement côtier avec le bruit de la mer et la circulation automobile. La réalisation des mesures sur un week-end a permis de s'affranchir du bruit du chantier en cours sur le boulevard des Océanides (la circulation routière sur cet axe étant bloquée). Selon les points de mesures, les sources sonores prépondérantes varient :

- Le bruit de la mer pour les points de mesures n°1 et n°2. En effet, le bruit ambiant évolue conjointement aux marées ;
- La circulation du trafic routier sur les boulevards du Port et de la République pour les points n°3 et n°4.

L'analyse des niveaux sonores mesurés montre un environnement sonore homogène caractéristique d'une situation côtière avec une ambiance sonore de jour variant de relativement calme à modérée. En période nocturne l'ambiance sonore varie de calme à modérée, néanmoins selon l'arrêté en vigueur en Loire-Atlantique concernant les bruits de voisinage, les travaux de nuit (entre 20h et 7h) ne sont pas autorisés (sauf dérogation exceptionnelle).

Figure 2-13 : Localisation des mesures acoustiques

2.5.2. Vibrations

L'environnement routier du site d'étude et l'éloignement du port vis-à-vis des autres infrastructures routières émettrices de vibrations préservent le site des principales sources de vibrations issues du milieu terrestre (voies routières, voies ferrées…).

2.5.3. Ilots de chaleurs urbains

La commune de Pornichet n'a pas fait l'objet d'études sur les îlots de chaleur, cependant l'AURAN a réalisé une cartographie interactive de repérage des îlots de chaleur. Cette cartographie permet de mesurer précisément les écarts de températures émises par la surface du sol lors d'une journée de fortes chaleurs en période estivales. Très fortement lié à l'occupation du sol, le phénomène d'îlot de chaleur conduit en effet à accroître l'intensité des températures diurnes et nocturnes, et ce à l'échelle de la rue ou du quartier.

Au droit du site d'étude, les températures varient de -9°C à +0°C. Ces variations négatives sont principalement dues au contexte local (proximité de l'océan).

2.5.4. Qualité de l'air

Dans la zone d'étude, les principales sources d'émissions sont liées au trafic routier généré par les véhicules empruntant le boulevard du port et aux activités maritimes en lien avec le port de Pornichet.

En 2021, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à 2 036 kilotonnes équivalent CO2 (soit 7 % des émissions régionales de GES). Le secteur Branche énergie constitue le premier secteur

émetteur sur le territoire suivi par le secteur Industrie hors branche énergie et le secteur Transport routier. Au niveau régional, les principaux émetteurs sont les secteurs Agriculture et Transport routier.

La station Gaspard est située à 300 m à l'est de la zone d'étude ainsi que la station Blum localisée à 7km à l'est seront les stations référentes.

Pour les PM10 au droit de la station, la valeur moyenne annuelle et le percentile 90,4 annuel en moyenne journalière respectent les valeurs réglementaires. Le maximum journalier dépasse le seuil d'information.
Pour la mesure des PM2,5 au droit de la station, seule la moyenne issue de la réglementation française et européenne est respectée, le seuil de l'OMS (moyenne annuelle et percentile 99) n'est pas respecté.

Concernant les NOx et le NO2, la moyenne annuelle y est de 8,5 µg/m3 (NOx) et 6 µg/m^3 (NO2). Les valeurs de NO2 et de NOx à Blum respectent bien les seuils réglementaires.
Pour l'ozone au droit de la station, les valeurs de la réglementation française et européenne sont globalement respectées à l'exception du maximum annuel en moyenne 8-horaire qui présente un léger dépassement. Les seuils de l'OMS sont respectés.

Pour le dioxyde de soufre, la station la plus proche est celle du parc Paysager à Saint-Nazaire, dont toutes les mesures respectent les valeurs réglementaires.

La qualité de l'air est de bonne qualité au niveau de la zone d'étude. Les valeurs de moyenne annuelle observées respectent les objectifs de qualité pour les principaux polluants, seules les particules PM10 présentent des dépassements à court terme.
Cependant à l'échelle de la zone d'étude, aucun dépassement n'est recensé.

2.5.5. Pollution et qualité des sols

Aucun site BASOL n'est présent à proximité de la zone d'étude, seuls quelques sites CASIAS sont recensés, dont l'activité principalement représentée est le commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage).

2.5.6. Emissions lumineuses

Le secteur d'étude est localisé dans une zone considérée comme « suburbaine »,200 à 250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins noirs apparaissent. Il s'agit d'un environnement lumineux typique d'une banlieue moyenne.

2.6. Milieu biologique

2.6.1. Protections réglementaires

Espaces Naturels Sensibles (ENS)
L'ENS est un outil départemental d'intervention foncière pour la gestion et l'ouverture au public de sites naturels.
Plusieurs parcelles ENS se trouvent sur le littoral, au sud de l'aire d'étude, elles concernent des habitats de dunes boisées ou rochers littoraux qui ne sont pas connectés à l'aire d'étude.

2.6.2. Protections conventionnelles

Parcs Naturels Régionaux (PNR)
Les PNR ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique.

Les enjeux principaux du PNR de Brière (situé à 3km au nord du port), sont liés aux zones humides et habitats de marais doux et saumâtres qui ne sont pas présents sur l'aire d'étude.

Le réseau Natura 2000
Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont :

- La préservation de la diversité biologique ;
- La valorisation du patrimoine naturel de nos territoires.

La concession portuaire des ports de Pornichet est exclue de tout périmètre Natura 2000. En revanche, elle jouxte directement les limites de deux sites Natura 2000 :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5202011 - Estuaire de la Loire Nord ;
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5212014 - Estuaire de la Loire - Baie de Bourgneuf.

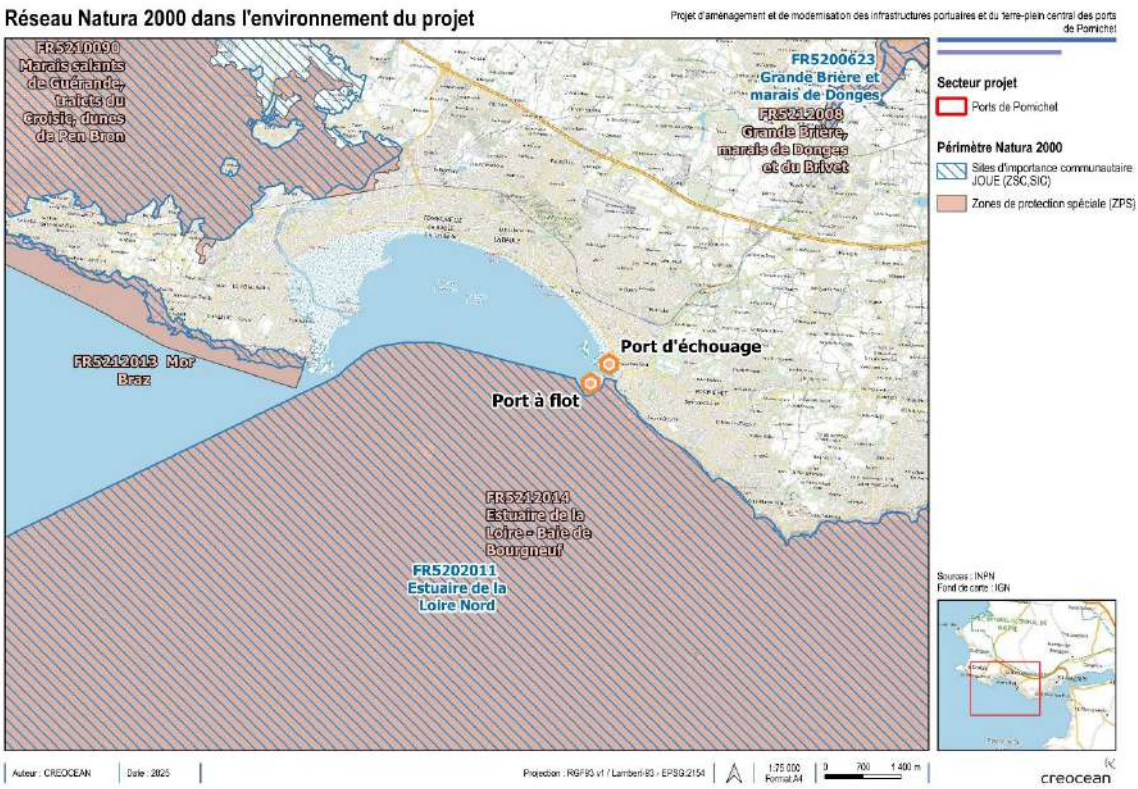


Figure 2-14- Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du projet d'aménagement des ports de Pornichet (sources : INPN)

La ZSC FR5202011 – Estuaire de la Loire Nord comprend 3 types d'habitats d'intérêt communautaire :

- 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- 1130 – Estuaires ;
- 1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- 1170 – Récifs.

La ZPS FR5212014 – Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf comprend 4 espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Oiseaux :

- A001 – Plongeon catmarin ;
- A014 – Océanite tempête ;
- A194 – Sterne arctique ;
- A862 – Mouette pygmée.

2.6.3. Engagements internationaux

Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.
Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont identifiées dans l'aire d'étude marine :

- La ZNIEFF 520006654 de type II des « Ilots de la baie de la Baule et réserve de chasse périphérique ».
- La ZNIEFF 520016271 de type I des « Ilots de la baie de la Baule ».

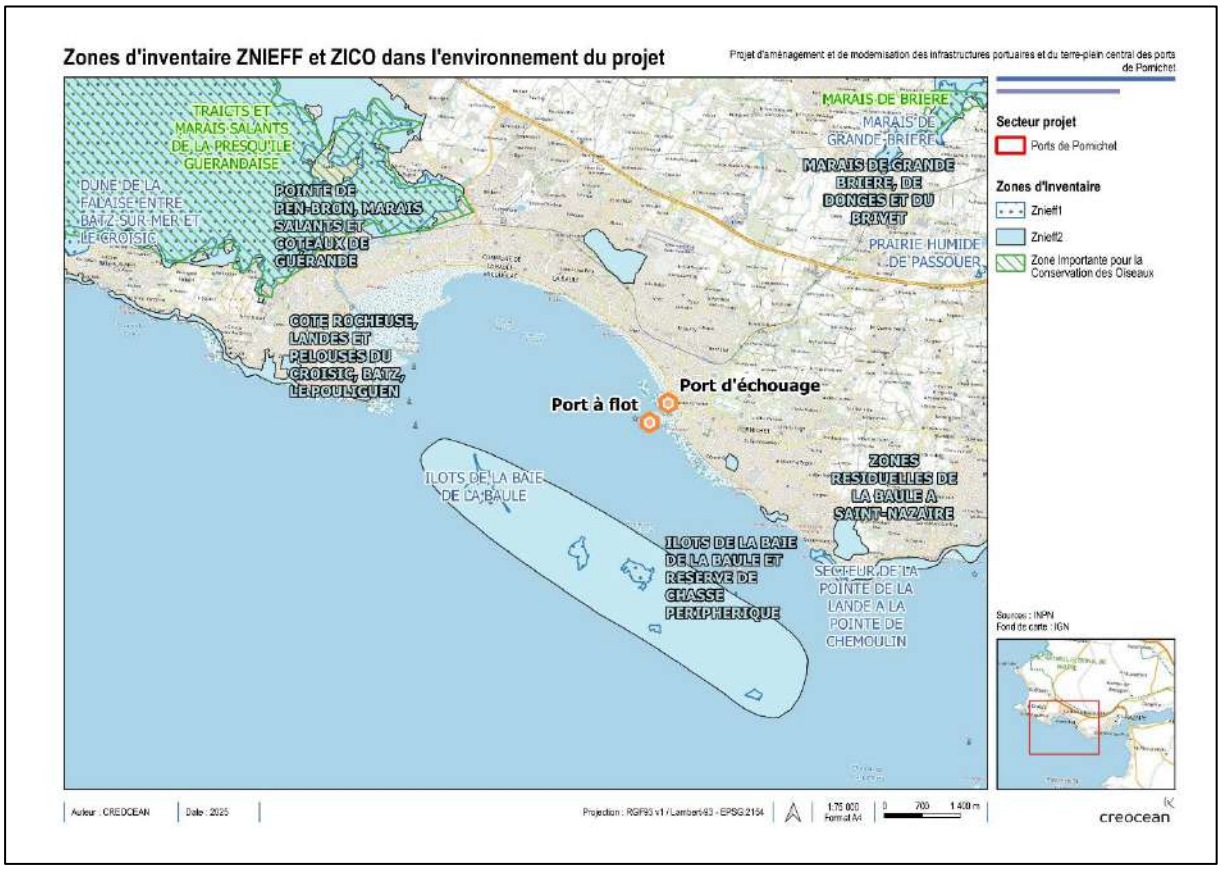


Figure 2-15 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique dans l'espace maritime de l'aire d'étude éloignée marine du projet

A terre, plusieurs ZNIEFF sont présentent dans l'aire d'étude élargie :

- La ZNIEFF 520014708 de type I « Secteur de la Pointe de la Lande à la Pointe de Chemoulin » ;
- La ZNIEFF 520007297 de type II « Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire ».

Trame verte et bleue
« *La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités*

écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit. » (article L371-1 du code de l'environnement).
Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

SRCE

L'aire d'étude se trouve sur le littoral et donc logiquement intégrée à la sous-trame littorale. Mais elle est également entièrement considérée commune zone de tâche urbaine et se trouve de fait à l'interface entre le milieu marin et le littoral fortement urbanisé.
La zone d'étude est également bordée à l'est par un élément de fragmentation qu'est la voirie longeant le Remblai de la Baule et Pornichet.

SCoT Nantes-Saint-Nazaire

L'aire d'étude est bordée par un réservoir de biodiversité majeur qui reprend les limites du site Natura 2000 Estuaire Nord. Il est également bordé au sud par un réservoir de biodiversité humide majeur : le littoral de Pornichet (plages, dunes et falaises).

L'aire d'étude se trouve sur le littoral et donc intégrée à la trame littorale qui représente une importance régionale, cependant, l'aire d'étude et ses abords sont fortement urbanisés et sans connexion avec les réservoirs de biodiversité situés autour d'elle.

2.6.4. Milieu biologique associé au milieu marin

2.6.4.1. Production primaire

La production primaire est définie par la production de biomasse vivante végétale par des organismes autotrophes photosynthétiques très majoritairement dominés par des communautés d'origine végétale mais aussi bactérienne : cyanobactéries et bactéries chimio et photolithotrophes. Cette production est issue de deux processus majeurs : la photosynthèse et l'assimilation de nutriments minéraux.
Au niveau des ports de Pornichet cette production primaire est principalement associée à 2 formes de producteurs primaires :

- Les ceintures algales ;
- Le phytoplancton dans la colonne d'eau.

Les ceintures algales

Au regard de la cartographie des habitats réalisée en 2025 (CEMO, CREOCEAN – 2025), les ceintures algales (toutes espèces confondues) inventoriées au sein du périmètre d'étude représenteraient une surface cumulée proche de 24 ha. Elles sont essentiellement localisées sur les affleurements rocheux de part et d'autre du pont reliant le continent au terre-plein central mais également en limite basse des ouvrages en enrochements.

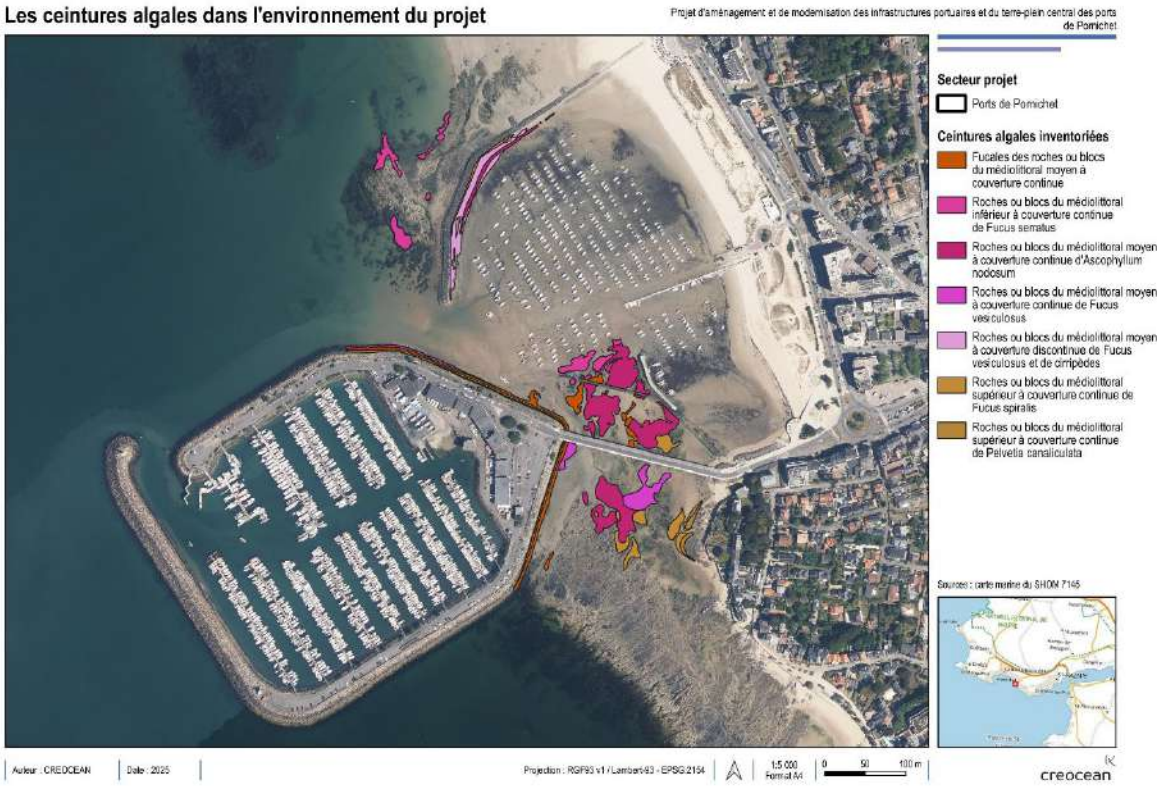


Figure 2-16 Les ceintures algales dans l'environnement des ports de Pornichet (CEMO & CREOCEAN, 2025)

Le phytoplancton dans la colonne d'eau
Le modèle ECO-MARS3D de l'Ifremer, projet « Modélisation et Analyse pour la Recherche Côtière », fournit des données permettant de traduire l'évolution de la chlorophylle a sur le secteur d'étude. L'analyse du modèle entre mai 2024 et mai 2025 montre globalement :

- Une période de faible production généralement entre les mois de novembre et mars (*Chlorophylle a* moyenne inférieure à 1 µg/L) et une période de plus forte production entre les mois d'avril et octobre (*Chlorophylle a* moyenne pouvant atteindre entre 2 et 5 µg/L) ;
- Les concentrations semblent plus fortes au large de la baie du Pouliguen dans la Grande Rade de la Loire ainsi que dans la baie de la Vilaine plus au nord de l'aire d'étude.

2.6.4.2. Habitats et communautés benthiques

Communautés benthiques
Au sein du port d'échouage, trois points d'échantillonnage ont été répartis sur la zone d'étude (B1, B2 et B3).

Figure 2-17 Localisation des stations de prélèvement biosédimentaire

En termes de granulométrie, l'intérieur du port d'échouage (stations B1 et B2) est essentiellement composé de sables fins tandis que la passe d'entrée (station B3) est majoritairement composée de sables moyens.
La richesse spécifique est relativement homogène dans la zone, les Annélides sont dominants et composés de Polychètes. La densité d'individus moyenne varie de 46 ind./m² à 2 368 ind./m².
Le calcul de l'indice AMBI pour les 3 stations met en évidence des peuplements peu perturbés par les apports de matière organique. Ils sont représentatifs de milieux légèrement perturbés et sont considérés comme de bonne qualité écologique.

Habitats benthiques
L'environnement des ports de Pornichet présente des habitats rocheux et sédimentaires diversifiés. A noter la présence d'habitats biogéniques dits particuliers qui contribuent à la richesse spécifique des fonds marins : récifs d'hermelles, moulières médiolittorales. *Les mosaïques de sables à Lanices ne sont pas considérés comme habitats particuliers car les critères de définition de l'habitat « banquettes à Lanices » ne sont pas atteints ici.* Les infrastructures portuaires servent de support pour une partie des habitats (enrochements colonisés par les hermelles et par les ceintures algales).
28 habitats et sous-habitats ont été décrits dans le port d'échouage et dans la zone d'inventaire à l'Ouest de la digue et à l'Est du port à flot.
La baie du Pouliguen revêt une importance particulière en termes d'habitats notamment au niveau du gisement de coques devant La Baule et les ceintures de laminaires autours des ilots rocheux ceinturant la bordure externe de la baie.

2.6.4.3. Ichtyofaune

A l'échelle du port
Dans le cadre du projet d'aménagement et de modernisation des infrastructures portuaires de Pornichet (Loire-Atlantique), un inventaire in situ des poissons présents dans l'environnement des ports a été réalisé. Cette campagne d'échantillonnage a été réalisée en juillet 2025 dans l'enceinte portuaire et aux abords immédiats du port à flot (la technique d'inventaire au verveux s'étalant sur 24h, le port à flot découvrant à marée basse n'a pas été inventorié).

Cet inventaire ichtyologique réalisé en amont des travaux de modernisation des ports de Pornichet a permis de dresser un état des lieux des espèces présentes dans le port, tant chez les poissons que chez les invertébrés. Au total, 10 individus de poissons appartenant à 3 espèces ont été recensés, ainsi que 171 crustacés répartis en 8 espèces différentes.
Les captures de poissons étaient dominées par le congre d'Europe (*Conger conger*, 5 individus), suivi du tacaud commun (*Trisopterus luscus*, 4 individus). En revanche, la biomasse était principalement liée à la présence des congres d'Europe, en raison de la masse importante de chaque individu. Aucune espèce migratrice amphihaline n'a été observée au cours de cet inventaire.

Les faibles effectifs et la diversité spécifique réduite des poissons suggèrent que les conditions du port de Pornichet ne sont pas favorables à plus de biodiversité. Seules des espèces robustes à de telles conditions s'y développent (qualité des eaux, accessibilité à la nourriture, *etc*). La capturabilité des individus peut également être limitée par les conditions d'échantillonnage. À l'inverse, les invertébrés se sont révélés plus abondants et diversifiés, suggérant une occupation plus stable ou une meilleure accessibilité aux engins utilisés.

Ces résultats viennent compléter ceux collectés dans la littérature. En effet, le congre et le tacaud commun ne faisaient pas partie des espèces recensées lors de la synthèse bibliographique. Pourtant, elles semblent être des espèces structurantes de la population ichtyologique du port à flot de Pornichet.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée marine
La composition taxinomique des peuplements de poissons échantillonnés dans l'estuaire externe de la Loire est dominée en densité par le tacaud commun *Trisopterus luscus* (59%), le chinchard commun *Trachurus trachurus* (19%), le dragonnet lyre *Callionymus lyra* (10%) et le gobie buhotte *Pomatoschistus minutus* (5%). Ces quatre espèces représentent 93 % des captures totales en densité sur cette zone. Les plus fortes densités de poissons sont observées dans l'ouest de la zone d'échantillonnage, c'est-à-dire dans la partie la plus maritime.

Le **Tableau 2-3** présente les informations modélisées par l'IFREMER relatives à chaque espèce au niveau de la baie du Pouliguen. Le code couleur donne une indication sur le niveau de la biomasse : du vert clair pour des biomasses basses au rouge foncé pour des biomasses plus fortes. Ainsi, le tableau ci-dessous donne une indication des densités des espèces présentes sur la zone durant leur période de reproduction. Les biomasses les plus importantes sont celles des espèces suivantes : le grondin perlon, le merlan, la plie, le lieu jaune et la barbue.

Tableau 2-3 Période de reproduction, biomasse des poissons adultes et débarquement des espèces au niveau de la baie du Pouliguen

Espèces	Période de reproduction	Biomasse des adultes matures (CPUE en kg/h)	Débarquement (en kg) en 2022
Dicentrarchus labrax (Bar commun)	Février – Mai	[0.533,0.722)	Environ 270000
Chelidonichthys lucerna (Grondin perlon)	Mai – Juin	[0.347,5.09)	Environ 220000
Lepidorhombus whiffiagonis (Cardine franche)	Mars – Juin	[0.236,0.38)	Environ 110000
Melanogrammus aeglefinus (Eglefin)	Janvier – Mars	[0.134,0.241)	Environ 100000
Merlangius merlangus (Merlan)	Février – Juin	[0.97,7.84)	Environ 310000
Merluccius merluccius (Merlu)	Janvier-Mars	[0.265,0.369)	Environ 140000
Microstomus kitt (Limande sole)	Janvier – Mai	[0.036,0.0598)	Environ 125000
Mullus surmuletus (Rouget de roche)	Mai – Septembre	[0.343,0.402)	Environ 410000
Pleuronectes platessa (Plie)	Janvier – Février	[0.127,1.9)	Environ 26000
Pollachius pollachius (Lieu jaune)	Février – Mars	[0.482,3.91)	Environ 60000
Solea solea (Sole commune)	Janvier – Mars	[0.285,0.406)	Environ 275000
Scophthalmus rhombus (Barbue)	Avril – Juillet	[0.0942,3.41)	Environ 50000
*Trisopterus luscus (*Tacaud commun*)*	Février – Mai	[0.633,0.688)	Environ 450000
Zeus faber (Saint-Pierre)	Juin-Août	[0.352,0.43)	Environ 310000

Focus sur les amphihalins
L'estuaire de la Loire, en connexion avec l'océan, constitue un milieu très important pour le développement de l'anguille et la production d'anguilles d'avalaison. Les pêcheurs professionnels ligériens indiquent une baisse de la quantité d'anguilles jaunes pêchées, qu'ils mettent en lien avec la nocivité du bouchon vaseux, le colmatage des engins de pêche par la présence d'algues filamenteuses, la prédation par les silures qui sont observés dans les mêmes pêcheries (Préfet de la région Pays de la Loire, 2021).
D'autres espèces sont retrouvées dans la Loire, telles que la grande alose (*Alosa alosa*), l'alose feinte (*Alosa fallax*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) et la

truite de mer (*Salmo trutta trutta*)[1]. En Loire moyenne, la grande alose semble tout de même largement majoritaire dans les effectifs par rapport à l'alose feinte (Préfet de la région Pays de la Loire, 2021).

L'ensemble de ces poissons sont classés dans la liste rouge des espèces menacées de France (UICN Comité français et al., 2019).

Focus sur les élasmobranches
De la même manière que pour les poissons, l'Ifremer a étudié la présence des élasmobranches, sous-groupe de poissons cartilagineux comprenant les requins, les raies et les chimères, dans le golfe de Gascogne. Il s'agit de la raie lisse, la raie bouclée et la petite roussette (Casemajor et al., 2024).

Tableau 2-4 Période de reproduction, biomasse des élasmobranches adultes et débarquement des espèces au niveau de la baie du Pouliguen.

Espèces	Période de reproduction	Biomasse des adultes matures	Débarquement (en kg) en 2022
Raja brachyura (Raie lisse)	Février – Août	[0.62,31.5)	Environ 165000
Raja clavata (Raie bouclée)	Février - Septembre	[0.0166,0.0243)	Environ 160000
Scyliorhinus canicula (Petite roussette)	Juillet – Août	[0.344,0.43)	Environ 300000

D'autre part, les travaux de (Sinay, 2024) révèlent la présence de la petite roussette, la grande roussette, la raie brunette et la raie douce au niveau du banc de Guérande plus au large.

Le requin pèlerin *Cethorinus maximus* est le deuxième plus gros poisson au monde après le requin baleine. Cette espèce effectue des mouvements de migration côtiers, proches de la surface, au printemps à partir de mars le long des côtes atlantiques françaises, tout en se nourrissant de plancton.

Les fonctionnalités halieutiques
Le secteur de la baie du Pouliguen est identifié, d'après les données recueillies au cours des campagnes NURSE ((Régimbart et al., 2017) comme habitat préférentiels de juvéniles pour :

- Le céteau (*Dicologlossa cuneata*), enjeu moyen ;
- La plie commune (*Pleuronectes platessa*), enjeu faible ;
- La sole commune (*Solea solea*), enjeu fort ;
- Le bar commun (*Dicenthrarcus labrax*), enjeu faible ;
- Le griset (*Spondyliosoma cantharus*), enjeu moyen.

D'après les modélisations Ifremer, la baie du Pouliguen pourrait être une zone de frayère de grondin perlon, merlan, plie, lieu jaune, barbue et bar commun, dans une moindre mesure (biomasse plus faible) de tacaud commun, saint-pierre, sole commune, merlu, limande sole, rouget de roche, eglefin, cardine franche.

2.6.4.4. Mammifères marins

Les données d'observation disponibles, issues de protocoles standardisés et de sources opportunistes ont permis d'indiquer la probabilité de présence de plusieurs espèces de cétacés à proximité du projet. La probabilité de présence de cétacés au sein de l'aire d'étude éloignée demeure toutefois relativement faible.

Espèce dominante sur la façade Atlantique, le Dauphin commun fait l'objet de quelques observations qui suggèrent une fréquentation régulière des eaux côtières du département, renforçant l'hypothèse d'une présence probable à proximité du projet.

[1] www.migrateurs-loire.fr/documentation/poissons-migrateurs/ & www.plan-loire.fr/home/milieux-aquatiques/poissons-grands-migrateurs).

La présence du Marsouin commun dans les eaux côtières de Pornichet est confirmée par les données standardisées et opportunistes. Ces observations sont cohérentes avec les préférences écologiques de l'espèce, qui privilégie les eaux tempérées et peu profondes. Des signalements ponctuels de Grand dauphin ont été rapportés à proximité du projet. Bien que l'espèce ne semble pas transiter régulièrement dans la zone, sa présence sporadique ne peut être exclue.

Le Grand dauphin fréquente aussi bien les zones côtières que les milieux océaniques, notamment plus au sud du secteur étudié.

Les observations du Dauphin bleu et blanc sont rares et dispersées, principalement en zone océanique. Sa présence dans le périmètre du projet est considérée comme occasionnelle, probablement liée à des déplacements ponctuels ou à des conditions environnementales particulières. Cette tendance est cohérente considérant les connaissances actuelles sur l'écologie de l'espèce, qui privilégie les habitats pélagiques profonds.

Les observations de Globicéphale noir sont concentrées le long du talus continental, traduisant une préférence pour les zones océaniques profondes. Les signalements côtiers sont extrêmement rares, et la probabilité de présence dans dans l'aire d'étude éloignée est jugée très faible.

Les données disponibles de Dauphin de Risso indiquent une répartition majoritairement pélagique, avec des signalements localisés sur le plateau continental et le talus. Bien que des observations opportunistes témoignent de sa présence en milieu côtier dans les Mers Celtiques, sa fréquentation du Golfe de Gascogne reste marginale. Une présence exceptionnelle dans le secteur du projet demeure possible.

Bien que le Petit rorqual soit majoritairement pélagique, des observations opportunistes ont été rapportées en zones côtières, notamment sur la façade nord de l'Atlantique. Les signalements à proximité du projet sont rares, mais la capacité de l'espèce à fréquenter occasionnellement les eaux côtières suggère une présence ponctuelle possible.

Concernant le Rorqual commun, aucune observation n'a été rapportée à proximité de la zone d'étude. Cette absence est cohérente avec les préférences écologiques de l'espèce, qui fréquente principalement les habitats océaniques profonds. La probabilité de présence dans la zone du projet est considérée comme quasi nulle.

Enfin, aucune observation de Baleine à bec de Cuvier n'a été recensée dans le secteur d'étude, hormis quelques cas d'échouage. La répartition connue de l'espèce indique une préférence marquée pour les habitats profonds, notamment le long du talus continental et dans la zone du gouf de Capbreton. La probabilité de présence dans les eaux proches du projet est donc très faible.

Les données relatives aux Phocidés dans l'aire d'étude éloignée demeurent limitées. Aucune observation standardisée de Phoque veau-marin (Phoca vitulina) n'y a été recensée, tandis que quelques signalements de Phoque gris (Halichoerus grypus) ont été documentés. En revanche, des données opportunistes attestent de la présence des deux espèces à proximité de la zone d'étude. Bien que sporadiques, ces observations confirment l'utilisation ponctuelle du secteur par certains individus.

2.6.4.5. Tortues marines

Quelques observations éparses de tortues caouanne ont été recensées à proximité de la zone d'étude, bien que l'espèce semble fréquenter le secteur de manière exceptionnelle. Quelques signalements de Tortue luth ont été faits au large entre Belle-Ile et l'Ile d'Yeu. Toutefois, la baie du Pouliguen n'apparaît pas comme un secteur privilégié pour les tortues marines.

2.6.5. Milieu biologique associé au milieu terrestre

2.6.5.1. Habitats naturels

Le site d'étude est principalement constitué d'espaces artificialisés (bâtiments et routes). Sur la plage, une dune blanche est en cours de colonisation par les espèces typiques de ce milieu suite à l'installation de ganivelles. Dans le port de plaisance, sur les enrochements artificiels, des espèces rudérales ont pu coloniser les interstices entre les pierres.

2.6.5.2. Zones humides

Les relevés ont montré la présence d'aucun habitat humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Par ailleurs, concernant les autres habitats « pro parte » ou non cités dans l'arrêté, l'analyse de la végétation n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'au moins 50% d'espèces dominantes hygrophiles.

Au regard de la typologie des milieux présents sur le site (terre-plein remblayé et milieux dunaires), aucun sondage pédologique n'a été réalisé.

Aucune zone humide n'a donc été identifiée sur le site d'étude.

2.6.5.3. Flore

Les prospections floristiques ont montré la présence d'une espèce patrimoniale au niveau national (la Renouée maritime, *Polygonum maritimum*) sur la dune blanche, ainsi que la présence de deux espèces exotiques envahissantes avérées (la Baccharis à feuilles d'Halimium, *Baccharis helimifolis* et le Stramoine commune, *Datura stramonium*) sur le site d'étude.

Les prospections de cette année ont également permis d'observer plusieurs espèces exotiques envahissantes potentielles et à surveiller déjà mentionnées lors de l'étude menée en 2024 pour la restauration de la dune du port d'échouage de Pornichet par Dervenn. Il s'agit de l'Érigéron du Canada (*Erigeron canadensis*), du Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et de l'Onagre à sépales rouges (*Oenothera glazioviana*).

Figure 2-18 : cartographie de la flore terrestre

2.6.5.4. Faune

Avifaune

L'enjeu associé aux oiseaux nicheurs est limité au sein de l'aire d'étude puisque seuls le Moineau domestique et la Pie bavarde y sont nicheurs. 11 couples de Moineau nichent au sein des bâtiments du port de plaisance.

En période de migration, mais surtout en période hivernale, on note la présence de plusieurs espèces de limicoles et anatidés patrimoniaux sur la zone d'estran du port d'échouage. Cependant les effectifs restent limités et la zone semble secondaire pour ces espèces à l'échelle locale.

Figure 2-19 : cartographie de l'avifaune nicheuse patrimoniale au sein de l'aire d'étude

Reptiles
Une seule espèce de reptile a été contactée au sein de l'aire d'étude, il s'agit du **Lézard des murailles**, espèce la plus commune au France et en Pays de la Loire mais protégée au niveau national.

L'espèce a été contactée en bordure des enrochements intérieurs (côté bassin) du mole sud du port de plaisance.

Mammifères terrestres
Seules deux espèces sont présentes au sein de l'aire d'étude : le Rat surmulot (espèce invasive) présent autour du port de plaisance et le Lapin de garenne (espèce patrimoniale) présent au niveau des habitats dunaires.

Chauves-souris
Avec seulement 3 espèces détectées, la diversité chiroptérologique du site est faible. Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure sur la Pipistrelle de Kuhl.
Les comportements crépusculaires n'évoquent pas de gîte anthropique ou sylvestre.

Insectes
Le cortège entomologique est très faible en raison d'habitats fortement anthropisés et dépourvus de strate herbacée.
On note toutefois la présence d'une espèce menacée d'orthoptère, le Grillon des dunes, sur les habitats dunaires.

2.7. Patrimoine et paysage

2.7.1. Monuments historiques classés et inscrits

Un monument historique est localisé à proximité du secteur d'étude. Le monument historique présent à proximité du site d'étude est « Villa Ker Souveraine » à environ 1.5 km au nord du site sur la côte.

2.7.2. Sites classés, sites inscrits et sites patrimoniaux remarquables

Aucun site classé n'est localisé à moins de 5 km du site d'étude, le plus proche étant « Les Marais Salants de Guérande » localisé à 6 km au Nord-Ouest du site.

Le site inscrit du site côtier de Pornichet à Saint Marc s'étend depuis la Pointe du Bec à l'ouest de Pornichet jusqu'à la plage de Saint Marc, située sur la commune de Saint-Nazaire. Le périmètre de protection comprend un vaste cône de vue qui se prolonge vers le large jusqu'aux abords de l'île de Noirmoutier.

Le site Patrimonial Remarquable de Pornichet s'étend de la Baule (en continuité du site patrimonial de la Baule- Escoublac) jusqu'à Sainte-Marguerite située à 4 km au Sud-Est du site d'étude. L'emprise du SPR longe le littoral en englobant une partie du vieux Pornichet.

Le site inscrit et le Site Patrimonial Remarquable recoupent le périmètre d'étude.

2.7.3. Epaves en mer

L'épave la plus proche, identifiée comme une obstruction par le SHOM, est située à environ 0,5 MN au Sud Sud-Ouest de l'entrée du port à flot de Pornichet. Il s'agit du 6 mâts Edward B. Winslow ayant fait naufrage le 10/07/1917 à la suite d'une explosion suivie d'un incendie sur le navire.

2.7.4. Vestiges archéologiques

Le secteur d'étude est entièrement compris en Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), la DRAC sera contactée afin de déterminer ou non l'enjeu archéologique.

2.7.5. Contexte paysager

Le site d'étude est intégré à la sous-unité paysagère de la Baie de Pouliguen. Il s'agit d'un pôle touristique phare de la région, la baie du Pouliguen s'appuie sur une importante côte sableuse correspondant au tombolo dunaire et reliant la presqu'île du Croisic (à l'instar de celui de Pen Bron) au coteau de Guérande-Pornichet.

Ce paysage de longues plages est souligné par le front urbain monumental du remblai baulois. Il est marqué par un développement urbain balnéaire qui s'étire à partir des anciennes dunes boisées. Ces forêts de pins, plantées pour stabiliser la dune, abritent aujourd'hui des quartiers de villégiature aux villas à l'architecture parfois audacieuses organisées selon un plan de composition urbain très géométrique.

Le Port de Pornichet est toujours composé de deux grands ensembles : le port à flot et le port d'échouage, accompagnés de leurs digues ainsi que de la jetée du port d'échouage, récemment ouverte au public en juin 2025.

La partie terrestre du port à flot, représenté par le terreplein central est composée du boomerang, accueillant diverses activités. Autour du boomerang, des axes de circulations, un carrefour giratoire et un espace de stationnement sont présents.

Les vues paysagères depuis le front de mer de Pornichet sont bloquées par le bâtiment du boomerang, ne permettant pas de visualiser le port de plaisance et les bateaux amarrés. Les vues sont cependant totalement dégagées depuis le front de mer sur le port d'échouage, la digue nord et la jetée.

Figure 2-20 : Vue depuis le front de mer vers le port à flot de Pornichet - Source : Google maps 2019

Depuis l'intérieur du port à flot, l'ensemble des éléments du port à flot est englobé dans le même environnement paysager, soit la façade intérieure du boomerang composée de restaurants, d'équipements relatifs au port et de commerces.

Figure 2-21 : Vues depuis le giratoire vers le boomerang (à gauche) et vers la digue nord (à droite) - Source : SCE Mars 2025

Figure 2-22 : Vues depuis l'intérieur du boomerang vers les restaurants et commerces - Source : SCE Mars 2025

Figure 2-23 Vues depuis l'aire de carénage vers le boomerang (à droite) et depuis l'aire de manœuvre vers le port de plaisance à gauche – Source : SCE Mars 2025

2.8. Milieu humain

2.8.1. Activités portuaires et maritimes

Activité portuaire et de plaisance
Pornichet dispose de la 5ème plus grande capacité d'accueil de bateaux de plaisance de la façade atlantique, avec plus de 1 650 anneaux, répartis sur les deux ports. Les services aux plaisanciers y sont nombreux : chantiers navals, concessionnaires bateaux, location de bateaux, magasins d'accastillage, permis bateau, coaching voile et moteur. Les ports de Pornichet offrent actuellement une capacité de 1650 anneaux au total, répartis entre le port en eau profonde (1150 places sur ponton) et le port d'échouage (500 places au mouillage échouant). Soit une offre totale d'un peu moins de 2500 anneaux. Les ports de plaisance représentent un enjeu économique important à l'échelle territoriale : impacts directs (consommations, emplois, impôts…), impacts indirects (dépenses des usagers), impacts induits (économie rattachée tels que les commerces, les restaurants, les offres de loisir et tourisme...)

Activité de dragage du port à flot
Le port à flot de Pornichet a été autorisé par arrêté n°2023/BPEF/028 complémentaire à l'arrêté préfectoral n°2014/BPUP/124 du 22 décembre 2014, à réaliser des opérations de dragage d'entretien. Les sédiments extraits sont rejetés en mer ou valorisés à terre.
Les dragages sont réalisés entre le 1er octobre et le 1er avril, lors des coefficients de marée supérieurs à 50.

Conchyliculture
La conchyliculture est une activité significative dans la région, avec des exploitations dédiées à la culture de coquillages tels que les huîtres et les moules.
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux zones principales de production sont recensées :

- Le traict du Croisic, situés à l'Ouest des ports de Pornichet ;
- Le secteur de la Plaine sur Mer et notamment les élevages de moules sur bouchots situé dans l'embouchure de la Loire.

La baie de La Baule (plage Benoit) reste l'un des plus importants gisements de coques *Cerastoderma edule* de France, avec la baie de Somme. Le gisement est exploité depuis plusieurs dizaines d'années par des centaines de professionnels de la pêche disposant d'une licence les autorisant à prélever les coques sur une partie de l'année. A cette activité s'ajoute la collecte par des milliers de pêcheurs à pied amateurs fréquentant le site lors des grandes marées.

Pêche professionnelle
D'après le Système d'Information Halieutique (SIH) de l'IFREMER, en 2023 les informations concernant les navires immatriculés à Saint-Nazaire sont les suivantes :

- 121 navires inscrits au FPC pour une puissance totale de 20 453 kW et 3716 U.M.S. de jauge brute ;
- Environ 232 marins en moyenne sont actifs tout ou partie de l'année ;
- 62% des navires de la flottille rattachée à Saint-Nazaire mesurent entre 6 et 10m, 13% mesurent entre 10 et 12m et 18% entre 18 et 24m ;
- Le navire moyen mesure 1,4m et embarque 2,1 personnes à bord.

Les métiers pratiqués sont essentiellement les métiers du chalut avec une activité constante toute l'année. L'activité du tamis (civelle) est quant à elle concentrée sur les mois de décembre à février, pendant la période de montaison des juvéniles d'anguille. Les filets et casiers ont quant à eux une fréquentation d'utilisation relativement stable à l'année, hormis des périodes de deux mois (respectivement janvier/février et juillet/aout).
Les navires immatriculés à Saint-Nazaire passent le plus grand nombre de mois sur une bande côtière entre Auray et Noirmoutier.

Pêche à pied
La Baie du Pouliguen est un secteur très réputé pour la pratique de la pêche à pied. La plage Benoit située au droit de la Baule à environ 5 km des ports de Pornichet, compte l'un des plus grands gisements de coques de France.
La pratique se fait également sur les rochers des plages de Sainte-Marguerite, de la Bonne Source et dans le port d'échouage bien qu'interdite dans ce dernier.

2.8.2. Activités terrestres et riverains

Le site d'étude s'insère dans un cadre maritime fort puisqu'il s'agit du Port de Pornichet. Au droit de la partie terrestre de ce dernier, des équipements en lien direct avec le fonctionnement du port sont présents :

- Services annexes du port
- SNSM
- Locaux techniques
- Capitainerie

- Distributeurs Bateaux
- Pôle Nautique
- Assistance et services informatiques du port

Le site d'étude comprend également une forte dimension commerciale avec deux magasins d'équipements et accessoires nautiques, deux concessionnaires de bateaux, deux agences de Croisières et six restaurant dont 1 snack.

Des clubs de loisirs sont présents sur le port à travers un club de ski-nautique, un club de pêche et un club de Voile Sportive. Il existe également une école de Kite-surf au sein du port de Pornichet.

Une agence immobilière et un courrier d'assurances sont également présentes sur le site d'étude.

2.8.3. Socio-économie et démographie

2.8.3.1. Socio-économie

Habitat
En corrélation avec l'augmentation du nombre d'habitants, le parc des logements n'a cessé de croître sur la commune de Pornichet.

En 2021, on totalisait 13000 logements dont 6260 résidences principales, soit environ 48 % du parc.
La part des résidences secondaires suit une croisse similaire aux résidences principales, atteignant plus de 50% du parc total de logements. A titre comparatif, les chiffres relatifs à l'évolution du logement pour le territoire de la CARENE présentent une forte augmentation du parc de logement mais une évolution bien plus faible des résidence secondaires. La commune de la Baule Escoulblac (44055), commune limitrophe aux mêmes caractéristiques que Pornichet (commune de bord de mer fortement touristique)

La majorité des logements sont des appartements avec une légère augmentation depuis 2010 (50,3 en 2010 contre 53,7 en 2021).

La commune de Pornichet présente un objectif total de 830 logements sociaux dont 30% de logement locatif social et 86 logements en accession abordable.

Activités économiques et emploi
En 2021, on recensait 6352 emplois sur la commune de Pornichet, soit un nombre équivalent à la situation de 2010 (6377).
La commune se caractérise par un indicateur de concentration[2] d'emploi faible avec 71,8 confirmant ainsi qu'il y a moins d'emplois que d'actifs résidant sur la commune.

Le taux d'activité sensible le même que celui du territoire communautaire (66,8% contre 66,2 %), le taux de chômage est également proche de celui de la CARENE (8,8%% contre 9,2%). Le territoire de Pornichet se démarque par une plus forte proportion de retraités par rapport à la CARENE (10% contre 7,2%).

En nombre d'emplois le secteur commercial, des transports et des services est le plus représenté (63,6 % des emplois), confirmant le rayonnement touristique/commercial de Pornichet. Suivent : l'administration publique, enseignement, santé, action sociale avec 24,6 % des emplois. Les autres secteurs ne sont que très faiblement représentés (- de 7%).

Le dynamisme du territoire est également marqué par la création d'entreprises. Même s'il y a eu un fléchissement entre 2021 et 2023, une centaine d'entreprises ont été créées dont la majorité dans les secteurs d'activités « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services

[2]L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

administratifs et de soutien (27,1% des créations en 2023) et « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » (18,2% des créations en 2023).

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, aucune zone d'activité n'est recensée et seules quelques activités, principalement issues de la restauration, sont présentes.

Equipement
La commune de Pornichet présente un bon niveau d'équipements. Les équipements compris dans l'aire d'étude immédiate sont tous dédiés au bon fonctionnement du port.

Tourisme et loisir
La commune de Pornichet possède un caractère touristique affirmé, de nombreux évènements/attractions et circuits touristiques sont présents au droit de la ville, dont le port de plaisance (site d'étude) reconnu comme lieu de détente. De plus, de nombreux hébergements sont présents et témoignent de l'attractivité touristique de la commune.

2.8.3.2. Démographie

Le site d'étude s'inscrit au sein d'un territoire dynamique sur le plan démographique avec une population en constante augmentation.

Une population qui tend au vieillissement et des familles composées de moins en moins de personnes.

Selon les objectifs communautaires traduits dans le Programme Local de l'Habitat 2022-2027, la croissance démographique devrait se poursuivre.

Pour maintenir le dynamisme démographique et l'attractivité communale (solde migratoire positif) dans l'esprit du PLH, il convient de poursuivre la politique active d'accueil des jeunes ménages

2.8.4. Infrastructure et déplacement

Plan de déplacement urbain
La commune de Pornichet est concernée par un Plan des Déplacements Urbains et le projet devra être en accord avec ses principales orientations, notamment en lien avec le transport maritime/littoral.

Offre de mobilité et usages
L'aire d'étude immédiate présente peu d'équipements de transport, du fait de sa nature de port. Cependant, des réseaux de transport en commun, des voies cyclables et des itinéraires piétons passent à proximité de l'aire d'étude immédiate (dans un rayon de 500m)

Le boulevard du port permet d'accéder au site via un pont (2x1 voie). Aucune voie ferrée n'est présente à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les stationnements, le site est pourvu de nombreuses places de part et autre du boulevard du port ainsi que d'un espace de stationnement parking au sud. Quelques stationnements non autorisés sont recensés en période estivale notamment.

2.9. Planification

2.9.1. SRADDET

Le SRADDET Pays de la Loire a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 février 2022. Il englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique, trame verte et bleue (SRCE) ;

- Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET se décline en plusieurs orientations et objectifs dont un d'entre eux concerne le projet *:*

- **II.B : Préserver une région riche de ses identités territoriales**
  - 18 : Concilier préservation des espaces naturels et développement des activités des territoire littoraux

A noter que le SRADDET est en cours de modification pour tenir compte des évolutions législatives, et notamment la loi Climat & Résilience d'août 2021, imposant une modification du SRADDET dans plusieurs domaines, dont la logistique, la stratégie aéroportuaire régionale ainsi que la lutte contre l'artificialisation des sols.

2.9.2. SCoT

La commune de **Pornichet** s'inscrit dans le périmètre du **SCoT de la Métropole Nantes Saint-Nazaire**.

Le Schéma de Cohérence Territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, dont la révision a été engagée en 2013, a été approuvé le 19 décembre 2016. Il est exécutoire depuis le 21 février 2017.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT Nantes Saint-Nazaire s'articule autour d'une ambition territoriale affirmée et déclinée en 5 défis majeurs qui structurent les ambitions sociales, économiques et environnementales du territoire pour son devenir à l'horizon 2030.

- Des valeurs de cohésion sociale et territoriale pour accompagner la dynamique démographique ; Objectifs du PADD
- **La performance économique et l'attractivité au service de l'emploi pour tous ;**
  - Emplois pour tous : cultiver une économie diversifiée
  - Culture : développer une offre accessible à tous les habitants
- L'estuaire de la Loire, laboratoire de la transition énergétique et écologique ;
- **Une éco-métropole garante de la qualité de vie pour tous ses habitants ;**
  - Façade atlantique : tirer parti de l'ouverture littorale
- Une organisation des mobilités favorisant l'ouverture à l'international, les connexions entre les territoires et la proximité au quotidien.

2.9.3. Loi Littoral

La commune de Pornichet étant une commune littorale, la Loi littoral s'applique et les règles associées doivent être respectées.

Selon le règlement graphique du PLUi de la CARENE, le secteur de projet se situe dans un zonage de la Loi-Littoral :

- Espaces proches du rivage Il doit donc respecter les modalités liées à ce zonage.

2.9.4. SPR / AVAP

Station touristique disposant d'un patrimoine architectural et paysager de caractère, la Ville de Pornichet a souhaité identifier, préserver et mettre en valeur celui-ci. Pour ce faire, elle a élaboré une Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Lancé en 2010, le processus s'achève par le vote de l'AVAP au Conseil Municipal du 16 septembre 2015. Il est le résultat de différentes étapes d'élaboration, de concertation et de 18 mois d'expérimentation depuis les dernières élections.

L'aire d'étude immédiate est comprise dans le zonage « front de mer » dont les objectifs généraux sont les suivants :

- Préserver et valoriser les vues sur et depuis le rivage
- Permettre le renouvellement de la ville, l'extension des constructions existantes, la création contemporaine de qualité et les interventions d'exception
- Protéger les dernières villas du front de mer
- Préserver et mettre en valeur les espaces publics majeurs.

induisant des principes à respecter :

- Unité d'aspect d'une même construction
- Autonomie de composition de chaque construction dans le cadre d'un respect d'une homogénéité du secteur
- Sont proscrits :
  - Les matériaux de caractère précaire
  - Les mises en œuvre en contradiction manifeste avec les règles de l'art de construire

2.9.5. PLU

Le PLUi de la Carène a été approuvé par le conseil communautaire le 4 février 2020

Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)
Le Projet d'aménagement et développement durable (PADD) contient les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues pour l'ensemble de la commune. La communauté de communes de la Carène a défini plusieurs orientations déclinées en 9 grandes thématiques regroupées dans les 3 défis majeurs du PLUi :

- **Le défi du rayonnement et des coopérations**
  - Un territoire Littoral et estuarien, socle économique de l'Ouest
  - L'affirmation des fonctions métropolitaines de l'agglomération
  - Des milieux naturels exceptionnels et actifs
  - Une destination touristique
- **Le défi de l'attractivité par le cadre de vie**
  - Territoire à très haute valeur patrimoniale soumis à des risques
  - Territoires des proximités
  - Territoire à très haute qualité résidentielle
- **Le défi de l'équilibre et de la solidarité**
  - Un développement qui se recentre
  - Un projet s'appuyant sur les spécificités

Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)
Le site d'étude ne fait pas l'objet d'OAP sectorielle ou thématiques.

Règlement du PLUI
Aucun emplacement réservé n'est localisé au droit ou à proximité directe du site d'étude.

Aucun Espace Boisé Classé n'est localisé au droit ou à proximité directe du site d'étude.
Le site d'étude se situe au droit d'un seul zonage :

- Zone NP : concerne les espaces du port de plaisance de Pornichet, et accueille toutes les activités participant à son développement (accastillage, réparation navale...)

Un autre élément du règlement graphique figure au droit du zonage NP du site d'étude :

- Ensembles paysagers – Pornichet :

Zonage des eaux pluviales
La CARENE dispose d'un zone eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire. Le site d'étude, du fait de sa localisation particulière (aménagé sur la mer), ne fait partie d'aucun zonage. Toutefois, les orientations générales du règlement de zonage devront être prises en compte :

- Ne pas systématiser les branchements d'eaux pluviales ;
- Gérer en priorité les eaux pluviales par infiltration ;
- Rétention-régulation des eaux pluviales qui ne pourront pas être infiltrées ;
- Maîtrise qualitative des eaux pluviales.

Servitude d'utilité publique
Plusieurs servitudes sont localisées au droit de l'aire d'étude immédiate :

- Servitudes aéronautiques de dégagement (T5)
- Canalisation eau et assainissement (A5)
- Protection contre les obstacles d'un centre d'émission et de réception (PT2)

2.10. Synthèse des niveaux d'enjeu propres à chaque compartiment évalué dans l'état initial

Tableau 2-5 Synthèse des niveaux d'enjeu par compartiments

Compartiment	Niveau d'enjeu
Milieu physique	
Contexte climatique	Faible
Contexte géologique et topographique	Faible
Contexte hydrologique	Faible
Contexte géomorphologique et bathymétrique	Faible
Contexte océanographique	Faible
Elévation du niveau de la mer, réchauffement climatique	Fort
Nature des fonds marins	Faible
Fonctionnements hydrosédimentaires	Moyen
Risques Naturels et technologiques	
Risque sismique	Faible
Mouvements de terrain	Nul
Glissement de terrain	Nul
Radon	Faible
Risque inondation	Faible
Risques industriels et technologiques	Faible
Risque pyrotechnique	Faible (*incertitude possible)
Qualité du milieu	
Turbidité	Faible
Bouchon vaseux de la Loire	Faible
Salinité	Faible
Qualité des eaux marines	Moyen
Qualité des masses d'eau souterraines	Faible
Qualité des sédiments	Faible dans le port d'échouage
	Fort dans le port à flot
Risque efflorescence phytoplancton toxique	Fort
Bruit sous-marin	Enjeu associé au compartiment biologique (mammifères marins, tortues…)

Cadre de vie	
Bruit et environnement sonore	Moyen
Vibrations	Faible
Ilots de chaleur urbains	Nul
Qualité de l'air	Faible
Pollution et qualité des sols	Faible
Emissions lumineuses	Faible
Milieu biologique	
Patrimoine naturel	
APB	Nul
Réserves naturelles et réserves biologiques	Nul
Espaces Naturels Sensibles	Faible
Parcs Naturels Nationaux	Nul
Conservatoire du Littoral	Nul
Parc Naturels régionaux	Faible
Natura 2000	Fort
Engagements internationaux (RAMSAR, Réserve de biosphères)	Nul
ZNIEFF	Moyen
Trame verte et bleue	Moyen
Milieu biologique marin	
Production primaire	Faible (aire d'étude immédiate)
	Moyen (aire d'étude éloignée)
Habitats et communautés benthiques	Faible à fort
Ichtyofaune	Faible (dans l'emprise du port)
	Moyen (dans l'aire d'étude éloignée)
Amphihalins	Faible (dans l'emprise du port)
	Moyen (dans l'aire d'étude éloignée)
Elasmobranche	Faible (dans l'emprise du port)
	Moyen (dans l'aire d'étude éloignée)
Fonctionnalités halieutiques	Faible (dans l'emprise du port)
	Moyen (dans l'aire d'étude éloignée)
Mammifères marins	Faible
Tortues marines	Faible
Milieu biologique terrestre	
Habitats naturels	Faible à fort
Zones humides	Nul
Flore	Fort
Oiseaux	Moyen
Amphibiens	Nul
Reptiles	Moyen
Mammifères terrestres	Faible
Chauve-souris	Moyen
Insectes	Moyen
Patrimoine historique et archéologique	
Monuments historiques, patrimoine mondial UNESCO, Sites classés et inscrits, Sites patrimoniaux remarquables	Fort
Epaves en mer	Faible
Vestiges archéologiques	Fort
Paysage	
Contexte et éléments paysagers et co-visibilité	Faible

Milieu humain	
Activités portuaires et maritimes	Faible à fort
Activités terrestres et riverains	Faible
Habitat	Faible
Activités économiques et emploi	Faible
Equipements	Faible
Tourisme et loisir	Faible
Démographie	Faible
Infrastructure et déplacement	Faible
Réseau et énergie	Faible
Planification	
SRADDET	Fort
SCoT	Fort
Loi Littoral	Fort
SPR	Fort
PLU	Fort

3. Evaluation des impacts du projet sur les différents compartiments de l'environnement

3.1. Notion d'effet et de sensibilité traduisant le niveau d'impact brut

Du fait de leur interaction avec les composantes de l'environnement terrestre et marin, en phase travaux comme en phase d'exploitation, les opérations envisagées pour le projet d'aménagement génèrent des effets multiples sur le milieu physique, naturel et humain. Ces effets varient selon le type de perturbations produites.

Outre leurs caractéristiques physiques chimiques, biologiques sanitaires ou économiques, et conformément à la réglementation, les effets générés peuvent être qualifiés selon différentes typologies présentées ci-dessous :

Tableau 3-1 Présentation des différentes typologies d'effets sur l'environnement (basée sur le guide GEODE « Guide pour la rédaction des études d'impact d'opérations de dragage et d'immersion en milieu estuarien et marin » (GEODE, 2014)

Effets directs et indirects	Les **effets directs** traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences ne doivent pas être négligées par rapport à celles des effets directs.
Effets temporaires ou permanents	Il s'agit de décrire la **temporalité d'un effet**, soit l'ordre de grandeur de la durée pendant laquelle il perdure en fonction de sa résilience. Les effets de **court terme** sont généralement directement associés aux opérations de travaux et disparaissent dès la fin des opérations. On peut par exemple citer la gêne à la navigation par occupation du plan d'eau ou encore le dérangement modéré d'espèces lié au bruit. Les effets de **moyen terme** perdurent sur une durée qui dépasse la durée des travaux mais sont jugés réversibles et ainsi considérés comme **temporaires**. On peut par exemple citer la modification morpho bathymétrique liée à un dépôt sur un site à très forte capacités de dispersion. Les effets de **long terme** perdurent dans le temps et sont jugés comme des perturbations persistantes du milieu. On considère qu'ils sont **permanents** à l'échelle des temps d'évolution naturelle des composantes de l'environnement auxquels ils se rapportent. On peut par exemple citer la modification des communautés benthiques par mise à nu d'un substrat rocheux lors d'un dragage de matériaux meubles.
Effets négatifs et positifs	Si l'étude des incidences d'un projet vise en premier lieu à maîtriser les **conséquences négatives** sur l'environnement, les **conséquences positives** doivent également être prises en compte. Les **effets négatifs** sont l'ensemble des effets conduisant à une dégradation de l'état de l'environnement et des activités socioéconomiques. On peut par exemple citer la destruction des communautés benthiques par remaniement du substrat. Les **effets positifs** sont l'ensemble des effets conduisant au contraire à une amélioration de l'état de l'environnement et des activités socioéconomiques. On peut par exemple citer la pérennisation des activités maritimes par entretien des voies de navigation.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Qu'il s'agisse d'une composante environnementale, de patrimoine ou d'un usage, cette notion de sensibilité est un élément central de l'évaluation d'un impact. De manière générale, elle peut être définie à partir de la tolérance et de la résilience à l'effet considéré. Ces deux qualificatifs intègrent les questions clés à se poser pour la hiérarchisation des impacts potentiels. Le niveau de sensibilité est également défini comme nul à négligeable, faible, moyen ou fort.

- La **tolérance** traduit la susceptibilité de la cible d'être affectée par un effet. Pour un élément d'un écosystème, par exemple un habitat ou une espèce, elle décrit le potentiel de destruction, dégradation, de réduction ou d'amélioration de la viabilité qu'a l'effet sur cet élément.
- La **résilience** d'un élément à une perturbation peut être définie comme sa capacité à maintenir ou recouvrer naturellement un état proche à celui prévalant avant la perturbation. La résilience intègre une notion de temporalité qui doit être adaptée à chaque élément considéré. On ne raisonnera pas nécessairement sur les mêmes échelles de temps entre des éléments écosystémiques, géomorphologiques ou d'usages. Cette notion de résilience est toutefois difficile à évaluer, dans la mesure où il n'est pas toujours possible de disposer d'informations sur la capacité d'un élément à retrouver son état d'avant perturbation. Lorsque la résilience n'est pas connue et impossible à évaluer (sur la base d'éléments bibliographiques), la sensibilité d'une composante environnementale sera estimée sur la base de sa tolérance uniquement.

(MEEM, 2017)

Le croisement des **effets attendus** du projet avec les **sensibilités des composantes environnementales** dont les niveaux d'enjeu ont été identifiés lors de l'analyse de l'état initial permet de caractériser les incidences sur cet environnement (adapté du guide du MEEM 2017).

Ainsi, la matrice de qualification des impacts est proposée comme tel :

Tableau 3-2 Matrice de qualification des incidences.

SENSIBILITE / EFFET	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
Négligeable/sans objet	Négligeable/Sans objet	Négligeable/Sans objet	Négligeable/Sans objet	Négligeable/Sans objet
Faible	Négligeable/Sans objet	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Négligeable/Sans objet	Faible	Moyen	Fort
Fort	Négligeable/Sans objet	Moyen	Moyen	Fort
Positif	Négligeable/Sans objet	Positif	Positif	Positif

Cette matrice donne un poids plus important à la sensibilité qu'à l'effet. Celle-ci apparait effectivement plus importante, puisqu'elle définit le niveau de risque. Ainsi, même dans le cas où un effet est fort, si le récepteur (une espèce par exemple) n'y est pas sensible (parce que l'espèce n'est pas présente sur la zone par exemple), alors l'incidence est faible ou nulle.

L'analyse des impacts est réalisée en deux temps :

- D'abord en phase de travaux, où les effets du chantier sont analysés sur les compartiments terrestres et maritimes,

- Puis en phase d'exploitation où les effets des aménagements et des activités associées sur le milieu littoral et marin sont étudiés.

NB : les compartiments non évoqués dans les parties qui suivent ont bien été analysés, cependant ceux-ci ne subissant pas d'impact ne sont ainsi pas détaillés dans le présent document.

3.2. Impacts sur le milieu physique

3.2.1. Impacts sur le climat

En phase travaux
Le projet n'entraîne aucune modification notable du climat à l'échelle locale ou régionale, hormis une légère perturbation du microclimat durant la phase de travaux, les émissions de GES durant le chantier — calculées selon la méthode RE2020 — proviennent principalement des Produits de Construction et Équipements (PCE) du projet qui génèrent 4 297 tCO_2e, avec des impacts particulièrement marqués pour la charpente métallique et les murs rideaux. Les émissions de GES durant le chantier proviennent également de la consommation énergétique (carburants, électricité), qui représente plus de la moitié du total, ainsi que de l'utilisation des engins, de l'eau de chantier et de la gestion des déblais. Ces impacts, estimés à partir des données FDV GO et du logiciel Pléiades, conduisent à qualifier l'incidence climatique de la phase travaux de **moyenne.**

En phase exploitation

Tableau 3 : Comparaison entre les normes nationales de consommation normalisées et les consommations projetées des bâtis du port

Groupe	***Valeur*** (kWh/m².an)	***Référence*** (kWh/m².an)	***Constat***
Capitainerie	25	50–80	Performant
Boomerang	78	200–400	Performant
SNSM	38	50–80	Performant
Sanitaires publics	7	5–15	Dans la norme de référence.

La consommation des futurs bâtis du projet représente une consommation située dans la fourchette basse vis-à-vis des normes nationales enregistrées.

3.2.2. Impacts sur la géologie et la topologie de la zone

En phase travaux
Concernant la partie terrestre, les travaux de démolition ne présentent aucun risque en lien avec la topographie au regard de son aspect artificiel et aucun impact de déstabilisation du sol ne sera possible :

- Le curage, consistant à vider intégralement les bâtiments avant démolition, en retirant tous les éléments non structurels, ne nécessitera que des engins de très faible envergure, ne représentant aucun impact sur les sols.
- Les bâtis concernés par la démolition sont le boomerang, la capitainerie et les sanitaires), les engins utilisés dans le cadre de la démolition sont une pelle d'abattage Caterpillar à grand bras, de pelles hydrauliques équipées d'une protection antichute d'objets pour l'opérateur et possiblement d'un brise roche hydraulique (utilisé en dernier recours si impossibilité technique)
- Enfin, les travaux de démolitions relatifs à la capitainerie, construite en porte à faux au-dessus du bassin, nécessite la mise en place d'un dispositif de retenue de gravats.

Les travaux de construction ne vont pas sensiblement modifier les conditions géologiques et topographique du site, l'incidence est ainsi négligeable. Cependant, en plus de la construction du parking silo, le réaménagement des espaces publics va induire l'implantation de plus d'espaces de pleine-terre, notamment au droit de la nouvelle digue nord.

L'impact du projet terrestre sur la géologie et la topologie de la zone en phase travaux est **faible**.

Concernant la partie maritime, seuls l'implantation des pieux nécessaires au guidage du projet d'appontement échouable impliquent un effet intrusif sur la géologie du bassin d'échouage. La profondeur d'ancrage des pieux sera voisine de trois fois le diamètre du pieu et ne devrait pas excéder 2.10m dans le cadre du projet. La méthode d'implantation retenue est celle dite à la « Dinardaise ».

L'impact du projet maritime sur la géologie et la topologie de la zone en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
Le réaménagement du port de Pornichet intègre, malgré une augmentation brute des espaces artificialisés au droit du milieu marin, une **désimperméabilisation** (en proportion) réduisant significativement l'incidence de l'extension du terre-plein. Malgré l'augmentation des surfaces aménagées, la création de **voiries perméables (4 641 m²)**, d'**espaces verts (2 808 m²)** et de **noues d'infiltration (1 583 m²)** permet de **réduire le taux global d'imperméabilisation**.

L'ensemble des modifications de topographies resteront ponctuelles et n'impliquent pas de transformation significative du site induisant des modifications importantes d'écoulement des eaux pluviales ou autres impacts liés à un changement de relief. Les remblais dus à la création du parking silo et de d'espaces verts auront été gérés en phase travaux.

L'impact du projet sur la géologie et la topologie de la zone en phase exploitation est **négligeable**.

3.2.3. Impact sur le contexte hydrologique

En phase travaux – Eaux souterraines
Le site du projet étant construit sur la mer, il possède un fort taux d'imperméabilisation (88%) et une vulnérabilité très faible vis-à-vis de la nappe phréatique.

L'impact du projet sur les eaux souterraines en phase travaux est **nul**.

En phase travaux – Eaux superficielles
Pour rappel, aucun cours d'eau naturel n'est présent à proximité. Les seuls écoulements sont liés au réseau pluvial portuaire, qui draine les eaux de ruissellement vers les exutoires maritimes.

L'impact du projet sur les eaux superficielles en phase travaux est **nul**.

En phase exploitation – Eaux souterraines
La phase exploitation apparaît très peu impactante concernant les eaux souterraines. Le futur aménagement intègre plus d'espaces infiltrants à la parcelle (espaces verts pleine-terre). Ces aménagements comporteront des systèmes permettant de rejeter l'eau infiltrée dans le milieu naturel, ne générant aucune pression sur les eaux souterraines.

L'impact du projet sur les eaux souterraines en phase exploitation est **nul**.

En phase exploitation – Eaux superficielles
En dépit de l'augmentation brute de surface active, induisant une augmentation du volume d'eau ruisselée sur site, le contexte portuaire très spécifique au site rend l'incidence de cette augmentation

nulle. En effet, le milieu récepteur des eaux ruisselée étant le milieu marin, aucun risque de saturation du milieu récepteur, élément déclencheur de crues ou d'inondation n'est possible.
L'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles en phase exploitation est **nul**.

Aucun usage des eaux superficielles, n'est présent sur le site et à proximité. Les impacts potentiels sur la qualité des eaux superficielles en phase exploitation sont limités au risque de pollution (par des hydrocarbures, huiles, métaux, etc.) issus principalement du trafic routier sur le terre-plein

L'impact qualitatif du projet sur les eaux superficielles en phase exploitation est **nul**.

3.2.4. Impacts sur la bathymétrie

En phase travaux
Les travaux de rehaussement de la digue et d'extension du terre-plein impliquent en phase travaux la réalisation de souilles temporaires dans les fonds meubles afin d'ancrer l'ouvrage en profondeur par un pied en enrochements. La profondeur cible maximale de cet ancrage, hormis si le toit rocheux est atteint avant, est de 2m.
Les sédiments sableux et sablo-vaseux sont alors déplacés temporairement en limite directe de l'emprise du pied d'ouvrage. Une fois l'ancrage en enrochement positionné, les sédiments sont ensuite redéplacés au-dessus de l'ancrage et étalés afin d'obtenir une surface homogène par rapport au niveau des fonds voisins. Les marées successives contribueront à court terme à retrouver l'équilibre naturel de la morphologie des fonds sur ces emprises sédimentaires.

L'impact du projet sur la bathymétrie en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
En phase exploitation du projet, la bathymétrie telle qu'elle se présente actuellement sera principalement modifiée sur les emprises des aménagements d'ouvrages projetées. L'extension du terre-plein central et le rehaussement de la digue nord (et donc nécessairement l'élargissement de sa base) constituent les modifications les plus notables du projet sur la bathymétrie. Ils impliquent la pose de remblais et d'enrochements qui vont modifier la morphologie et donc la bathymétrie des fonds au voisinage des aménagements dans leur configuration actuelle. Cela représente moins de 10% de la surface non artificialisée du port d'échouage.

L'impact du projet sur la bathymétrie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en phase exploitation est **faible**.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les modélisations des mouvements hydrosédimentaires ont permis de mettre en lumière :

- Un transport sédimentaire étroitement lié à la courantologie ;
- Par conditions fréquentes, des variations bathymétriques faibles ou inexistantes ;
- Par conditions extrêmes, des alternances d'érosion et d'accrétion plus marquées principalement dans la passe d'entrée du port d'échouage.

L'impact du projet sur la bathymétrie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée en phase exploitation est **négligeable**.

3.2.5. Impacts sur l'hydrodynamisme

En phase travaux
La phase travaux, hormis la constitution progressive des ouvrages qui agiront localement sur le courant et l'agitation du port, n'intègre pas d'éléments ou de mode opératoire pouvant avoir des effets notables sur l'hydrodynamisme.
L'impact du projet sur l'hydrodynamisme en phase travaux est **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **nul** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

En phase exploitation - Agitation
D'après les modélisations effectuées (CREOCEAN, 2025), pour les cas usuels, l'agitation qui pénètre par le Sud entre la Pointe du Bec et le port à flot s'atténue progressivement avant de déferler sur la plage. Celle qui contourne le port par le Nord ne parvient pas à pénétrer à l'intérieur du port d'échouage, grâce à l'aménagement du terre-plein. Le « vieux môle » situé en amont du boulevard du Port contribue également à atténuer l'agitation. Pour les cas usuels, l'agitation résiduelle reste globalement faible, notamment au niveau des pontons d'amarrage. Une agitation légèrement plus marquée est observée au sud du port d'échouage.

Pour les cas extrêmes, une augmentation de l'agitation à l'intérieur du bassin du port d'échouage est observée par rapport aux cas usuels, une pénétration de l'agitation par le Nord est enregistrée, notamment dans la zone entre l'aménagement du terre-plein et la digue. Pour la période de retour centennale, l'agitation résiduelle peut dépasser 0.5 m, atteignant 0.7 m dans la zone 4.

Pour les cas de mers de vent, les vagues pénètrent le port par le Sud, mais le « vieux môle » limite leur intensité. Une agitation résiduelle moyenne d'environ 0.2 m à 0.3 m est tout de même observée.

L'impact du projet sur l'agitation portuaire en phase exploitation est **positif** et **nul** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

En phase exploitation - Courant
D'après les modélisations effectuées (CREOCEAN, 2025), dans les situations fréquentes, l'augmentation de la vitesse de courant demeure modérée, tandis qu'elle devient nettement plus élevée lors des conditions extrêmes. Les houles énergétiques associées aux cas extrêmes injectent un volume d'eau supplémentaire après déferlement ; elles augmentent donc les débits de remplissage et de vidange dans la passe, et l'augmentation de la vitesse se prolonge jusque hors de la passe.

L'impact du projet sur la courantologie en phase exploitation est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

3.2.6. Impacts sur la nature des fonds marins

En phase travaux
Un remaniement des fonds marins est attendu lors des travaux effectués à marée basse par moyens terrestres du fait des passages répétés d'engins.
Un remaniement des sédiments est attendu lors de la réalisation des souilles d'ancrage de la digue Nord. D'après les profils stratigraphiques, ce remaniement se fera dans une couche sédimentaire homogène de sables grossiers à moyens diminuant ainsi l'impact du remaniement.
Au droit du talus du futur terre-plein, le substratum rocheux remonte rapidement, voire est affleurant, ce qui réduit le volume de sédiments remaniés. En effet, aucun terrassement des zones rocheuses n'est envisagé.
L'implantation des pieux prévus dans le port d'échouage prévoit le dépôt des cuttings liés au forage/battage à la Dinardaise au pied de chaque pieu. Il existe un effet probable de modification de la nature sédimentaire des fonds au voisinage des pieux. Sous un ensemble de process gravitaires ou de remaniement à chaque marée, ces effets seront plus ou moins visibles et durables dans les premiers horizons sédimentaires de surface.

L'impact du projet sur la nature des fonds en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
L'extension du terre-plein, le confortement de la digue nord et l'implantation des pieux va avoir pour conséquence l'artificialisation d'une partie des fonds naturels actuellement présents dans le bassin d'échouage. L'artificialisation des fonds marins prévus dans le bassin d'échouage représente moins de 7% de la superficie de ce bassin.

L'impact du projet sur la nature des fonds marins en phase exploitation est **faible**.

3.2.7. Impacts sur la dynamique sédimentaire

En phase travaux
Aucun effet n'est attendu sur la dynamique sédimentaire en phase travaux.

En phase exploitation
À l'instar de l'approche utilisée pour la courantologie, les simulations hydrosédimentaires ont été réalisées en configurations d'état actuel et aménagé, complétées par un calcul de différentiels entre ces états (CREOCEAN, 2025).

Les transports sont majoritairement observés au droit du musoir de la digue Nord.
Les effets des aménagements futurs restent pour la plupart des cas fréquents sans différence significative par rapport à la situation actuelle et dans les cas extrêmes, circonscrits au sein du périmètre portuaire, tout au plus et pour des variations faibles à moins de 300 m au nord de la passe d'entrée.

L'impact du projet sur la dynamique sédimentaire en phase exploitation est **faible**.

3.3. Impacts sur les risques naturels et technologiques

3.3.1. Impacts sur les risques naturels

En phase travaux et exploitation
Le site d'étude est globalement très peu concerné par les risques naturels, Le projet de réaménagement de la partie terrestre du port de Pornichet, consistant en la démolition et construction/reconstruction de bâtiments sur les mêmes emprises et en l'aménagement des espaces publics, n'entraîne pas d'aggravation des aléas naturels identifiés sur le site (sismicité, radon, submersion marine).

Enfin, le seul risque significatif pour le site d'étude est celui des tempêtes ou des vents violents. En effet, durant la phase de travaux, de nombreux matériaux, gravats et fluides sont stockés sur le site. En cas de vents violents ou de tempête, ces éléments peuvent être dispersés, se déverser ou heurter d'autres structures, posant ainsi un risque de pollution pour l'environnement ou un danger pour les personnes présentes.

L'impact du projet sur les risques naturels en phase travaux et exploitation est **faible**.

3.3.2. Impacts sur les risques technologiques

En phase travaux et exploitation
Le projet, qui consiste en la démolition de bâtiments et leur reconstruction sur leurs emprises actuelles et le réaménagement d'espaces publics, n'induit pas de nouvelle activité génératrice de risques technologiques.

L'impact du projet sur les risques technologiques en phase travaux et exploitation est **négligeable/nul.**

3.3.3. Impacts sur les risques pyrotechniques en mer

En phase travaux
Il n'y a pas d'étude UXO à connaissance sur l'ensemble du port garantissant l'absence totale de munitions enfouies dans le sédiment. En revanche, plusieurs facteurs réduisent le risque de présence :

- La construction du port est postérieure à la deuxième guerre mondiale et a déjà fait l'objet de nombreux travaux et aménagements depuis sa construction, y compris des travaux de dragage et de déroctage
- La base de données OSPAR recensant toutes les découvertes de munitions immergées entre 1999 et 2021 ne mentionne pas ce type d'occurrence dans la baie du Pouliguen.
- Il n'y a pas de site de dépôt d'explosifs recensé par le SHOM au sein de l'aire d'étude de la baie du Pouliguen.

L'impact du projet sur les risques pyrotechniques en mer en phase travaux est **négligeable/nul.**

En phase exploitation
Les interactions ne concernent que les sédiments de surface ou tout au plus une faible épaisseur de sédiments.

Le port a une vocation de plaisance et aucun objet pyrotechnique de la sorte n'est censé être transporté dans l'enceinte du port.

L'impact du projet sur les risques pyrotechniques en mer en phase exploitation est **nul.**

3.4. Impacts sur la qualité du milieu

3.4.1. Impacts sur la turbidité des eaux marines

En phase travaux – Musoir de la digue Nord et extension du terre-plein
Sur la base des éléments géotechniques (Fondouest, 2025), il apparait que la couche sédimentaire remaniée jusqu'à 2m de profondeur pour la création des souillages d'ancrage sera principalement constituée de sables fins à grossiers, voire d'éléments plus grossiers. Les poches d'argiles identifiées dans les sondages semblent se situer plus profondément, en tous les cas en dessous des 2m maximum de souille visés par le projet.

Les sables étant des particules sédimentaires plus grosses et plus denses, ils sédimentent rapidement par rapport aux limons et aux argiles.

Les travaux se déroulent dans l'étage intertidal ou dans les tout petits fonds infralittoraux. Les sédiments seront également déplacés à proximité des fonds ce qui devrait favoriser une sédimentation plus rapide et limiter de fait la dispersion d'un panache turbide étendu et dense.

L'impact du projet (musoir de la digue Nord et extension du terre-plein) sur la turbidité en phase travaux est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

En phase travaux – Pieux du port d'échouage
L'entreprise Charier prévoit de réaliser l'implantation des pieux dans le bassin d'échouage par une méthode brevetée de forage dite à la « Dinardaise ». Les rejets des cuttings dans la colonne d'eau sont susceptibles de générer des remises en suspension.
La cadence de mise en œuvre des pieux attendue par l'entreprise est estimée à 1 à 2 pieux par marée selon les temps de mise en station et d'avancement de l'outil de forage. Ce sont donc quelques mètres cube qui peuvent être remis en suspension à chaque marée. Le secteur se trouvant sur une zone intertidale, les courants de marée viendront disperser au flot et au jusant les particules fines remises en suspension avant de laisser la zone découverte par la basse mer.

L'impact des travaux d'installation des pieux du port d'échouage sur la turbidité en phase travaux est **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **faible** à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

En phase travaux – Extension de la cale de mise à l'eau du port à flot
Les travaux prévoient une étape préalable de préparation des fonds sur la petite emprise de l'extension, susceptible de remanier les fonds vaseux du bas de la cale. L'impact est jugé **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **faible** à plus large échelle.

En phase travaux – Démolition de la capitainerie

Une partie des travaux de démolition des bâtiments terrestres, plus précisément au niveau de l'actuelle capitainerie, se situant en porte à faux au-dessus du bassin, représente un risque de chute de gravât et de dispersion de poussières dans les eaux du bassin, et donc plusieurs sources de pollution des eaux marines :

- Remise en suspension des poussières dans les eaux marines
- Pollution des eaux marines par la chute de gravats dans le milieu récepteur

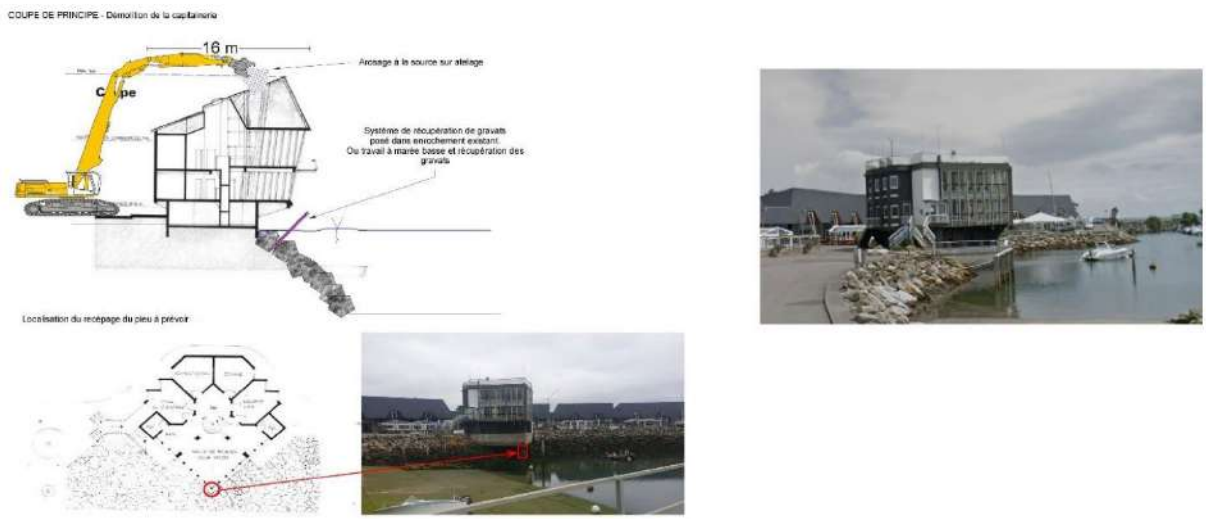


Figure 3-1 Principe de démolition de la capitainerie

L'impact du projet sur la turbidité des eaux marines en phase travaux est **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

En phase exploitation
Les aménagements maritimes projetés ne sont pas susceptibles d'engendrer des augmentations significatives de turbidité pendant la phase d'exploitation.

L'impact du projet sur la turbidité des eaux marines en phase exploitation est **négligeable**.

3.4.2. Impacts sur la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux marines

En phase travaux – Mise en suspension de sédiments pollués
L'effet attendu en phase travaux est la détérioration de la qualité des eaux par la remise en solution des contaminants adsorbés sur les sédiments pouvant engendrer des problématiques de pollution des eaux. Cette perturbation est temporaire ; une fois les travaux terminés les sédiments retrouveront une dynamique naturelle et la turbidité tendra à disparaître.
Toutefois, il convient de noter qu'une partie des polluants libérés des sédiments lors de la phase travaux se réadsorberont mais qu'une autre partie non quantifiable restera en solution dans l'eau.

Le dépôt des cutting au pied des pieux installés est également susceptible de modifier la qualité de l'eau de manière locale.

Les travaux terrestres peuvent modifier localement l'écoulement des eaux et générer un risque de pollution. Les principaux enjeux concernent la qualité des eaux, notamment la remise en suspension de matières et les risques de déversements accidentels liés aux démolitions, aux engins ou aux eaux de ruissellement. Les entreprises mettront en œuvre des dispositifs de prévention (décantation, captage des poussières, gestion des déchets, maîtrise des eaux usées) afin de limiter ces incidences et garantir le respect des normes de rejet.

Enfin, il est rappelé que les analyses d'eau réalisées en période haute et basse de carénage ont révélés des concentrations fortes de TBT et de MES pendant la saison haute de carénage au sein du bassin à flot. Cette zone mérite donc une attention particulière dans le cadre de ce projet, en particulier pour le TBT dépassant presque 1000 fois la valeur réglementaire lors de la période haute de carénage.

Les travaux d'extension de la cale de mise à l'eau prévoient une étape de cloutage des vases. Cette opération est susceptible de générer une remise en suspension de contaminants dont certains dépassent les seuils N1, N2 voire N3. Le risque écotoxicologique engendré par cette étape est donc important et nécessite la mise en place d'un système de barrage anti-MES.

En phase travaux – Impacts liés au milieu terrestre

En phase travaux, les principaux risques pour la qualité des eaux marines proviennent de pollutions accidentelles (hydrocarbures, laitance, déchets) et du ruissellement des eaux pluviales, pouvant être accentués lors d'épisodes pluvieux (lessivage, effet de premier flot, transfert rapide vers le milieu marin). Toutefois, ces incidences sont limitées par la durée des travaux, les caractéristiques du terre-plein (GNT faiblement pentée favorisant l'infiltration et limitant l'érosion) et les mesures de prévention mises en place.
Ainsi, les effets des travaux sur les eaux marines sont directs, temporaires, localisés et globalement faibles.

L'impact du projet sur la qualité chimique et bactériologique des eaux marines en phase travaux est **moyen** dans l'aire d'étude immédiate du port à flot, **faible** dans l'aire d'étude immédiate du port d'échouage.
L'impact du projet sur la qualité des eaux marines dans l'aire d'étude éloignée en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
Concernant les aménagements maritimes, en phase exploitation, les risques de modification de la qualité des eaux marines sont divers :

- **Le déversement d'hydrocarbures** à la suite de fuites de carburants, d'huiles de moteur et de matières grasses est probable en milieu portuaire. La capacité d'accueil du port n'augmentant pas à la suite du projet, cette source potentielle de contamination de l'eau est ici écartée ;
- **Les eaux grises et noires** des navires représentent un risque de dégradation de la qualité des eaux marines. Le port est dans l'obligation de proposer des services de traitement des déchets à terre adaptés
- **Les macrodéchets représentent une menace majeure pour les écosystèmes marins et la vie associée**
- **Les rejets issus de l'entretien des navires** sera traité par le port de Pornichet via des dispositifs permettant de capter les matières polluantes avant rejet en mer
- **L'introduction d'espèces non indigènes par les eaux de ballast** est considérée très faible pour le port de Pornichet étant donné la forte fréquentation de navires n'utilisant pas ce système de ballast (voiliers, bateaux à moteur de petite ou moyenne taille).

L'impact du projet sur la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux marines en phase exploitation est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Concernant les aménagements terrestres, en phase exploitation, les risques sont les suivants :

Impacts quantitatifs liés au milieu terrestre :
Bien que l'augmentation des surfaces actives génère une hausse mécanique du volume de ruissellement, le contexte portuaire rend cette incidence négligeable. Le milieu récepteur est le milieu marin, non soumis aux risques de saturation, de débordement ou d'inondation. Ainsi, aucune problématique hydraulique de type « crue » n'est susceptible d'apparaître.

L'impact quantitatif est donc **négligeable à nul**.

Impacts qualitatifs liés au milieu terrestre :
Les impacts potentiels concernent principalement la **qualité des eaux rejetées dans le milieu marin**. Les sources de pollution sont :

- le ruissellement sur les voiries et les surfaces bâties ;
- les pollutions chroniques issues du trafic routier (MES, DCO, HAP, métaux, hydrocarbures) ;
- les pollutions accidentelles (déversement lors d'un accident ou d'une livraison de carburant).

La pollution chronique dépend essentiellement des caractéristiques des épisodes pluvieux (intensité, hauteur, durée sèche préalable) et du lessivage des surfaces. Le trafic sur le site étant **modéré** et majoritairement composé de véhicules légers, les quantités de polluants générées restent limitées.

- **Dispositifs de gestion des eaux pluviales**

Le projet met en place une gestion globale et traitante de l'ensemble des surfaces, alors que seules **8,5 %** des surfaces sont actuellement traitées.

Les dispositifs prévus sont les suivants :

- Toitures

Récupération dans une cuve de 50 m³ avec réutilisation ; surplus dirigé vers le réseau EP.

- Voiries
  - Noues plantées (boomerang, digues) assurant filtration physique, assimilation végétale et traitement biologique ;
  - Caniveau filtrant type Drainfix Clean dans les zones où les noues ne sont pas possibles ;
  - Bassins de phyto-épuration ;
  - Surverses sécurisées vers le bassin intérieur.
- Aire de carénage

Réhabilitation complète avec dispositif en trois étapes (dessableur, décanteur, reprise des eaux traitées).

- Zone de livraison carburant

Caniveau avec vanne d'isolement pour confinement en cas d'incident.

Ces ouvrages permettent le traitement des principaux polluants (MES, HCT, DCO, métaux), dans des volumes cohérents avec les surfaces contributives.

Le projet de réaménagement du Port de Pornichet va permettre une amélioration significative de la gestion des eaux pluviales pour les pluies courantes. En effet, malgré une légère augmentation de la surface active, le projet prévoit la mise en place d'ouvrages permettant d'améliorer la qualité des eaux

pluviales avant leur rejet au milieu marin. Par ailleurs, le système de traitement des eaux de l'aire de carénage va être significativement amélioré. **On peut donc conclure à un impact positif du projet sur la qualité des eaux marines.**

3.4.3. Impacts sur la qualité des sédiments marins

En phase travaux
Les analyses de la qualité des sédiments ont révélé une forte variabilité selon les zones. Au sein du port d'échouage, aucun dépassement des seuils N1 n'a été démontré tandis que les sédiments échantillonnés dans la station en bas de la cale existante du bassin à flot, témoignent de niveaux de contamination importants pour plusieurs paramètres, y compris pour certains des nouveaux seuils N3 de l'Arrêté du 27 mars 2024.

Le projet prévoit un remaniement des sédiments au sein du port d'échouage et au pied de la cale existante du bassin à flot.

L'impact du projet sur la qualité des sédiments en phase travaux est **faible** au sein de l'aire d'étude immédiate du port d'échouage, **fort** au sein de l'aire d'étude immédiate du port à flot et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

En phase exploitation
L'impact du projet sur la qualité des sédiments marins est directement lié aux risques de pollutions diverses en phase exploitation tels que décrits au 3.4.2.

L'impact du projet sur la qualité des sédiments marins en phase exploitation est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

3.4.4. Impacts vis-à-vis du risque d'efflorescence de phytoplancton toxique

En phase travaux
La présence de phytoplancton toxique sous forme de kystes dans le port de Pornichet a été démontrée en 2020 par l'étude visant à qualifier la présence éventuelle de kystes dans les sédiments du port (Bio-Littoral, 2020) en partenariat avec l'IFREMER (M. K. Mertens, spécialiste de l'Ifremer de Concarneau). Les travaux en lien aux aménagements maritimes impliquent un certain nombre d'opérations entraînant un remaniement des sédiments marins du port d'échouage. Ces opérations sont susceptibles d'entrainer, notamment si elles se déroulent dans les conditions favorables d'ensoleillement et de stratification de la masse d'eau au printemps et été :

- Une libération et remise en solution d'éléments nutritifs disponibles pour le phytoplancton pouvant stimuler une efflorescence ;
- Une remise en suspension, dissémination et germination de kystes d'espèces du phytoplancton pouvant libérer des phycotoxines.

L'efflorescence de phytoplancton toxique représente également un risque sanitaire pour la conchyliculture et la pêche à pied.

L'impact du projet sur le risque d'efflorescence de phytoplancton toxique en phase travaux est **moyen**.

En phase exploitation
La phase opérationnelle des aménagements maritimes projetés n'entraine pas de risque particulier d'efflorescence de phytoplancton ou de libération de kystes d'espèces phytoplanctoniques pouvant produire des phycotoxines. Seul un bloom naturel peut être observé.

L'impact du projet sur le risque d'efflorescence de phytoplancton toxique en phase exploitation est **négligeable**.

3.4.5. Impacts vis-à-vis du bruit sous-marin

Afin d'évaluer l'impact acoustique du projet (en phase travaux et en phase exploitation) un logiciel de propagation des ondes sonores a été utilisé.

En phase travaux – Extension du terre-plein et renforcement de la digue Nord
L'étude considère dans sa phase maritime les opérations de pose des enrochements et les opérations de terrassement sur l'interface maritime au niveau de l'épi de protection.

L'ensemble des scénarios étudiés sont des scénarios maximalistes :

- Un scénario maximaliste sur une durée de 1 heure en continu à une même position a été considéré pour chaque atelier de pose des enrochements et de terrassement.
- Un scénario maximaliste sur une durée de 45 minutes a été considéré pour chaque atelier de vibrofonçage.
- Un scénario maximaliste sur une durée maximale de 30 minutes de forage a été considéré pour chaque atelier de forage.
- La puissance maximale du marteau associée au cadencement a été prise en compte pour proposer un scénario maximaliste sur une durée de 30 minutes de battage par pieu.

Le chantier associé à l'épi de protection et à l'extension du terre-plein est situé en bordure directe du chenal d'accès au port. Le niveau d'émission maximal associé à cette opération est estimé à 161,7 dB re 1µPa @1m.

Les travaux de renforcement de la digue Nord sont considérés sur les mêmes principes que ceux associés à l'extension du terre-plein.

En phase exploitation
En phase exploitation, l'ambiance acoustique des ports de Pornichet est identique à celle de l'état initial. Aucune modification n'est attendue.

3.5. Impacts sur le cadre de vie

3.5.1. Impacts sur le bruit aérien

En phase travaux
Les simulations acoustiques montrent que les phases 1 et 2 des travaux (extension du terre-plein et digue) génèrent des niveaux sonores modérés, compris entre 45 et 50,5 dB(A), sans dépassement des seuils réglementaires d'émergence, avec un impact plus notable boulevard des Océanides et boulevard du Port. La phase de terrassement du terre-plein présente un niveau sonore légèrement réduit (44 à 49,5 dB(A)), notamment sur l'avenue du Commandant Boitard et le boulevard du Port en raison de l'absence de trafic poids lourds, tandis que l'impact reste comparable aux phases précédentes sur le boulevard des Océanides. En revanche, la démolition des bâtiments et le battage des pieux entraînent des niveaux sonores très élevés, de 65 à 75 dB(A) en façade, provoquant des dépassements importants des seuils réglementaires avec des émergences pouvant atteindre 33 dB(A).

L'impact du projet en phase travaux sur l'aspect bruit aérien est donc jugé fort.

En phase exploitation
En phase d'exploitation, l'aménagement des ports de Pornichet entraînera une augmentation du trafic routier sur le boulevard du Port, principal accès à la zone portuaire.

D'après les estimations du nombre de places de stationnement, passant de 265 en situation actuelle à 360 avec le projet, il est possible d'affirmer, à dire d'expert, que l'impact sur l'environnement sonore restera négligeable et n'induirait pas d'augmentation significative des niveaux sonores aux droits des habitations situées le long du boulevard du Port, **ainsi l'impact du projet en phase exploitation est jugé négligeable.**

3.5.2. Impacts des vibrations

En phase travaux
Similairement aux impacts acoustiques, la phase travaux s'avère émettrice de vibrations, cependant le rayon d'incidence des vibration est plus restreint que celui des nuisances acoustiques, ainsi au regard de la durée limitée des travaux et de la distance séparant le port de Pornichet des premières habitations localisées au droit du boulevard des Océanides, l'incidence apparaît **faible**.

En phase exploitation
En phase opérationnelle, aucune source de vibration ne sera présente sur le site, aucun impact n'est identifié. L'incidence du projet sur les vibrations en phase travaux est **négligeable**.

3.5.3. Impacts des îlots de chaleur urbains

En phase travaux
La démolition des bâtiments et les travaux de reconstruction/réhabilitation/réaménagement des bâtis et espaces publics ne représenteront pas de modification significative d'accentuation ou de réduction de l'effet d'îlot de chaleur.

L'impact du projet sur les îlots de chaleur urbains en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
Le remplacement des bâtiments et la désimperméabilisation globale du site (coefficient d'imperméabilisation passant de 0,89 à 0,79) au profit d'espaces végétalisés/humides permettra de diminuer le phénomène d'îlot de chaleur en créant des patchs de fraicheur au sein du site.

Enfin, l'abattage des arbres sur le site risque de générer des augmentations de températures sur site, au total 6 arbres sont abattus sur les 13 présents. En contrepartie, environ 140 arbres seront plantés en plus des arbres conservés, permettant de développer une canopée plus rafraichissante qu'a l'état initial.

L'impact du projet sur les îlots de chaleur urbains en phase exploitation est **positif.**

3.5.4. Impacts sur la qualité de l'air

En phase travaux
Les différentes phases de la démolition sont les plus impactantes en termes de création de poussières, elles seront également à l'origine de diverses émissions atmosphériques. Les travaux de démolition intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » de déplacement de matériaux, des chutes de gravats sur l'ensemble des secteurs (capitainerie, boomerang, la baule nautique…)

Les différentes activités liées à la réalisation du chantier de construction sont également sources de pollution atmosphérique, dont la nature varie selon le poste d'émission. Les effets sont limités dans le temps et localisés géographiquement.

Afin de réduire les rejets dans l'atmosphère au cours de la phase travaux, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émission de gaz et d'émissions polluantes des moteurs.

L'impact du projet sur la qualité de l'air en phase travaux est **faible.**

En phase exploitation
Les émissions de polluants seront similaires à l'état initial, la destination du site reste inchangée et la nature des aménagements reste également sensiblement identique. Le trafic et la fréquentation globale n'est pas voué à augmenter significativement au droit du site.

L'impact du projet sur la qualité de l'air en phase exploitation est **négligeable**.

3.5.5. Impacts sur la pollution et la qualité des sols

En phase travaux et en phase exploitation
Aucune sensibilité au regard du sol n'est attendue. Pour rappel, aucun site CASIAS et/ou BASOL ne sont présents au droit du site d'étude et les futurs aménagements ne seront pas à l'origine d'un classement CASIAS/BASOL.

L'impact du projet sur la pollution et la qualité des sols est **négligeable**.

3.5.6. Impacts sur les émissions lumineuses

En phase travaux
Les travaux seront réalisés en période diurne et les mesures prises dans le cadre du projet permettront de réduire les nuisances lumineuses.

La mesure MR 11 : Eclairage adapté en phase travaux permettra de réglementer les émissions lumineuses en phase travaux.

L'impact du projet sur les émissions lumineuses en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
L'opération de réaménagement du port de Pornichet induit l'aménagement de nouveaux espaces publics via le déplacement de la digue nord. Cette modification, couplée avec un réaménagement global des espaces de circulation au droit du port induisent des modifications significatives en termes d'éclairage incluant une implantation différenciée de l'éclairage par typologie d'espace.

Un travail spécifique a été conduit sur l'éclairage des espaces publics futurs et permet d'optimiser les modalités d'éclairage afin de créer un confort visuel pour les usagers en réduisant au mieux les nuisances nocturnes.

L'impact sur les émissions lumineuses en phase exploitation est **négligeable**.

3.6. Impacts sur le milieu biologique marin

3.6.1. Impacts sur la production primaire

En phase travaux
Les travaux maritimes sont susceptibles d'engendrer des perturbations de la production primaire, en affectant :

- L'habitat colonisé par les producteurs primaires,
- La turbidité dans la colonne d'eau et la diminution de la lumière nécessaire à la photosynthèse,
- La sédimentation de particules (en fonction du dépôt) sur les producteurs primaires.

Afin de réduire ces perturbations, une partie des travaux se feront hors d'eau lors de la marée basse. Les travaux ne pouvant être réalisés ainsi auront des effets restreints étant donné la granulométrie des sédiments, la période de travaux restreinte et les mesures prévues pour limiter la dispersion des panaches turbides.

L'impact du projet sur la production primaire en phase travaux est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

En phase exploitation
Le projet entraine la destruction d'une partie des ceintures de macroalgues présentes sur le site, principalement celles qui se sont développées en ceintures sur les enrochements des talus du terre-plein et de la digue. La surface impactée estimée est de 4 600m² d'habitats à couverture continue ou discontinue de macroalgues soit près de 21% des surfaces d'expression des macroalgues cartographiées sur l'intégralité du périmètre inventorié de la zone d'étude en avril 2025.

L'impact du projet sur la production primaire en phase exploitation est **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

3.6.2. Impacts sur les habitats et communautés benthiques

En phase travaux
Les effets attendus du projet sur les habitats et communautés benthiques en phase travaux :

- sont la perte physique permanente d'habitats (pression incluant la modification vers un substrat artificiel) ;
- la perturbation du fond (modification temporaire ou réversible) par tassement, remaniement ou bien dépôt de matériel ;
- des changements hydrologiques induisant une modification de la charge en particules de la colonne d'eau.

En phase travaux – Rehaussement de la digue Nord
Les travaux de rehaussement de la digue Nord du port d'échouage prévoient un tassement sur les habitats A5-3 Sables fins médiolittoraux, A1-2.2.2.2 Roches ou blocs du médiolittoral moyen à couverture discontinue de *Fucus vesiculosus* et de cirripèdes et A1-2.2.1.2 Roches ou blocs du médiolittoral moyen à couverture continue *d'Ascophyllum nodosum*.
La compression des sables médiolittoraux impacte la survie des espèces caractéristiques. Le temps de récupération est relativement court (1 an) sous l'action des marées et de l'apport de nouveaux individus par les communautés adjacentes (La Rivière & Grall, 2023c).
Les habitats rocheux sont quant à eux modérément sensibles au tassement. La plupart des macroalgues caractéristiques sont flexibles mais peu robustes. La résilience de l'habitat est possible en moins de 10 ans si des propagules étaient abritées dans des fissures protégées de l'abrasion ou si une partie de la population de macroalgues persiste (La Rivière, Ar Gall, et al., 2023).
A noter que le milieu témoigne déjà d'une altération par le passage d'engins.

Au droit du musoir, les habitats A5-2 Sables médiolittoraux mobiles et A5-3 Sables fins médiolittoraux présentent une faible sensibilité au remaniement (La Rivière & Grall, 2023b, 2023c). Les Lanices associés aux sables de la face interne du musoir seront détruits lors du remaniement, mais leur densité et l'extension de l'habitat sur la zone d'intervention en bordure du musoir restent relativement restreintes.

En phase travaux – Extension du terre-plein
L'analyse des impacts pour cet ouvrage sur la phase travaux s'attache ici principalement à l'opération de déplacement des sédiments nécessaire à l'ancrage de la butée de pied d'ouvrage en enrochements. Pour rappel, la butée de pied sera enfouie sur une majeure partie du linéaire au maximum 2 m sous le terrain naturel sableux ou posée sur le substratum rocheux s'il est atteint avant cette profondeur de 2m.

Les habitats concernés sont :

- A5-3 – Sables fins médiolittoraux ;
- A5-4 – Sables fins envasés médiolittoraux ;
- A5-2 – Sables médiolittoraux mobiles ;
- B5-1 – Sables fins à moyens mobiles infralittoraux.

Ces habitats sédimentaires se présentent, pour une surface estimée à un peu moins de 2 000m², en mosaïque avec des peuplements de *Lanice conchilega* plus ou moins denses (0 à 790 ind/m²).

La sensibilité des habitats sédimentaires médiolittoraux A5-2 et A5-3 et infralittoraux (B5-1) est considérée faible au remaniement des sédiments.

La sensibilité est plus importante (modérée) pour les communautés à Lanices.

Un effet indirect associé à cette phase travaux est également la remise en suspension de sédiments pour les parties en eau dans la partie ouest du port d'échouage. Une augmentation de la charge en particules peut augmenter les besoins énergétiques des individus suspensivores (moins d'efficience du nourrissage, besoin de nettoyage des parties filtreuses…) et donc limiter leur croissance et leur reproduction.

En phase travaux – Implantation des pieux de guidage
Les pieux de guidage des pontons flottants du port d'échouage seront implantés par voie terrestre et par voie maritime.

Par ailleurs, l'implantation des pieux est prévue sur une mosaïque composée de sables fins médiolittoraux et banquettes à Lanice, de sables fins envasés médiolittoraux et banquettes à Lanice, de sables fins médiolittoraux, et de vases médiolittorales marines avec macroalgues opportunistes.

L'implantation des pieux par voie terrestre s'effectuera à marée basse à l'aide d'engins équipés de chenilles. La progression sur l'estran par l'engin de chantier entrainera un tassement inévitable des habitats. La technique de la Dinardaise induit la constitution d'un dépôt de sédiments autour des opérations de chantier.
L'implantation des pieux par voie maritime s'effectuera à marée basse à l'aide d'un ponton de travail. Un des effets attendus des travaux maritimes sur les habitats et communautés benthiques est le ragage des lignes d'ancrages et le tassement des blocs béton des coffres d'amarrage ponton de travail situés devant la passe d'entrée.
Les travaux peuvent entrainer la formation d'un dépôt autour de chaque pieu en lien au rejet des cuttings en tête de pieu provoqués par la méthode à la Dinardaise. Les cuttings rejetés devraient être composés d'une partie des matériaux sédimentaires contenus dans le pieu et des débris de pré-forage de la roche (taille centimétrique maxi). Les éléments à connaissance ne permettent pas de qualifier davantage l'extension et l'épaisseur du dépôt.

L'impact de l'ensemble du projet sur les habitats et communautés benthiques en phase travaux est **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

En phase exploitation
Les effets attendus du projet sur les habitats et communautés benthiques en phase exploitation :

- sont la perte physique permanente d'habitats (pression incluant la modification vers un substrat artificiel) ;
- la perturbation du fond (modification temporaire ou réversible) par tassement des navires d'échouant à marée basse.

En phase exploitation - Rehaussement de la digue Nord

Deux variantes de tracés pour ce linéaire de digues sont présentées :la solution de base initialement envisagée et la solution optionnelle qui propose sur la dernière section avant le musoir un tracé plus intérieur dans le port d'échouage de façon à éviter les affleurements rocheux naturels à l'ouest de la digue et colonisés par des récifs d'hermelles.

La digue Nord actuelle est colonisée par divers types d'habitats tels que des roches ou blocs médiolittoraux à dominance algale ou bien des moulières médiolittorales.
Le sujet des récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*) est la motivation principale de la définition d'une solution de tracé alternatif au confortement de la digue nord. La solution de tracé de base ou alternatif ne permet pas d'éviter l'impact du projet sur les récifs d'hermelles situés en pied d'ouvrage. Le tracé alternatif permet cependant de ne pas venir empiéter sur quelques 40 m² de l'expression naturelle de ces hermelles sur l'estran rocheux à l'ouest et d'éviter également toute emprise de l'ouvrage sur les sables médiolittoraux mobiles au pied des récifs d'hermelles qui constituent le substrat indispensable à la construction des récifs par les Sabelles sur le secteur.
Enfin, le projet entraine la perte de surfaces d'habitats de sables médiolittoraux mobiles (Nathab_Atl A5-2) à l'ouest de la première et dernière section de digue côté baie et de sables fins médiolittoraux (A5-3) au droit du musoir.

En phase exploitation – Extension du terre-plein
Le terre-plein projeté (surface aménagée au sommet du terre-plein et talus en enrochements) représente une surface totale au-dessus du terrain naturel voisine de 15 600 m². Sa construction s'appuie sur une partie des emprises du talus existant (environ 6000 m²).
La construction de l'extension du terre-plein entraine la perte directe de près de 9 700 m² d'habitats sédimentaires et de près de 2 600 m² de communautés rocheuses dont la majeure partie est associée aux enrochements du talus actuel.
Les récifs d'hermelles colonisant les enrochements actuels en pied de talus du terre-plein actuel seront impactés par le projet étant donné la dépose des blocs nécessaire à la reconstruction. Ces blocs feront l'objet d'une mesure de compensation visant l'expérimentation de déplacement en pied des ouvrages projetés.
Enfin, environ 2600 m² de ceintures de fucales seront directement impactées par le projet. Ces ceintures se développent en ceinture sur les blocs d'enrochement.

En phase exploitation – Implantation des pieux de guidage
L'implantation du nouveau système d'appontement dans le port d'échouage entraine d'une part la perte de surfaces d'habitats sédimentaires sur les emprises des pieux et d'autre part des effets de tassement en phase fonctionnelle sur les emprises des bateaux amarrés et des pontons échouables.
Les pieux seront difficilement recolonisés par de nouvelles espèces associées aux substrats durs dans la mesure où le guidage des pontons échouables le long des pieux entrainera une abrasion permanente.

En phase exploitation – Impacts indirects
Bien qu'évaluée faible en phase exploitation, la modification de l'hydrodynamisme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate représente une perturbation pour les habitats et communautés benthiques en place. L'interprétation des modèles reste difficile à anticiper sur la réaction des habitats et communautés benthiques à ces changements, chaque communauté pouvant tolérer des variations plus ou moins importantes. La modification de la vitesse de courant peut, par exemple, modifier le comportement d'alimentation des vers marins *Lanice conchilega*, que ce soit dans le cas d'une augmentation ou d'une diminution de la vitesse de courant.

L'impact du projet sur les habitats et communautés benthiques en phase exploitation est **fort** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

3.6.3. Impacts sur l'ichtyofaune et les fonctionnalités halieutiques

En phase travaux
En phase travaux, les perturbations sur l'ichtyofaune sont liées au bruit et aux vibrations, à l'augmentation de la turbidité, à la pollution physico-chimique des eaux et des sédiments, ainsi qu'à la pression générale sur le milieu (passage d'engins de travaux, de personnes, etc). Les impacts sur les communautés de poissons sont divers : perturbation comportementale, troubles du cycle de vie, voire délocalisation des populations.

L'impact du projet sur l'ichtyofaune y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches en phase travaux est **moyen**.
L'impact du projet sur les zones fonctionnelles en phase travaux est **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **moyen** à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

En phase exploitation
Le projet ne prévoit pas d'augmentation du trafic maritime en phase exploitation. Les impacts en phase d'exploitation n'engendreront ainsi pas de perturbations physiques (sonores notamment) sur l'ichtyofaune y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches.

L'impact du projet sur l'ichtyofaune y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches en phase exploitation est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et **négligeable** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.
L'impact du projet sur les zones fonctionnelles en phase exploitation est **négligeable**.

3.6.4. Impacts sur les mammifères marins

Les effets attendus sur les mammifères marins en phase travaux sont la perturbation acoustique, la modification de la qualité du milieu et de l'habitat, la modification des réseaux trophiques et le risque de collision.

En phase travaux – Perturbation acoustique
L'évaluation de la sensibilité des mammifères marins a été réalisée en s'appuyant sur la méthodologie développée par l'OFB pour l'évaluation des enjeux et appliquée notamment dans le cadre des synthèses de connaissances pour les futurs projets de parcs éoliens. Huit espèces de mammifères marins ont été considérées regroupées par groupes d'audition :

- Les cétacés LF : avec le Petit rorqual ;
- Les cétacés HF : avec le Dauphin de Risso, le Dauphin commun, le Grand dauphin, le Dauphin bleu et blanc et le Globicéphale noir ;
- Les cétacés VHF : avec le Marsouin commun ;
- Les phocidés PW : avec le Phoque gris.
- Les chéloniens CHW : avec la Tortue caouanne et la Tortue luth.

L'évaluation du risque d'impact acoustique sur les mammifères marins met en évidence :

- Un risque d'impact **faible** pour tous les scénarios acoustiques concernant les cétacés LF, VHF et les phocidés ;
- Un risque d'impact **négligeable** à **faible** en fonction des scénarios acoustiques pour les cétacés HF (le risque d'impact est négligeable à faible pour les opérations de forage et faible pour tous les autres scénarios acoustiques).

En phase travaux – Modification de la qualité du milieu et de l'habitat
L'implantation des pieux de guidage est susceptible de générer de la turbidité. Celle-ci s'avère gênante pour les espèces dont la stratégie de chasse repose principalement sur la perception visuelle, à l'instar des Mysticètes et des Pinnipèdes. La probabilité de présence de ces taxons au sein de la zone d'étude reste cependant limitée.

La pollution par plastiques et microplastiques, liée à une gestion inefficace des déchets portuaires et aux rejets illicites en mer, peuvent représenter également une menace directe et indirecte pour les mammifères marins.

L'impact de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat sur les mammifères marins en phase travaux est **négligeable** à **faible**.

En phase travaux – Risque de collision
Le risque de collisions sur les mammifères marins représente un impact notable durant la phase des travaux des projets d'aménagement. Les collisions sont la première cause de mortalité non naturelle pour les mammifères marins. La probabilité de présence de cétacés dans la zone d'étude rapprochée est considérée comme faible.

L'impact du risque de collisions sur les mammifères marins en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation – Modification de la qualité du milieu et de l'habitat
Les effets attendus sur les mammifères marins en phase exploitation sont la modification de la qualité du milieu et de l'habitat, la modification des réseaux trophiques et le risque de collision.

Les aménagements maritimes projetés ne sont pas susceptibles d'engendrer des augmentations significatives de turbidité pendant la phase d'exploitation.

L'impact de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat sur les mammifères marins en phase exploitation est **négligeable**.

En phase exploitation – Modification des réseaux trophiques
Considérant l'impact sur les communautés ichtyologiques qualifié de faible en phase opérationnelle, et de la sensibilité faible des mammifères marins dans la zone d'étude éloignée, le niveau d'impact est considéré comme **négligeable**.

En phase exploitation – Risque de collision
Durant la phase opérationnelle, le projet ne prévoit pas une intensification du trafic maritime. Le trafic maritime concerne principalement des navires de plaisance de petite taille, évoluant à faible vitesse dans des zones portuaires bien encadrées. A noter également la faible probabilité de présence de mammifères marins au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'impact du risque de collisions sur les mammifères marins en phase exploitation est **faible**.

3.6.5. Impacts sur les tortues marines

Les effets attendus sur les tortues marines en phase travaux sont la perturbation acoustique, la modification de la qualité du milieu et de l'habitat et le risque de collision.

En phase travaux – Perturbation acoustique
L'évaluation de la sensibilité des tortues marines identifiées pour cette étude a été réalisée en s'appuyant sur la méthodologie développée par l'OFB pour l'évaluation des enjeux et appliquée notamment dans le cadre des synthèses de connaissances pour les futurs projets de parcs éoliens. Deux espèces de tortues marines ont été considérées regroupées par groupes d'audition :

- Les chéloniens CHW : avec la Tortue caouanne et la Tortue luth.

L'évaluation du risque d'impact acoustique sur les tortues marines met en évidence :

- Le risque d'impact est **négligeable** pour les opérations de terrassement et de forage, et **faible** pour les opérations de forage et de battage.

En phase travaux – Modification de la qualité du milieu et de l'habitat
L'implantation des pieux de guidage est susceptible de générer de la turbidité. Celle-ci s'avère gênante pour la recherche alimentaire de certaines espèces et leur navigation et orientation. La remise en suspension de contaminants chimiques représente également un risque d'exposition par ingestion ou contact cutané particulièrement notable pour les juvéniles et les femelles.
La pollution par les plastiques et microplastiques, résultant d'une gestion inefficace des déchets portuaires et des rejets illicites en mer, constitue une menace majeure pour les tortues marines, tant de manière directe qu'indirecte. Ces espèces sont particulièrement vulnérables à l'ingestion de déchets plastiques, qu'elles confondent souvent avec leur source de nourriture habituelle. L'aire d'influence du projet n'est pas une aire de reproduction ou d'alimentation importante pour les tortues marines.

L'impact de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat sur les tortues marines en phase travaux est **faible**.

En phase travaux – Risque de collision
Les collisions se produisent généralement dans les zones de trafic maritime dense. L'absence prévue d'intervention de navires de maintenance durant la phase de travaux, le faible nombre de navires mobilisés et la faible probabilité de présence de tortues marines au sein de l'aire d'étude réduisent ce risque.

L'impact du risque de collision sur les tortues marines en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation – Perturbation acoustique
L'évaluation des impacts acoustiques a été limitée à la phase de travaux du projet. En phase opérationnelle, les activités prévues n'entraîneront pas une modification des sources et niveaux sonores par rapport à la situation existante avant le projet.

En phase exploitation – Modification de la qualité du milieu et de l'habitat
Pendant la phase d'exploitation, il a été identifié que les aménagements maritimes projetés ne sont pas susceptibles d'engendrer des augmentations significatives de turbidité.

L'impact de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat sur les tortues marines en phase exploitation est **négligeable**.

En phase exploitation – Risque de collision
Durant la phase opérationnelle, le projet ne prévoit pas une intensification du trafic maritime. Le trafic maritime concerne principalement des navires de plaisance de petite taille, évoluant à faible vitesse dans des zones portuaires bien encadrées. A noter également la faible probabilité de présence de tortues marines au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'impact du risque de collision sur les tortues marines en phase exploitation est **négligeable**.

3.7. Impacts sur le milieu biologique terrestre

3.7.1. Impacts sur le patrimoine naturel

En phase travaux

La distance des ZNIEFFs terrestres au site du projet (2km pour les zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire et 3km pour le secteur de la Pointe de la Lande à la Pointe de Chemoulin) exclut tout impact en phase travaux.

Les ZNIEFFs en mer concernent les ilots de la Baule situés à plus d'1km du site projet.

L'impact du projet sur le patrimoine naturel en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation

En phase opérationnelle, l'activité au sein du port du Pornichet n'aura pas d'impact sur les zones patrimoniales alentours.

L'impact du projet sur le patrimoine naturel en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.2. Impacts sur la trame verte et bleue

En phase travaux
L'aire d'étude se trouve sur le littoral et donc intégrée à la trame littorale qui a une importance régionale. Cependant, l'aire d'étude sous emprise et ses abords sont fortement urbanisés et sans connexion avec les réservoirs de biodiversité situés autour d'elle.

L'impact du projet sur la trame verte et bleue en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
Le projet ne remet pas en cause la circulation de la faune (notamment avifaune) sur le trait de côte et ne modifie en rien la trame verte et bleue existante.
L'impact du projet sur la trame verte et bleue en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.3. Impacts sur les zones humides

En phase travaux et exploitation
Aucune zone humide n'étant présente au sein de l'aire d'étude.

L'impact du projet sur les zones humides en phase travaux et en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.4. Impacts sur les habitats naturels terrestres

En phase travaux
L'impact du projet sur les habitats naturels est limité :

- à l'installation de la base vie et la circulation d'engins sur le haut d'estran, dénué de végétation,
- à la destruction d'une partie des zones d'enrochements (zones rudérales) pour élargissement du terre-plein,

Si ces habitats ont un enjeu floristique faible et pourront facilement être reconstitués, l'habitat de haut d'estran longe l'habitat de dune blanche qui lui représente un enjeu fort et pourrait être impacté indirectement.

L'impact du projet sur les habitats naturels terrestres en phase travaux est **moyen**.

En phase exploitation
Les nouveaux aménagements auront une emprise supplémentaire sur les habitats maritimes (estran), mais n'impacteront aucun habitat naturel terrestre.

L'impact du projet sur les habitats naturels terrestres en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.5. Impacts sur la flore

En phase travaux
La Renouée maritime (espèce protégée) est présente sur l'habitat de dune blanche. Si cet habitat n'est directement concerné par les travaux, un impact indirect reste possible.
Une espèce invasive – le Baccharis – est présent sur les enrochements du terre-plein qui sont concernés par les travaux. Sans mesure spécifique, le risque de dissémination est présent.

L'impact du projet sur la flore en phase travaux est **moyen**.

En phase exploitation
Un plan de restauration de la dune blanche a été lancé depuis l'automne 2025 par la ville de Pornichet. Ce dernier prévoit notamment un plan de lutte contre les espèces invasives, des plantations d'Oyats et une gestion adaptée pour permettre une meilleure végétalisation et conservation de la dune.

L'impact du projet sur la flore en phase exploitation est **faible à négligeable.**
Le projet concourt à une meilleure gestion des plantes invasives à l'échelle de la commune, favorable à l'expression de la diversité floristique.

3.7.6. Impacts sur la faune

3.7.6.1. Avifaune

En phase travaux
Une des incidences attendues concerne la destruction éventuelle des nids, des œufs et des juvéniles de Moineau domestique lors des travaux de destruction des bâtiments. Les adultes sont à l'abri d'une destruction directe car ils peuvent voler.
La seconde incidence est le dérangement de l'avifaune, notamment en période hivernale où des groupes de limicoles et anatidés fréquentent l'estran.

L'impact du projet sur l'avifaune nicheuse en phase travaux est **moyen**.
L'impact du projet sur l'avifaune hivernale en phase exploitation est **faible**.

En phase exploitation
Le site n'aura pas de modification majeure pour la faune. Si le terre-plein et la digue nord sont élargis, cela représente une faible portion de l'estran (et pas la plus utilisée). De nouveaux bâtiments remplaceront ceux détruits et des espaces verts plus conséquents et qualitatifs permettront potentiellement la présence d'une avifaune nicheuse plus variée.
Seuls les pontons au droit du port d'échouage apportent une modification substantielle, mais ils n'empêcheront pas l'exploitation de la vasière par les limicoles et permettront des reposoirs à marée haute plus importants (actuellement les Tournepierre à collier se rassemblent sur les bateaux) et mieux protégés de la houle grâce à la digue nord.
Pour les Bernaches cravants qui utilisent principalement la zone rocheuse au sud, aucune modification notable n'est apportée par le projet.

L'impact du projet sur l'avifaune en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.6.2. Amphibiens

En phase travaux et en phase exploitation
Aucun habitat de vie d'amphibiens n'est présent au sein de l'aire d'étude ou à proximité immédiate et aucun individu n'a été contacté.

L'impact du projet sur les amphibiens en phase travaux et en phase exploitation est **nul**.

3.7.6.3. Reptiles

En phase travaux
Si en 2025, nous n'avons pas mis en évidence de Lézard des murailles au droit des enrochements concernés par les travaux (retrait enrochements nord pour extension du terre-plein). Lors des inventaires de 2020 réalisés par la LPO44, 13 individus étaient notés sur cette emprise.
Si le contexte de 2020 est particulier (confinement) et propice à l'observation plus importante de l'espèce sur ce secteur assez fréquenté, on peut cependant estimer qu'une population de Lézard des murailles

est bien présente sur ce secteur comme sur la quasi-intégralité des enrochements, surtout ceux se trouvant en face intérieur du port.

Les travaux sur le terre-plein commenceront par le retrait des enrochements existants sur cette façade nord au mois de janvier 2027, notamment au regard des contraintes calendaires liées au risque phycotoxines et germination de kystes.

L'impact du projet sur les reptiles en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
Le linéaire d'enrochement utilisable par l'espèce sera légèrement supérieur à l'état avant travaux et la part d'espaces verts et de plantations sera plus important qu'auparavant. Offrant ainsi un contexte au moins égal, si ce n'est plus favorable à l'espèce.

3.7.6.4. Mammifères terrestres

En phase travaux
La seule espèce concernée est le Lapin de Garenne dont une petite population subsiste au droit de la dune. Cependant, cette dernière sera totalement évitée en phase travaux.

L'impact du projet sur les mammifères terrestres en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
L'habitat du Lapin de Garenne n'aura pas été modifié. Le plan de gestion mis en œuvre par la ville de Pornichet permettra même une potentielle amélioration, même si la taille du reliquat dunaire reste faible pour l'établissement d'une réelle population.

L'impact du projet sur les mammifères terrestres en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.6.5. Chauves-souris

En phase travaux
En l'absence de gîte et de corridors marqués, les travaux n'auront aucune incidence sur les populations de chauves-souris chassant dans le port.
De plus, la mesure MR10 : Eclairage adapté en phase chantier, permet de réduire limiter l'incidence.

L'impact du projet sur les chauves-souris en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
La modification principale sera l'apport d'espaces verts au droit du terre-plein notamment qui devraient permettre de nouvelles opportunités de chasse pour les chauves-souris.

L'impact du projet sur les chauves-souris en phase exploitation est **négligeable**.

3.7.6.6. Insectes

En phase travaux
Le cortège d'insectes au sein de l'aire d'étude est très limité et la seule espèce patrimoniale est le Criquet des dunes, présent uniquement au droit de la dune blanche qui ne sera pas concernée par les travaux.

L'impact du projet sur les insectes en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation

L'habitat du Criquet des dunes n'aura pas été modifié par le projet. Le plan de gestion et de conservation mis en place par la ville de Pornichet permettra une meilleure conservation de cette population sur site.

L'impact du projet sur les insectes en phase exploitation est **négligeable**.

3.8. Impacts sur le patrimoine et paysage

3.8.1. Impacts sur les monuments historiques classés et inscrits

En phase travaux et en phase exploitation
Aucun monument historique ne se trouve à proximité du site d'étude. Aucun bâtiment appartenant au patrimoine bâti de la commune de Pornichet n'est concerné par le site d'étude. Les monuments les plus proches sont localisés à environ 1,5km au nord-est.
L'impact du projet sur les monuments historiques classés et inscrits en phase travaux et en phase exploitation est **négligeable/nul**.

3.8.2. Impacts sur le patrimoine mondial de l'UNESCO

En phase travaux et phase exploitation
Identiquement à la partie relative aux monuments historiques, aucun élément de patrimoine mondial de l'UNESCO n'est localisé à proximité du site d'étude. L'élément de patrimoine mondial de l'UNESCO le plus proche étant localisé à plus de 150km au nord (baie du Mont Saint-Michel).

L'impact du projet sur le patrimoine mondial de l'UNESCO en phase travaux et en phase exploitation est **négligeable/nul**.

3.8.3. Impacts sur les sites classés, inscrits et les sites patrimoniaux remarquables

En phase travaux
Pour rappel, aucun site classé n'est localisé au droit ou à proximité du site d'étude, le plus proche étant localisé à 6km au nord-ouest. Cependant, l'intégralité du site d'étude est comprise dans le périmètre du Site patrimonial remarquable de Pornichet ainsi qu'au droit du site inscrit « Site côtier de Pornichet à Saint-Marc ».

Du fait de l'inclusion du site d'étude dans ces périmètres, la phase travaux sera inévitablement impactante au regard de la nature des travaux (démolition du bâtiment boomerang) qui va modifier les vues depuis le bord de mer.

Les travaux étant limités dans le temps, la dégradation du paysage du site inscrit et du SPR seront temporaires, de plus, la conception du projet est menée en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France, chef de l'UDAP (Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine) Loire Atlantique pour s'assurer de la prise en compte des principes architecturaux du site de Pornichet.
L'impact du projet sur les sites classés, inscrits et les sites patrimoniaux en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
Le présent projet de réaménagement du port de Pornichet prend en compte dans son élaboration les sites patrimoniaux existants et l'identité globale du site afin d'en préserver son essence. L'architecte des bâtiments de France ayant suivi l'entièreté du projet d'aménagement dans sa phase conception et sa phase travaux, la globalité des impacts aura été traitée dans les phases précédentes.

L'impact du projet sur les sites classés, inscrits et les sites patrimoniaux remarquables en phase exploitation est **négligeable/nul**. Il est **positif** sur le cadre de vie des habitants.

3.8.4. Impacts sur les vestiges archéologiques

En phase travaux et exploitation
Pour rappel, le secteur est entièrement compris en Zone de Présomptions de Prescriptions Archéologiques, cependant au regard de la nature portuaire du site, construit sur la mer dans la fin des années 1970, il n'existe pas de probabilité de faire une découverte archéologique.

L'impact du projet sur les vestiges archéologiques en phase travaux et exploitation est **nul**.

3.8.5. Impacts sur le paysage

En phase travaux
La période de chantier va nécessairement induire une détérioration temporaire du paysage, ainsi qu'une évolution rapide des ambiances du port. Ponctuellement, le paysage va également être marqué par des obstacles comme des barrières, des grilles de sécurité, des panneaux de signalisation, ainsi que des espaces vides et des zones de stockage de matériaux, etc. La période de travaux s'accompagne donc de nuisances visuelles et sonores qui altèrent temporairement la qualité du cadre de vie local. Ces effets sont cependant réduits par la création de nouveaux bâtiments sur les fondations des anciens dont la qualité architecturale et paysagère sera travaillée, en lien avec le réaménagement des espaces publics et l'environnement portuaire du site. Ces nouveaux éléments viendront remplacer les bâtis vieillissants actuels, et contribueront ainsi à renvoyer une image plus positive du quartier.

En revanche, au fur et à mesure de l'avancement du chantier, le paysage local sera ponctuellement altéré par la présence des engins et des installations de travaux. Ces effets, limités dans l'espace et dans le temps, sont considérés comme temporaires mais représentent un impact négatif sur le paysage.

L'impact du projet sur le paysage en phase travaux est **moyen**.

En phase exploitation
Le paysage bâtimentaire local sera légèrement modifié, pour rappel, le boomerang sera implanté sur 2 niveaux, dans l'emprise du gabarit imposé correspondant à la hauteur de l'ancien bâtiment, la trame porteuse existante sera conservée et le compartimentage en cellules qui en découle également. **La** profondeur du bâti est augmentée de 3 m afin d'intégrer de plain-pied l'ensemble des annexes nécessaires au bon fonctionnement des surfaces commerciales, toutes, accessibles aux PMR. D'autres équipements tels que la capitainerie ou les sanitaires seront déplacés, cependant la taille de ces bâtis reste limitée et n'induit pas d'impact paysager important.
Les aménagements extérieurs proposeront une forte végétalisation du port de plaisance améliorant le paysage et le cadre de vie de la population locale.

L'impact du projet sur le paysage en phase exploitation est **positif**.

3.9. Impacts sur le milieu humain

3.9.1. Impacts sur les activités portuaires et de plaisance

En phase travaux
La réalisation du terre-plein nécessitera des modifications provisoires de circulation et de stationnement à l'entrée du port. Les travaux seront réalisés entre janvier 2027 et juin 2027 de façon à permettre l'arrêt des travaux durant les mois de juillet et août de la même année.

Les travaux de rehaussement de la digue Nord nécessiteront d'aménager une descente de plage via la cale de mise à l'eau du port d'échouage, d'interdire l'accès au public de la partie haute de la plage et de dédier une zone de stockage des engins lors des arrêts de chantier sur le haut de plage.

La mise en place des pieux de guidage nécessitera l'enlèvement des lignes de mouillage du port d'échouage et donc le déplacement des bateaux, d'aménager une descente de plage via la cale de mise à l'eau du port d'échouage (aussi utilisée pour la mise à l'eau des pontons) et la mise en place d'un mouillage pour le ponton de travail aux abords du chenal d'accès.

L'ensemble de ces travaux implique un partage des accès (chenal d'accès, cale de mise à l'eau, plage) entre les usagers du port et les moyens techniques et humains de chantier mis en œuvre par l'entreprise.

L'impact du projet sur les activités portuaires et de plaisance en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
En phase exploitation, les impacts attendus sont positifs étant donné que les ouvrages, installations et bâtiments seront neufs ou repris.

L'impact du projet sur les activités portuaires et de plaisance en phase exploitation est **positif**.

3.9.2. Impacts acoustiques sur la plongée récréative

Des périmètres associés à un risque de traumatisme auditif, dans le cas des opérations de vibrofonçage et de battage de pieux, sont mis en évidence :

- Pour un plongeur sans cagoule dans le cas des opérations de vibrofonçage et de battage avec un rayon maximum de 45 mètres dans le cas du scénario de battage de pieu sur PA13 ;
- Pour un plongeur équipé d'une cagoule uniquement dans le cas des opérations de battage de pieu sur PA13 et PH01 avec un rayon maximum de 25 mètres dans le cas du battage de pieu sur PA13.

Le risque d'impact acoustique pour les plongeurs loisirs est considéré de **faible**. En effet il est fort probable que des mesures de sécurité seront mises en place pour empêcher l'accès proche du chantier à toute personne étrangère aux entreprises mandatées pour les travaux. La modélisation acoustique ne considère pas l'effet « de surprise » sur les plongeurs loisirs qui pourrait être induit par les travaux d'aménagement. En ce sens une communication des travaux auprès du public permettra de sensibiliser sur cet aspect.

3.9.3. Impacts sur les activités de dragage du port à flot

En phase travaux
Les opérations de dragage d'entretien du port à flot sont réalisées tous les 8 ans. Les dernières opérations remontent à la période octobre 2023 – mars 2024.

Les travaux d'aménagement n'auront donc pas d'impact sur les opérations de dragage d'entretien du port à flot.

En phase exploitation
La phase opérationnelle des nouveaux aménagements n'entraine pas directement de besoin de dragage complémentaire. Le projet n'a donc pas d'impact direct sur ces besoins d'entretien. Cela n'empêche pas que dans le cadre de la gestion usuelle des conditions d'accès au port, des opérations futures de dragage soit nécessaires.

L'impact du projet sur les activités de dragage du port à flot en phase exploitation est **négligeable**.

3.9.4. Impacts sur la conchyliculture

En phase travaux – Risque sanitaire
Les effets attendus sur la conchyliculture en phase travaux sont le risque sanitaire et l'augmentation du trafic maritime.

La remise en suspension de sédiments pollués est susceptible de provoquer une augmentation de la concentration des contaminants dans les coquillages les rendant impropres à la consommation humaine.
La présence de kystes phytoplanctoniques dans le bassin d'échouage représente également un risque de contamination des coquillages lors de la mise en suspension des sédiments.
Les résultats des analyses chimiques des sédiments du port d'échouage, menés en avril 2025 lors de la mission d'actualisation de la qualité des sédiments, indiquent globalement une bonne qualité chimique. Les concentrations de toutes les catégories de contaminants (éléments-traces métalliques, organiques, organométalliques et HAP) restent nettement inférieures aux seuils réglementaires N1.

L'impact du projet sur le risque sanitaire lié à la conchyliculture en phase travaux est **moyen**.

En phase travaux – Trafic maritime
Le projet ne prévoit pas de circuler dans les concessions de conchyliculture à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.
L'impact du projet de réaménagement du port de Pornichet sur le trafic maritime lié à la conchyliculture en phase travaux est **nul**.

En phase exploitation
Aucun effet n'est attendu sur la conchyliculture en phase exploitation.

3.9.5. Impacts sur la pêche professionnelle

En phase travaux
L'effet attendu en phase travaux sur l'activité de pêche professionnelle est une gêne occasionnée par l'augmentation de la fréquentation du plan d'eau par les navires nécessaires aux travaux maritimes.
Les navires et engins nécessaires aux travaux maritimes seront localisés sur les ateliers et leurs déplacements seront limités à l'aire d'étude immédiate. Lors des arrêts de chantier, les navires seront au mouillage sur coffres à l'entrée du port d'échouage. Les amenés et replis des navires sur le chantier seront limités au maximum.

L'impact du projet sur la pêche professionnelle en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
Aucun effet n'est attendu sur la pêche professionnelle en phase exploitation.

3.9.6. Impacts sur la pêche à pied

En phase travaux – Risque sanitaire
La Baie du Pouliguen est un secteur très réputé pour la pratique de la pêche à pied. La plage Benoit située au droit de la Baule à environ 5 km des ports de Pornichet, compte l'un des plus grands gisements de coques de France.

Les effets attendus sur la pêche à pied en phase travaux sont le risque sanitaire et l'interaction travaux/pêche à pied.
La pêche à pied peut représenter des risques sanitaires en phase travaux. La remise en suspension de sédiments pollués est susceptible de provoquer une augmentation de la concentration des contaminants dans les coquillages les rendant impropres à la consommation humaine.
La présence de kystes phytoplanctoniques dans le bassin d'échouage représente également un risque de contamination des coquillages lors de la mise en suspension des sédiments. La réalisation des travaux en dehors des périodes favorables aux blooms phytoplanctoniques permet de limiter ce risque.

Les résultats des analyses chimiques des sédiments du port d'échouage, menés en avril 2025 lors de la mission d'actualisation de la qualité des sédiments, indiquent globalement une bonne qualité chimique. Les concentrations de toutes les catégories de contaminants (éléments-traces métalliques, organiques, organométalliques et HAP) restent nettement inférieures aux seuils réglementaires N1.

L'impact du risque sanitaire que représente le projet sur la pêche à pied en phase travaux est **négligeable**.

En phase travaux – Interaction travaux/pêche à pied
L'aire d'étude immédiate n'est normalement pas concernée par la pêche à pied. Cependant, certains amateurs peuvent être présents dans le port d'échouage de Pornichet malgré l'interdiction de pêche. Lors de la réalisation des travaux à marée basse par voie terrestre, il sera essentiel de faire respecter l'interdiction d'accès du public pendant toute la durée du chantier.

L'impact de l'interaction travaux/pêche à pied en phase travaux est **négligeable**.

En phase exploitation
Aucun effet n'est attendu sur la pêche à pied en phase exploitation.

3.9.7. Impacts sur les activités de loisirs

En phase travaux
En phase travaux, des impacts inhérents à tous travaux impacteront la qualité touristique du site de Pornichet, notamment au droit du port et des plages boulevard des océanides.
Cependant, cet impact reste limité dans le temps et représente un impact limité au regard des nuisances provoquées par les travaux.

L'impact du projet sur les activités de loisirs en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
L'ensemble des nuisances visuelles, olfactives ou sonores auront été gérées en phase travaux et les activités touristiques seront réimplantées sur site. De plus, le réaménagement du port incluant l'extension du terreplein permettra de dédier des espaces plus amples à la circulation piétonne et la fréquentation touristique (implantation de belvédères, aires de jeux…).

De plus, le projet du port prévoit l'aménagement d'un espace nautique central reliant le port à flot et le port d'échouage. Cet aménagement s'inscrira dans la continuité du remblai et marquera la terminaison de la baie. L'espace constituera une étape sur un parcours de promenade reliant le littoral au centre-ville. Cet itinéraire reliera la gare de Pornichet à l'hippodrome, en passant par les Océanes, le square Hervo, le boulevard de la République et la place du marché.

L'impact du projet sur les activités de loisirs en phase exploitation est **positif**.

3.9.8. Impacts sur les activités terrestres et les riverains

En phase travaux
En phase travaux, l'impact principal du projet de réaménagement du port de Pornichet sur les activités terrestres réside dans l'interruption temporaire d'une partie des usages actuellement présents sur le site. Les commerces, équipements techniques, activités de loisirs et structures sportives implantés sur l'emprise du chantier devront cesser leur activité pendant une période déterminée, en raison de la démolition des bâtiments existants, de l'occupation des espaces par les installations de chantier et des contraintes de sécurité imposées aux usagers.

Cette interruption, anticipée et encadrée, constitue la principale incidence du projet sur le fonctionnement terrestre du port, la continuité n'étant possible que pour les activités strictement indispensables ou relogées en solution provisoire.

Cependant, la coactivité pendant le chantier a été organisée de manière à assurer la continuité des activités essentielles du port tout en permettant le déroulement progressif des travaux.

L'impact du projet sur les activités terrestres et les riverains en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
En phase opérationnelle, l'ensemble des activités seront fonctionnelles, le réaménagement global du site comprendra les mêmes activités qu'a l'état initial et l'augmentation de la surface de plancher des bâtis permettra l'installation d'activités supplémentaires.

L'impact du projet sur les activités terrestres et les riverains en phase exploitation est **positif**.

3.9.9. Impacts socio-économiques

En phase travaux
En phase travaux, la fermeture temporaire des commerces, activités touristiques et activités de restauration représenteront une incidence économique sur la commune de Pornichet.

Comme mentionné dans le chapitre relatif aux activités terrestres et riverains, la coactivité des restaurants et commerces sera assurée lors de la saison estivale 2027, ils fermeront à compter du 15 septembre 2027 et resteront fermés durant toute l'année 2028 et rouvriront au printemps 2029.

Les autres activités économiques type clubs/loisirs resteront ouverts sur l'entièreté de la période de travaux.

L'impact du projet sur l'aspect socio-économique en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
En phase exploitation, l'ensemble des activités seront réimplantées au droit du site, ne générant ainsi aucun impact supplémentaire au regard de l'offre socio-économique actuelle. De plus, le réaménagement de l'espace public, intégrant une plus grande place pour la biodiversité, une offre de stationnement plus adaptée et un meilleur confort pour les usagers vont permettre d'améliorer l'attractivité du port de Pornichet et ainsi favoriser la fréquentation des établissements présents.

L'impact du projet sur l'aspect socio-économique en phase exploitation est **positif**.

3.9.10. Impacts sur la démographie

En phase travaux et phase exploitation
Le site du projet n'impacte aucunement la démographie de la commune de Pornichet. Le site du projet ne recense aucune habitation (état actuel et état projeté).

L'impact du projet sur la démographie en phase travaux et en phase exploitation est **négligeable/nul**.

3.9.11. Impacts sur les infrastructures et déplacements

En phase travaux
Durant la phase travaux, le trafic de véhicule lourd sera supérieur à la normale du fait de là la circulation des engins de chantier spécifiques aux opérations de démolition ainsi que l'évacuation de matériaux, terres ou de déchets tout au long de la construction.

Les modalités de circulations des riverains prévues en phase chantier, des adaptations seront réalisées afin de garantir un accès au site durant l'entièreté de la phase travaux.

Les circulations piétonnes et véhicules légers pour les usagers du port de plaisance seront assurées sur l'ensemble de la phase chantier. Malgré les travaux coupant successivement certaines voiries, l'accessibilité globale du site sera préservée, sans occasionner d'incompatibilité avec la réalisation des travaux de démolition et de construction.

L'impact du projet sur l'aspect infrastructures et déplacements en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
En phase exploitation, la hiérarchie du réseau ne va pas être fortement modifiée par le projet mais celui-ci va permettre de remailler le réseau viaire grâce au réaménagement de la digue nord. Des voies piétonnes apaisées type « promenades » sont prévues et des arceaux destinés à la fréquentation cyclable seront installés.

La destination du site et le nombre d'activités restant sensiblement inchangés, seule une légère augmentation de fréquentation est envisagée, au regard du réaménagement des espaces publics, plus attractifs qu'a l'état actuel.

L'impact du projet sur l'aspect infrastructure et déplacements en phase exploitation est **positif**.

3.9.12. Impacts sur le stationnement

En phase travaux
La phase travaux est impactante au regard du stationnement sur site, notamment du fait de la réhabilitation du parking existant et du réaménagement de la digue nord.

Cependant, les périodes de travaux (démolition et travaux de construction/réhabilitation) assurent le maintien de l'accessibilité du site pour les plaisanciers, ainsi l'espace dédié à la future esplanade sera temporairement aménagé en parking usagers dès le début des travaux jusqu'à la livraison du parking silo localisé à l'est de l'entrée du site.

L'impact du projet sur l'aspect des stationnements en phase travaux est **faible**.

En phase exploitation
A l'état projeté, un total de 360 places seront disponibles (sans comptabiliser le parking remorques), soit une augmentation d'environ 43% par rapport à l'état initial.

De plus, la surface au sol allouée au stationnement était d'environ 20% du site à l'état initial contre environ 15% à l'état projeté. On observe donc une augmentation de l'offre en stationnement pour les usagers, au profit d'un gain d'espace consommé en faveur des stationnements. Cette optimisation est notamment due à l'implantation du parking silo permettant d'ajouter une centaine de place sur un étage.

Enfin, des arceaux pour vélo seront installés sur deux secteurs du port de Pornichet, permettant un stationnement efficace pour les vélos.

L'impact du projet sur le stationnement en phase exploitation est **positif**.

3.9.13. Impacts sur les déchets

En phase travaux
Les travaux de démolition représentent des sources inhérentes de production de déchets de diverses natures.

De plus, des analyses amiante, termites et plomb ont été réalisées à ce jour sur les bâtiments concernés, les résultats d'analyse montrent la présence potentielle d'amiante et de plomb certains bâtiments (Capitainerie), cependant des analyses complémentaires seront réalisées afin de confirmer ou infirmer la présence de plomb et d'amiante dans l'ensemble des bâtis. L'analyse termine montre l'absence de termites sur l'ensemble du site.

La gestion des déchets est donc préalablement assurée en termes de quantités de déchets à évacuer vers les filières adaptées. Le stockage des déchets sur le chantier et leurs modalités d'évacuation nécessitent néanmoins une attention particulière.

L'impact du projet sur la gestion des déchets en phase travaux est **moyen.**

En phase exploitation
En phase exploitation, l'ensemble des déchets issus de la phase travaux auront été évacués et les activités terrestres du site ne seront pas génératrices de déchets. L'incidence est donc négligeable/nulle.

L'impact du projet sur la gestion des déchets en phase exploitation est **négligeable/nul**.

3.9.14. Impacts sur les réseaux et l'énergie

En phase travaux
En phase travaux, les réseaux existants sont susceptibles d'être endommagés. Cependant des mesures sont déployées afin de préserver les réseaux utiles en phase travaux. Les réseaux localisés à proximité des zones de démolitions seront préservés de tout dommage grâce à des dispositifs adéquats comme la mise en place de plaques métalliques tout le long des cheminements des réseaux présents enterrés. Les réseaux consignés et donc inutiles seront retirés.

L'impact du projet sur les réseaux et l'énergie en phase travaux est **moyen.**

En phase exploitation
L'ensemble des réseaux nécessaires au projets existent au droit et aux abords du site.

Vis-à-vis des eaux usées, le projet ne créera pas de charge supplémentaire significative pour le réseau concerné.

L'impact du projet sur les réseaux et l'énergie en phase exploitation est **positif**.

4. Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Les travaux et aménagements projetés des ports de Pornichet sont situés en dehors de tout périmètre Natura 2000. Le projet reste tout de même soumis à évaluation des incidences Natura 2000 en raison de sa situation jouxtant directement les limites de deux sites Natura 2000 :

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5202011 - Estuaire de la Loire Nord ;
- la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5212014 - Estuaire de la Loire - Baie de Bourgneuf.

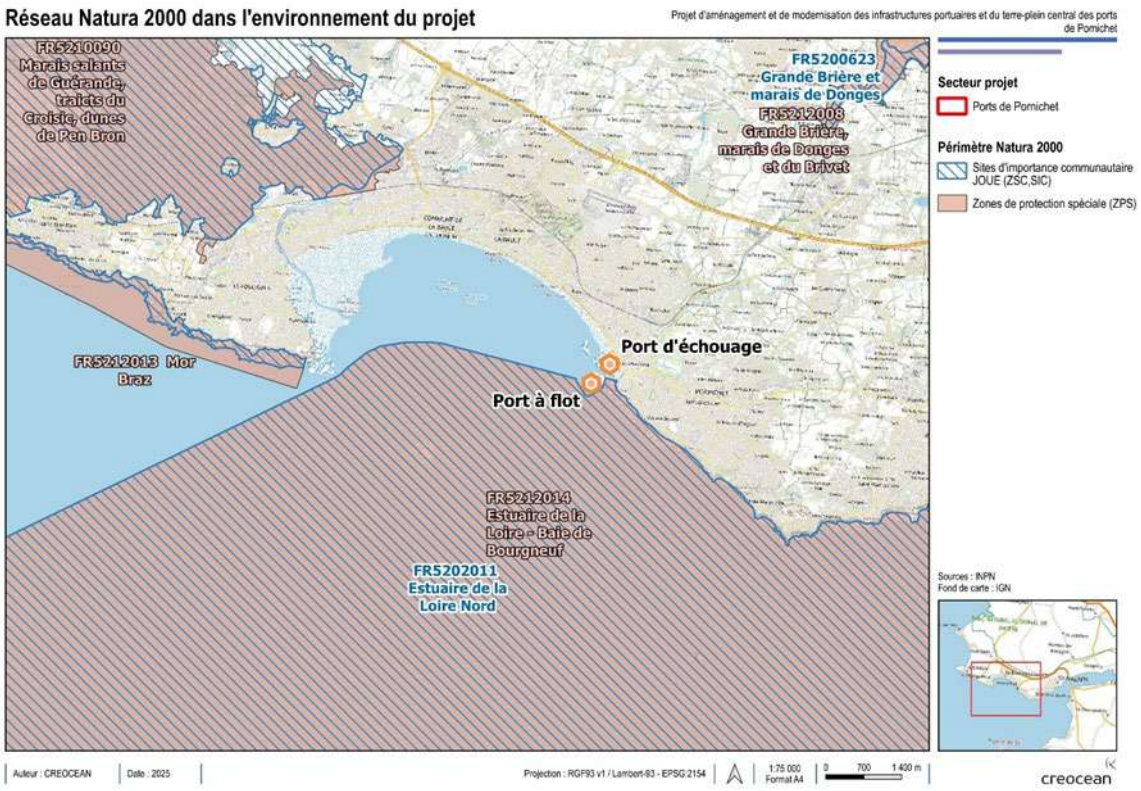


Figure 4-1 Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du projet d'aménagement des ports de Pornichet (Source : INPN)

Sur les sites Natura 2000 de l'estuaire de la Loire externe, 5 objectifs à long terme ont été déclinés en 24 objectifs opérationnels inscrits au document d'objectifs.
Les objectifs à long terme sont :

- Des habitats marins en bon état de conservation assurant leurs fonctionnalités ;
- Le maintien et l'amélioration des fonctionnalités du site Natura 2000 pour l'accomplissement du cycle biologique des oiseaux ;
- Une restauration et un maintien du bon état écologique des populations d'oiseaux nichant sur le site ;
- Une contribution du site Natura 2000 au bon état de conservation des populations de mammifères marins ;
- Une amélioration de l'état de conservation actuel des populations de poissons amphihalins fréquentant l'estuaire de la Loire externe.

4.1. Zone spéciale de Conservation (ZSC) FR5202011 – Estuaire de la Loire Nord

4.1.1. Description du site

Le périmètre a été classé Site d'Intérêt Communautaire le 07 novembre 2013 puis Zone Spéciale de Conservation par arrêté ministériel du 31/12/2015. Sa superficie totale représente 30 714 ha et couvre des surfaces marines dans son intégralité.

Le site est marqué par la présence d'îlots (îles de la Baie de la Baule) et de plateaux rocheux (Plateau de la Banche), de larges fonds sableux et vaseux qui se succèdent en continu sur le site. Des zones d'estran à caractère vaseux bordent l'estuaire et jouent un rôle fonctionnel pour les poissons et les limicoles.
Le site est constitué de chenaux de navigation entretenus par des opérations de dragage et d'immersion des sédiments dragués.
L'influence du panache turbide de la Loire est bien présente dans le fonctionnement du secteur, en particulier lors de conditions particulières (fortes crues par exemple). Compte tenu de son caractère marin, le site est particulièrement vulnérable aux pollutions marines de natures chroniques ou accidentelles (hydrocarbures, macrodéchets, apports du bassin versant…).

La richesse patrimoniale du secteur réside dans la diversité des substrats et des habitats d'intérêt communautaires (récifs, fonds sableux et vaseux) et dans leur continuité et succession. Le site comprend aussi des zones de nourriceries de poissons plats fondamentales à l'échelle du Golfe de Gascogne. Enfin, l'embouchure de la Loire constitue une zone de passage pour les espèces amphihalines telles que la Lamproie marine, les aloses, le Saumon atlantique, l'Anguille.

4.1.2. Compatibilité du projet aux objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels en lien aux habitats marins et aux espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR5202011 se déclinent de la manière suivante :

- OO1 - Réduire les perturbations physiques liées à la fréquentation humaine sur les habitats intertidaux, notamment les estrans de sable fin et les récifs rocheux médiolittoraux.
- OO2 - Réduire les pressions physiques (perturbations, pertes, changements hydrologiques) sur les habitats (subtidaux et intertidaux) liés aux ouvrages activités et usages maritimes.
- OO3 - Limiter les pertes physiques d'habitats intertidaux liées à l'artificialisation de l'espace littoral
- OO4 - Eviter les perturbations physiques liées à la fréquentation humaine sur les bioconstructions à *Sabellaria alveolata* (herrmelles)
- OO5 - Eviter les perturbations physiques liées aux ouvrages, activités et usages maritimes sur les bioconstructions à *Sabellaria spinulosa* (hermelles)
- OO6 - Limiter le risque d'introduction d'espèces non indigènes (EN1) lié à l'importation de faune et de flore. Limiter le transfert des ENI à partir de zones fortement impactées. Limiter les risques de dissémination des ENI lors de l'introduction et du transfert des espèces aquacoles. Limiter le risque d'introduction d'ENI lié à l'importation de faune et de flore.
- OO7 - Participer à l'amélioration de la qualité microbiologique des eaux marines et côtières et réduire le transfert d'agents pathogènes, en particulier vers les habitats les plus sensibles.
- OO8 - Réduire les captures accidentelles de mammifères marins, en particulier des petits cétacés
- OO9 - Réduire les collisions avec les mammifères marins
- OO10 - Limiter le dérangement anthropique (sonore, magnétique et visuel) des mammifères marins
- OO11 - Limiter la raréfaction des proies pour les mammifères marins

- OO12 - Diminuer toutes les pressions qui affectent l'étendue et la condition des zones fonctionnelles halieutiques d'importance (ZFHi) identifiées (dont frayères, nourriceries, voies de migration), essentielles à la réalisation du cycle de vie des poissons amphihalins
- OO13 - Maintenir ou restaurer la capacité d'accueil du site pour les poissons amphihalins
- OO14 - Limiter la raréfaction des proies pour les poissons amphihalins
- OO15 - Adapter les prélèvements d'espèces amphihalines de manière à atteindre ou à maintenir le bon état du stock et réduire les captures accidentelles des espèces amphihalines dont la capacité de renouvellement est compromise.

L'analyse de chacun des objectifs opérationnels a permis de démontrer la compatibilité du projet avec ces derniers.

4.2. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5212014 – Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf

4.2.1. Description du site

Les secteurs côtiers, les zones d'estran, les îlots rocheux et les secteurs de plus haute mer du site constituent un ensemble propice aux regroupements d'oiseaux en hiver et une zone d'alimentation pour les espèces nicheuses sur les îlots ou à terre.
L'intérêt ornithologique du secteur réside dans son rôle pour l'alimentation des oiseaux et pour l'hivernage et le stationnement en grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire.
Le secteur est fréquenté de manière importante mais variable au cours des saisons par différents oiseaux d'intérêt communautaire qui y effectuent une partie de leur cycle annuel.

4.2.2. Compatibilité du projet aux objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels en lien aux oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 ZPS FR5212014 se déclinent de la manière suivante :

- O16 - Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels
- O17 – Prévenir les collisions des oiseaux avec les infrastructures en mer
- O18 – Eviter les pertes d'habitats fonctionnels pour les oiseaux, en particulier dans les zones marines où la densité est maximale
- O19 – Limiter la raréfaction des proies pour les oiseaux
- O20 – Réduire les captures accidentelles d'oiseaux et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme le Puffin des Baléares
- O21 – Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins nicheurs au niveau de leurs zones de nidification et d'alimentation
- O22 – Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins

L'analyse de chacun des objectifs opérationnels a permis de démontrer la compatibilité du projet avec ces derniers

5. Compatibilité du projet avec les documents de planification

5.1.1. Document Stratégique de Façade (DSF)

Les ports de Pornichet se situent au sein de la façade Nord Atlantique Manche Ouest (NAMO). Les préfets coordonnateurs de la façade NAMO ont adopté, le 24 septembre 2019, la stratégie de façade maritime Nord Atlantique-Manche Ouest, première partie du document stratégique de façade, comprenant un état des lieux de la façade, une vision pour 2030, des objectifs stratégiques à atteindre et une carte des zones dans lesquels ils s'appliqueront.
Le DSF identifie, entre autres, deux Zones de Protections Fortes (ZPF) potentielles au sein de l'aire d'étude éloignée.

5.1.1.1. Objectifs environnementaux

L'analyse menée sur les objectifs environnementaux du DSF a permis de démontrer la compatibilité du projet avec la plupart de ceux-ci.

Les objectifs concernant l'intégrité des fonds marins sont quant à eux plus difficiles à atteindre dans le cadre du projet. Il entraine en effet la perte de surfaces réduites de moulière intertidales et de récifs d'hermelles (pour la plupart associés aux enrochements d'ouvrages actuels). De nombreuses mesures permettent de réduire et de compenser ces pertes. Ces mesures ne permettent cependant pas de garantir 0 perte nette des habitats particuliers, c'est pourquoi le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à la protection des habitats particuliers justifié par son caractère d'utilité publique et prévoit des mesures de compensation.

5.1.1.2. Objectifs socio-économiques

L'analyse menée sur les objectifs socio-économiques du DSF a permis de démontrer la compatibilité du projet avec ceux-ci.

5.1.2. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité de Territoire (SRADDET)

Suite à une élaboration concertée avec l'ensemble des acteurs locaux depuis 2017, le nouveau SRADDET des Pays de la Loire a été adopté par le Conseil régional les 16 et 17 décembre 2021 et approuvé par le Préfet de Région le 7 février 2022.

Le SRADDET des Pays de la Loire fixe à horizon 2050 une stratégie régionale reposant sur deux priorités majeures : conjuguer attractivité et équilibre territorial, et réussir la transition écologique tout en préservant les identités ligériennes. Les 30 objectifs qui en découlent couvrent notamment l'aménagement équilibré des territoires, les mobilités durables, la préservation des ressources, la résilience climatique et la transition énergétique. **Au regard des mesures intégrées lors de la conception du projet, celui-ci apparaît compatible avec le SRADDET, répondant plus particulièrement à l'objectif n°6 (« Mieux intégrer les zones économiques et commerciales au projet de territoire ») et à l'objectif n°23 (« Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire »)**.

5.1.3. Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme intercommunal ; il n'est pas opposable aux tiers mais les autres documents d'urbanisme (et notamment les PLU et les PLU intercommunaux) doivent lui être compatibles. Le Schéma de Cohérence Territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, dont la révision a été engagée en 2013, a été approuvé le 19 décembre 2016. Il est exécutoire depuis le 21 février 2017.

Grâce aux choix faits dans sa conception — gestion renforcée des eaux pluviales, amélioration des fonctionnalités portuaires, prise en compte du littoral et participation aux dynamiques économiques locales — le projet s'inscrit pleinement dans la logique du SCoT.
Il répond plus particulièrement aux objectifs suivants :

- **2.1.2 – Valorisation des centralités** : le projet renforce un pôle structurant du littoral sans étalement urbain.
- **3.1.1 – Bien vivre autour de l'estuaire et du littoral** : la gestion de l'eau et la limitation des impacts environnementaux participent à la préservation du milieu marin.
- **3.2.1 – Appui aux forces économiques industrielles dans la transition écologique** : le réaménagement modernise une infrastructure stratégique tout en intégrant des dispositifs environnementaux.
- **3.2.2 – Accompagnement des mutations d'infrastructures stratégiques** : le projet contribue à l'adaptation durable d'un équipement majeur du territoire.

5.1.4. Loi Littoral

Selon le règlement graphique du PLUi de la CARENE, le secteur de projet se situe dans un zonage de la Loi-Littoral : ► Espaces proches du rivage Il doit donc respecter les modalités liées à ce zonage.

L'article L. 121-13 du code de l'urbanisme dispose que, dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs, l'extension de l'urbanisation doit être limitée et être justifiée et motivée dans le plan local d'urbanisme selon des critères liés à la configuration des lieux **ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.**

Le projet nécessite la proximité immédiate de l'eau et est donc compatible avec la Loi Littoral

5.1.5. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Le PLUi de la Carène a été approuvé par le conseil communautaire le 4 février 2020

Ce document d'urbanisme intercommunal unique pour les 10 communes de communauté de commune de la Carène est le document de planification urbaine qui a pour objet de définir et d'organiser le développement du territoire et le cadre de vie futur des habitants de la communauté de commune à l'horizon 2030.

Le projet étudié s'inscrit dans une zone **NP** du PLUi, dédiée aux activités portuaires et nautiques, et apparaît **compatible** avec les orientations définies par le PADD, notamment au regard des enjeux touristiques et littoraux du **défi n°1 : Rayonnement et coopérations**.

Les usages et constructions prévus respectent le règlement de la zone NP, y compris les limitations de surface pour le logement, les équipements techniques et les activités commerciales ou tertiaires. Aucune contrainte liée aux emplacements réservés, servitudes ou OAP n'a été identifiée.

Le seul point de vigilance concerne la **préservation de l'ensemble paysager de Pornichet**. Les aménagements devront s'insérer dans la composition paysagère existante, conformément aux prescriptions du PLUi et en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France, ce qui a été pris en compte dès la phase de conception du projet.

le projet est ainsi compatible avec le PLUi de la Carène et ses orientations d'aménagement, sous réserve du respect des prescriptions paysagères et environnementales spécifiques à la zone NP.

5.1.6. SDAGE Loire-Bretagne

Le secteur d'étude relève du **SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**, document opposable aux décisions publiques en matière d'eau et d'aménagement depuis son entrée en vigueur en avril 2022. Les dispositions pertinentes pour le projet concernent principalement la **gestion intégrée des eaux pluviales** (objectifs **3D-1**, **3D-2** et **3D-3**), visant à limiter l'imperméabilisation, favoriser l'infiltration, prévenir les pollutions et maîtriser les rejets résiduels. Dans un contexte portuaire où les eaux pluviales sont dirigées vers des noues végétalisées, des espaces perméables et des dispositifs d'infiltration assurant des processus naturels d'épuration, le projet satisfait ces exigences techniques. Par ailleurs, les objectifs littoraux du SDAGE, notamment **10F** (aménager le littoral en intégrant les enjeux environnementaux), **10G** (améliorer la connaissance des milieux littoraux) et **10H** (protéger les écosystèmes littoraux), sont pleinement intégrés par la modernisation d'espaces déjà anthropisés, l'inclusion de mesures écologiques et la conduite d'études environnementales dédiées. **Ainsi, le projet apparaît compatible avec les objectifs 3D-1, 3D-2, 3D-3, 10F, 10G et 10H du SDAGE Loire-Bretagne.**

5.1.7. SAGE Estuaire de la Loire

Le SAGE Estuaire de la Loire est une déclinaison locale du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne. Le 31 décembre 2024, les préfets de la Loire-Atlantique, du Morbihan et du Maine-et-Loire ont signé l'arrêté inter préfectoral approuvant le nouveau SAGE Estuaire de la Loire. L'arrêté a été publié au recueil des actes administratifs du 2 janvier 2025.
Organisé autour de sept enjeux majeurs, il fixe des orientations et dispositions applicables aux projets d'aménagement. Pour le réaménagement des ports de Pornichet, seuls deux enjeux sont véritablement mobilisés : **la qualité des eaux** (orientations **QE1** et **QE2**) et **le littoral** (orientations **L1**, **L2** et **L3**). Le projet y répond en contribuant ponctuellement à l'amélioration des connaissances sur la qualité des eaux (QE1), en intégrant des mesures de gestion des eaux pluviales (QE2), en modernisant les installations afin de limiter les risques de contamination microbiologique et chimique et de réduire l'impact des pratiques de carénage (L1), en prévoyant des dispositifs de gestion des déchets et d'amélioration des pratiques portuaires (L2) et en intégrant des actions de préservation des milieux littoraux tout en limitant les pressions nouvelles autant que possible (L3). **Ainsi, le projet apparaît compatible avec les orientations QE1, QE2, L1, L2 et L3 du SAGE Estuaire de la Loire.**

6. Evaluation des incidences qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Le changement climatique, caractérisé par une hausse progressive des températures, une diminution des précipitations estivales, une augmentation des épisodes de sécheresse et une fréquence accrue des événements extrêmes, constitue un enjeu global auquel le projet doit être évalué. Toutefois, son implantation en contexte portuaire littoral limite fortement sa vulnérabilité, l'influence thermique régulatrice de l'océan atténuant les phénomènes de surchauffe et d'îlot de chaleur.

Le projet renforce également sa résilience par la création d'espaces verts supplémentaires et la plantation d'arbres participant à l'ombrage et à l'évapotranspiration. Les risques liés à la neige, au gel/dégel ou au retrait-gonflement des argiles ne concernent pas le site, celui-ci étant implanté sur des terrains gagnés sur la mer, dépourvus de sols sensibles.

Le risque d'inondation est également très faible : le secteur n'est inclus dans aucun zonage du PPRL et les travaux prévoient des mesures d'anticipation en cas de forte marée ou de tempête. Le risque tempête, susceptible d'entraîner des envols de matériaux ou des pollutions accidentelles, est pris en compte à travers la mesure MR7 permettant de sécuriser le chantier en cas d'événement météorologique intense. Enfin, la vulnérabilité du projet aux risques technologiques ou d'incidents majeurs demeure faible : le site se situe à distance des installations SEVESO, les bâtiments seront conformes aux normes parasismiques et les phases d'exploitation n'engendreront aucune circulation de matières dangereuses.

Dans l'ensemble, le projet ne présente pas de vulnérabilités significatives aux effets du changement climatique ni aux risques naturels ou technologiques susceptibles d'affecter son fonctionnement ou d'engendrer des impacts notables sur l'environnement.

7. Description des solutions de substitution

7.1. Scénarios envisagés

Le projet de réaménagement des ports de plaisance de Pornichet a évolué tout au long de sa définition afin de renforcer sa faisabilité technique, sa soutenabilité financière et de l'adapter aux enjeux environnementaux.

Tableau 7-1 Récapitulatif des scénarios envisagés (retenus et abandonnés) au cours du projet

Ouvrages	Scénarios	Remarques
Infrastructures maritimes		
Port d'échouage	Créer un bassin à seuil	Coûts d'infrastructures importants Travaux importants potentiellement impactant Impacts importants sur les conditions hydrosédimentaires
	Digue Nord sur l'emprise de la digue actuelle	Base plus large que la digue actuelle nécessitant la destruction de récifs d'hermelles
	Tracé plus intérieur à l'extrémité de la digue Nord	Tracé permettant d'éviter la destruction de récifs d'hermelles
	Promenade piétonne le long de la digue Nord	Importantes contraintes techniques et coûts d'investissement et d'entretien importants
Pieux de guidage	Mise en place de pieux de guidage pour pontons flottants échouables	Suppression du ragage des lignes de mouillages du port d'échouage
Extension du terre-plein	Extension de 10 000 m²	Extension allant au-delà du minimum nécessaire
	Extension de 8 000 m²	Réduction des impacts sur les surfaces naturelles Réduction des apports de matériaux par rapport à l'extension de 10 000 m².
Cale de mise à l'eau pour dériveur	Création d'une cale de mise à l'eau depuis le terre-plein central étendu côté port d'échouage	-
Cale de mise à l'eau existante	Extension de la cale de mise à l'eau existante pour étendre les plages horaires d'utilisation de cette dernière	Fort niveau de pollution des sédiments devant la cale existante représentant un risque de dissémination des polluants dans le bassin en cas de terrassements, de purges ou remaniement. Des mesures sont associées.
Bassin à flot	Remplacement des pontons flottants	Remplacement des équipements et matériels vétustes.

Légende :

Scénario retenu
Scénario abandonné

7.2. Motivations des choix retenus

Les choix retenus pour l'aménagement des ports de Pornichet sont les suivants :

- Rehaussement de la digue Nord sur un tracé intérieur au port d'échouage sur son extrémité ;
- Mise en place de pieux de guidage pour pontons flottants échouables dans le port d'échouage ;
- Extension du terre-plein de 8 000 m² ;
- Remplacement des pontons flottants du bassin à flot.

7.2.1. Des surfaces terrestres adaptées à l'activité portuaire

Le port de plaisance ne se limite pas aux quais et plans d'eau ; il requiert un espace terrestre important pour assurer accueil des usagers, activités techniques, commerces, restauration, sécurité et gestion environnementale. À Pornichet, l'extension du terre-plein permettra l'implantation d'une nouvelle capitainerie, de sanitaires, de parkings et le déplacement de l'atelier technique, libérant ainsi de l'espace pour agrandir et moderniser l'aire de carénage, améliorant la sécurité et la qualité environnementale. Ces espaces polyvalents faciliteront l'organisation d'événements et l'optimisation des surfaces selon les saisons, contribuant à l'attractivité économique et touristique du port. Comparé à d'autres ports de façade atlantique, Pornichet disposera d'un ratio m² à terre par place de port plus faible (25,5 m²), confirmant l'importance de l'aménagement terrestre pour son bon fonctionnement et son développement futur.

7.2.2. Une meilleure protection du plan d'eau

Les infrastructures actuelles ne permettent plus d'assurer un abri des houles lors d'évènements tempétueux au sein du port d'échouage. La configuration actuelle du port, modélisé ci-dessous, montre une propagation importante de l'agitation directement par la passe d'entrée dans une grande partie du bassin. Cette modélisation ne représente pas les effets du franchissement des vagues sur la digue Nord qui accroissent encore les perturbations sur le plan d'eau.

Les aménagements projetés prévoient donc un rehaussement de la digue Nord ainsi que la création d'un épi de protection dans le prolongement du terre-plein.

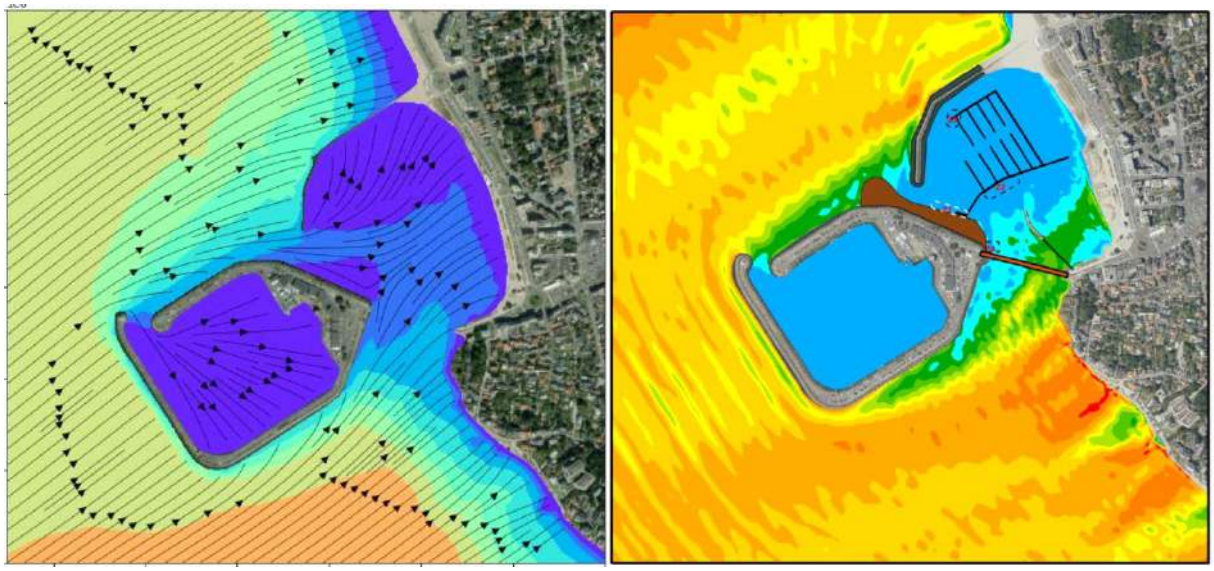


Figure 7-1 Propagation de la houle dans la configuration actuelle des ports de Pornichet (à gauche). Propagation de la houle en configuration projet (à droite) (Source : Créocean 2025)

7.2.3. La modernisation des bâtiments du port

Les bâtiments actuels du port présentent des contraintes structurelles et fonctionnelles importantes, avec des faux-étages difficiles à utiliser, des différences de niveaux, une façade nord opaque, une accessibilité insuffisante pour les personnes à mobilité réduite et une performance énergétique faible. La réhabilitation a été écartée au profit d'une démolition-reconstruction sur une emprise similaire, en raison de difficultés techniques et de coûts élevés liés à la rénovation. La reconstruction permettra de concevoir des espaces adaptés aux usages actuels, performants énergétiquement, ouverts et lisibles, renforçant l'intégration du port dans la ville et la valorisation du front portuaire.

7.2.4. Une meilleure gestion environnementale

Le système de traitement des eaux de carénage sera entièrement rénové dans le cadre du réaménagement de l'aire de carénage. Bien que les peintures antifouling à base de TBT soient interdites depuis 2003, des traces subsistent, probablement liées à l'utilisation de coques anciennes ou au marché noir. Pour remédier à cette situation, la ville de Pornichet a prévu dès 2025 de mettre en demeure l'exploitant actuel afin de faire cesser ces pratiques, et à partir de 2027, le futur exploitant sensibilisera les plaisanciers sur les dangers du TBT, établira une liste d'antifouling autorisés, intégrera ces règles dans le règlement du port et effectuera des contrôles inopinés. Ces mesures s'inscrivent également dans le cadre de la certification Ports Propres, qui prévoit des actions de sensibilisation complémentaires sur les bonnes pratiques de carénage.

7.3. Synthèse des impacts pressentis des projets étudiés

Tableau 2: Analyse multicritères des solutions étudiées

	Bassin à seuil	Promenade piétonne	Extension du terre-plein	Implantation de la digue Nord	Cale dériveur
Description de la solution	Mise à seuil du bassin d'échouage permettant de maintenir en eau le bassin pour tout niveau de marée.	Création d'une promenade piétonne publique depuis le boulevard des Océanides vers le port à flot par cheminement sur la digue Nord et une passerelle mobile au-dessus de la passe d'entrée du port d'échouage	Création d'une extension du terre-plein central du port à flot de 10 000 m²	La digue Nord du port d'échouage est rehaussée et élargie en s'appuyant sur la digue existante de façon à limiter les travaux	Cale de mise à l'eau pour dériveur implantée dans le talus Nord du terre-plein central
Impacts environnementaux en phase construction	**- - -** La solution entraîne des impacts majeurs : - Dragage d'environ		**- -** L'extension du terre-plein entraîne une destruction du milieu naturel dans le bassin d'échouage	**- -** L'élargissement de la digue empiète sur les récifs d'hermelles présents en bas de plage	
Impacts environnementaux en phase exploitation	**- - -** La solution entraîne des besoins de dragage estimés à 15 000 m³ tous les 8 ans.				
Sécurité des usagers	**+ +** La solution améliore la sécurité des plaisanciers au port d'échouage : - Bateaux accessibles à pied depuis les pontons - Sécurisation du plan d'eau	**- -** La digue Nord restant potentiellement franchissable par les houles de tempêtes, la circulation piétonne sur la digue reste dangereuse			**-** L'implantation de la cale, face à la passe d'entrée du port d'échouage présente un risque d'utilisation en cas d'agitation du plan d'eau
Service aux usagers	**+ +** **Amarrage** sur pontons et services associés	**+** **Création d'un circuit promenade complémentaire depuis la ville vers le port**	**+** L'extension du terre-plein permet l'implantation d'équipements portuaires complémentaires : surfaces de stationnement, surfaces techniques.		**+** **La cale permet la mise à l'eau pour la petite plaisance**
Impacts financiers	**- - -** - Coûts importants des travaux : o Étanchéification de la digue Nord o Création d'une digue Est o Création d'un seuil à porte basculante o Dragage du bassin	**- -** Coût important pour la création d'une passerelle amovible de grande longueur et coût d'entretien des équipements	**-** Coût de construction du terre-plein et d'entretien des équipements	**+** L'implantation initiale de la digue permettrait une réduction des coûts en s'appuyant au mieux sur la digue existante	**-** Coût de construction de l'équipement
Suite donnée à la solution	La solution a été abandonnée du fait de ses impacts financiers et environnementaux trop importants.	La solution a été abandonnée du fait de ses impacts financiers et sécurité trop importants.	Les surfaces de terre-plein ont été revues à la baisse au strict nécessaire de l'exploitation portuaire de façon à limiter les impacts environnementaux.	L'implantation de la digue a été revue de façon à limiter les impacts environnementaux.	La solution a été abandonnée du fait de ses impacts financiers et sécurité trop importants.

8. Mesures ERC

Toute intervention sur l'environnement peut se traduire par une dégradation de la qualité environnementale. La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

La séquence ERC est appliquée au travers de l'évaluation environnementale, dès le stade de la planification.

8.1. Mesures d'évitement

Le projet prévoit la mise en place d'une mesure d'évitement.

ME 1 : Evitement de la destruction complète des habitats intertidaux du port d'échouage

Dès les premières phases de réflexion sur l'aménagement du port d'échouage de Pornichet, l'identification des enjeux de la zone d'étude et la mise en lumière des impacts d'une mise à flot complète du port d'échouage a entrainé l'abandon de cette solution d'aménagement.

8.2. Mesures de réduction

Le projet prévoit la mise en place de 24 mesures de réduction.

MR 1 : Réduction de l'impact carbone du chantier
Mise en place d'une base vie à haute performance énergétique, bien isolée et équipée de systèmes intelligents (chauffage, refroidissement, ECS, éclairage LED) pilotés automatiquement selon l'occupation, avec un suivi des consommations via un système de monitoring afin de réduire les dépenses énergétiques.

MR 2 : Surveillance visuelle des risques d'affouillements après des évènement tempétueux majeurs
En phase d'exploitation, la mise en œuvre d'une surveillance visuelle des pieds d'ouvrage du port d'échouage de Pornichet permettra d'identifier et intervenir si nécessaire sur des affouillements identifiés par la modélisation hydrosédimentaire.

MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES
L'objectif est de minimiser la dispersion de panaches turbides au voisinage des travaux par la mise en œuvre de barrages ou rideaux anti-MES lorsque les conditions y sont favorables et surveiller l'augmentation de la turbidité par un réseau de sondes de turbidité mouillées dans l'aire d'étude élargie du projet.
L'entreprise mettra en œuvre un système de réduction de la propagation des matières en suspension (MES) autour de ses ateliers de chantier réalisés en eau à titre préventif. Ce système anti-dispersion peut prendre la forme d'un barrage anti-MES ou d'un rideau de bulles. Des moyens de lutte contre les poussières lors de la démolition de la capitainerie seront également mis en place (système anti-gravats et anti-poussières, c'est-à-dire, un brumisateur qui rabat les envolées de poussières).
Un contrôle des niveaux de turbidité en phase chantier sera également réalisé : principe des percentiles, suivi continu de la turbidité préalable aux opérations et mise en œuvre des seuils d'alerte et d'arrêt en phase travaux. Le suivi continu de la turbidité (durée minimale d'un mois avant travaux) permettrait

d'établir un bruit de fond et de définir des seuils d'alerte (P95) et d'arrêt (P99) dans des conditions réelles.
Enfin, une maintenance préventive et un nettoyage des sondes sont également pris en compte dans cette mesure.

MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes)
Les travaux maritimes impliquent un certain nombre d'ateliers impliquant des remaniements de sédiments dans les ports de Pornichet. Au regard des risques sanitaires liés aux efflorescences phytoplanctoniques toxiques identifiés ces dernières années sur le littoral des Pays de la Loire, les opérations de travaux ont été revues de manière à :

- Réaliser un maximum des travaux à la marée, hors d'eau à basse mer (lorsque le niveau de mer est inférieur au niveau de mi-marée, permettant l'accès aux zones de travaux par les engins de travaux) ;
- Réaliser les travaux impliquant des remaniements de sédiments en eau sur la période hivernale (novembre à mars) défavorable à la germination et aux efflorescences de phytoplancton et notamment ceux présentant un risque phycotoxique. Les travaux engageant des terrassements sous eau, susceptibles d'avoir une incidence sur la dissémination des kystes phytoplanctoniques, sont prévus de janvier à mars,

Remarque complémentaire sur le calendrier de travaux : L'importance des moyens prévus permet la réalisation de ces travaux en **3 mois** (janvier à mars) malgré les risques élevés d'intempéries et donc d'arrêt de chantier liés à cette période hivernale.Il a été demandé d'envisager de réduire cette période de travaux avec une interruption dès fin février et une limitation à la période de flots. Cette réduction équivaut à :

- Travaux interrompus dès fin février : perte de 33% du délai possible de travaux
- Travaux limités à la période de flot : perte de 50% du délai possible de travaux

Le délai possible de travaux ne serait donc plus que 33% du délai initialement prévu (0,66*0,5=0,33). Dans ces conditions, les travaux ne pourraient pas être réalisés sur la seule période janvier/février 2027 mais devraient être interrompus et repris l'hiver suivant, entraînant un report d'un an de l'ensemble des travaux restants et engageant une période plus longue de pressions sur le milieu.

MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux terrestres

Les principaux risques de pollution lors des travaux terrestres concernent la remise en suspension de matières dans l'eau, les déversements accidentels de substances polluantes (hydrocarbures, laitance de béton…) et la dispersion de déchets vers le milieu marin. Pour les prévenir, un Plan d'Assurance Environnement sera appliqué, incluant la sensibilisation du personnel, une gestion rigoureuse des eaux pluviales (phasage, filtres, tranchées), ainsi que des mesures strictes pour éviter les fuites et déversements : ravitaillement sur aires étanches, contrôle des engins, stockage sécurisé des produits, rétentions sous les équipements et usage d'huiles moins polluantes. En cas d'incident, des actions curatives (absorbants, kits antipollution, barrages flottants) seront mobilisées, sous le contrôle du maître d'œuvre et de l'AMO Environnement.

MR 6 : Gestion du ruissellement des eaux pluviales en phase travaux

La plateforme de remblais prévue dans le cadre du projet est une surface sur laquelle les eaux ruisselées seront relâchées dans le milieu récepteur, lors du transit de ces eaux, les diverses particules fines sont accumulées dans les eaux et relâchées dans le milieu récepteur, occasionnant une augmentation de la turbidité des eaux. Ainsi, il est prévu dans le cadre de la phase travaux, lors de la livraison de la plateforme, de créer une pente de cette dernière pour rediriger les eaux pluviales, selon les besoins, vers un filtre a paille ou cailloux soit vers un bac de décantation.

MR 7 : Mesures qualitatives contre la pollution des eaux superficielles en phase exploitation

La stratégie vise à éviter toute dégradation chronique du milieu marin en réduisant la charge polluante des eaux pluviales grâce à une infiltration « au plus près », privilégiée dans des sols vivants capables de retenir naturellement hydrocarbures et métaux. Plusieurs ouvrages filtrants assurent ce traitement : noues plantées (boomerang et digues) dont les substrats retiennent les particules en suspension et gèrent des pluies significatives avant débordement, ainsi qu'un caniveau filtrant à substrat spécialisé offrant une capacité de rétention et de traitement adaptée aux ruissellements urbains. L'aire de carénage fera l'objet d'une gestion spécifique précisée ultérieurement. En cas de pollution accidentelle, la procédure repose sur l'identification du polluant, des mesures immédiates de confinement pour limiter sa propagation, puis un pompage et un traitement approprié, sous la coordination des services de secours et, si nécessaire, d'entreprises spécialisées.

MR 8 : Limiter les nuisances sonores aériennes en phase chantier

La mesure vise à réduire les nuisances sonores pour les riverains et à améliorer les conditions de travail des équipes grâce à des équipements insonorisés, une organisation adaptée du chantier et une communication régulière. Elle prévoit aussi des actions de prévention pour le personnel, une planification des phases bruyantes sur des créneaux limités et, si nécessaire, des campagnes de mesures acoustiques pour ajuster les dispositifs. Enfin, certaines solutions techniques sont adaptées pour réduire la durée ou l'intensité des émissions sonores lorsque les dispositifs classiques ne sont pas compatibles.

MR 9 : Limiter les nuisances liées à la qualité de l'air et la santé dues aux démolitions de bâtiments

Afin de réduire les rejets dans l'atmosphère au cours de la phase travaux, les véhicules de chantier respecteront tout d'abord les normes en vigueur en matière d'émission de gaz et d'émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôle anti-pollution, réglages des moteurs, etc.). Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente.

MR 10 : Prévention sur le site du risque de vents/tempête violents en phase travaux

La gestion du risque météorologique repose sur une surveillance en temps réel et l'usage de prévisions fiables afin d'adapter l'organisation du chantier. Les matériaux et équipements sont sécurisés par un stockage en conteneurs résistants au vent, l'emploi de bâches ou filets, ainsi que la mise en place de barrières et de dispositifs de fixation pour éviter toute dispersion en cas de vents forts. Le personnel est formé et sensibilisé aux procédures de sécurité liées aux conditions météorologiques défavorables. Un plan d'urgence prévoit l'évacuation et la mise en sécurité du chantier lors d'épisodes venteux. Enfin, des inspections régulières permettent de vérifier la bonne sécurisation des installations et d'ajuster les mesures en fonction de l'évolution des conditions et des travaux.

MR 11 : Eclairage adapté en phase travaux

S'il y a un éclairage des espaces chantiers pendant la nuit, il est demandé de choisir des lumières directionnelles vers le bas, en excluant le haut pour éviter d'impacter les populations d'insectes volants dont se nourrissent les chauves-souris.

MR 12 : Adaptation de l'éclairage publique en phase exploitation

Eclairage vers le bas et évitement de projecteurs éclairant depuis le sol ou vers l'extérieur du port. Dispositifs non permanents. Intensité lumineuse limitée. Pas d'éclairage de la digue.

MR 13 : Variante d'aménagement de la digue Nord

La solution de base pour le confortement de la digue nord s'appuie sur le linéaire en crête actuel de la digue. L'élargissement nécessaire de la base implique pour cette solution de base l'empiètement sur une partie du platier rocheux naturel à l'ouest de la digue où se développe notamment des récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*). La mesure consistant en la proposition d'une variante de tracé permet d'éviter les récifs d'hermelles s'exprimant sur ce platier rocheux.

MR 14 : Optimisation de la circulation des engins sur l'estran pour limiter les emprises impactées en phase travaux

Les implantations de chantier sont optimisées afin de limiter les emprises des travaux et des passages d'engins sur l'estran.

MR 15 : Limiter l'emprise des travaux sur le haut d'estran afin d'éviter tout impact sur la dune blanche, via une mise en défens

Il s'agit de mettre en place une barrière physique de mise en défens de l'habitat de dune afin d'empêcher toute circulation d'engins, de personnel ou dépôt de matériaux hors des emprises travaux.

MR 16 : Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux

L'application d'un plan de lutte en phase chantier et en phase exploitation contre les plantes exotiques envahissantes et notamment le Baccharis afin d'empêcher sa dispersion (phase travaux) et de tenter de l'éradiquer sur site (phase exploitation).

MR 17 : Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation

Comme en phase chantier, une campagne d'arrachage doit permettre de réduire considérablement la population se développant sur les enrochements.
Par la suite, un passage annuel avec arrachage des jeunes plants avant floraison permettra de limiter les reprises.

MR 18 : Mise en place d'une coactivité pendant la phase travaux

La coactivité pendant le chantier a été organisée de manière à assurer la continuité des activités essentielles du port tout en permettant le déroulement progressif des travaux.

MR 19 : Adaptation du planning travaux à l'activité de la faune

La durée et l'importance des travaux sur l'estran (extensions terre-plein et digue nord, pose pontons) ne permet pas d'adapter le planning pour éviter la période hivernale. L'impact par dérangement ne peut donc être réduit. En revanche, l'ensemble des travaux de démolition aura lieu hors période de reproduction de l'avifaune afin d'éviter toute mortalité.

MR 20 : Intégration paysagère du chantier et des démolitions

La période de chantier va nécessairement induire une détérioration temporaire du paysage, ainsi qu'une évolution rapide des ambiances du port. Ponctuellement, le paysage va également être marqué par des obstacles comme des barrières, des grilles de sécurité, des panneaux de signalisation, ainsi que des espaces vides et des zones de stockage de matériaux, etc. La période de travaux s'accompagne donc de nuisances visuelles et sonores qui altèrent temporairement la qualité du cadre de vie local.

MR 21 : Organiser la circulation des engins de chantier

Les travaux réalisés par voie terrestre se feront à la basse mer tandis que les travaux effectués par voie maritime se feront à la pleine mer. Lors des arrêts de chantier, les engins terrestres seront stockés en haut de plage face au port d'échouage. Durant les périodes propices à la pêche à pied (basse mer), le port d'échouage sera occupé par les engins de chantier terrestres et donc inaccessible au public. Rappelons également que la pêche à pied est déjà interdite dans le port d'échouage mais qu'il n'est pas rare de voir des amateurs de l'activité la pratiquer dans la zone. Pour des raisons de sécurité, il sera essentiel de faire respecter l'interdiction d'accès du public pendant toute la durée du chantier.

MR 22 : Assurer la continuité de l'offre de stationnement en phase travaux

Les périodes de travaux (démolition et travaux de construction/réhabilitation) assurent le maintien de l'accessibilité du site pour les plaisanciers, ainsi l'espace dédié à la future esplanade sera temporairement aménagé en parking usagers dès le début des travaux jusqu'à la livraison du parking silo localisé à l'est de l'entrée du site. De plus, un parking pour véhicules légers sera aménagé dans les premières phases des travaux, offrant 65 places supplémentaires aux 100 places proposées par le parking usager temporaire.

MR 23 : Maitriser et gérer la production de déchets en phase démolition

La gestion des déchets est donc préalablement assurée en termes de quantités de déchets à évacuer vers les filières adaptées. Le stockage des déchets sur le chantier et leurs modalités d'évacuation nécessitent néanmoins une attention particulière.

MR 24 : Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Les travaux d'aménagement des ports de Pornichet peuvent entrainer la production de déchets que l'entreprise traitera selon un schéma d'organisation et de gestion spécifique.

MR 25 : Adapter et articuler le chantier avec les réseaux existants

Les réseaux localisés à proximité des zones de démolitions seront préservés de tout dommage grâce à des dispositifs adéquats comme la mise en place de plaques métalliques tout le long des cheminements des réseaux présents enterrés. Les réseaux consignés et donc inutiles seront retirés.

MR 26 : Réduire les effets sonores sur la faune marine

Contrôle acoustique des premiers ateliers (règlementation allemande BSH). Définir une stratégie globale de surveillance du plan d'eau et des procédures de soft-start ou de ramp-up lors des phases de vibrofonçage et de battage de pieux. Définition d'une zone d'exclusion de 750m.

8.3. Mesures de compensation

Le projet prévoit la mise en place de trois mesures de compensation.

MC 1 : Compensation liée à la destruction des récifs d'hermelles au pied des ouvrages en enrochement

Les travaux d'aménagement maritime entrainent la destruction des récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*) qui ont colonisé une partie des pieds de talus en enrochements de la digue Nord et du terre-plein actuels. Visés par un objectif zéro perte nette à l'horizon 2026 au titre du Document Stratégique de Façade NAMO, une mesure de compensation est proposée à ce titre. Cette mesure proposée à titre expérimental prévoit une caractérisation des récifs avant travaux, une expérimentation de déplacement

d'une partie des blocs colonisés, une mise en défens des récifs d'hermelles sur les estrans en dehors du port et un suivi écologique de la recolonisation des enrochements par les récifs d'hermelles.

MC 2 : Compensation liée à la perte des moulières médiolittorales

Les travaux d'aménagement maritime entrainent la destruction d'une partie des moulières médiolittorales sur une partie de l'emprise de la future digue nord (environ 130 m²) et sur les enrochements de l'ouvrage (environ 410 m²). Cet habitat est visé par un objectif zéro perte nette à l'horizon 2026 au titre du Document Stratégique de Façade NAMO, une mesure de compensation est proposée à ce titre.
La mesure de compensation pour les moulières médiolittorales sur roche ou blocs rejoint la mesure de mise en défens proposée pour les récifs d'hermelles.

MC 3 : Création/intégration de nichoirs à Moineau domestique dans les nouveaux bâtiments

La destruction des bâtiments, comportant 11 nids de Moineau domestique, peut être adaptée pour éviter la période de reproduction et ainsi réduire l'impact à une destruction de nids inoccupés. Ainsi les bâtiments seront détruits entre septembre et février.
Cette destruction sera compensée par la pose/intégration de nichoirs au sein des futurs bâtiments. . Il est proposé ici de faire une compensation de 2 pour 1, c'est-à-dire de mettre en place 22 nichoirs artificiels pour 11 nids détruits.

8.4. Mesures d'accompagnement

MA 1 : Accompagnement par l'architecte des bâtiments de France

Le présent projet de réaménagement du port de Pornichet prend en compte dans son élaboration les sites patrimoniaux existants et l'identité globale du site afin d'en préserver son essence.

MA 2 : Certification « Port Propres actifs en Biodiversité »

Obtenir la certification « Ports Propres actifs en Biodiversité » pour valoriser l'opération du réaménagement du port de Pornichet

MA 3 : Projet d'aire éducative marine sur Pornichet

La ville de Pornichet soutient, par des moyens humains et matériels, le projet de mise en œuvre d'une Aire Marine Educative à Pornichet porté par l'école Saint-Jean. Cette action se fait en partenariat avec le CPIE Loire Océane, structure référente du territoire pour la sensibilisation de publics divers et l'animation de projets en lien avec le développement durable.

MA 4 : Intégration d'éléments d'écoconception dans l'ouvrage

L'objectif de rehaussement et de confortement de la digue implique un élargissement de la base de l'ouvrage. Ces nouvelles emprises entrainent la perte d'habitats médiolittoraux rocheux et sédimentaires. Les nouveaux enrochements devraient, comme c'est le cas sur l'ouvrage existant, accueillir à plus ou moins long terme une nouvelle faune et flore fixée. Afin de réduire l'impact causé par le projet sur les habitats marins, il est proposé d'intégrer des éléments artificiels de type « cuvette » ou « biorefuges » dans le nouvel ouvrage.

8.5. Mesures de suivis

MS 1 : Constitution d'un comité de suivi scientifique
La constitution d'un comité de suivi scientifique (CSS) a pour objectif de rendre des avis et recommandations sur les protocoles engagés et les résultats de certaines mesures et suivis environnementaux. Il pourra notamment être composé de la SEMCEP, du Département, de la DDTM, de la DREAL, de l'IFREMER, de la direction des ports…

MS 2 : Suivi écologique en phase travaux

Cette mesure vise à assurer le suivi de l'application et de l'efficacité des actions environnementales prévues, et non à en définir de nouvelles. Elle comprend notamment la participation aux piquetages, la sensibilisation des entreprises, le contrôle régulier du respect des mesures et la rédaction de comptes rendus et d'un bilan final, sous la supervision d'un écologue désigné par le maître d'ouvrage.

MS 3 : Suivi écologique des espèces protégées en phase exploitation

La mesure consiste à vérifier, pendant 10 ans, que les travaux n'ont pas compromis la présence du Moineau domestique et du Lézard des murailles grâce à des passages de contrôle réguliers pour chaque espèce. Six années de suivi sont prévues, avec des inventaires standardisés et un rapport annuel transmis à la DDTM44, incluant si nécessaire des mesures correctives. Les données seront également versées sur Depobio.

MS 4 : Suivi biosédimentaire des fonds meubles du port d'échouage en phase exploitation

L'objectif de la mesure est de suivre l'évolution des habitats sédimentaires au voisinage des nouvelles installations. Chaque année, les inventaires réalisés feront l'objet d'un rapport présentant les méthodes mises en œuvre, les résultats obtenus et les évolutions observées. Ces rapports seront présentés chaque année en comité de suivi scientifique.

MS 5 : Suivi écologique des récifs d'hermelles en phase exploitation

L'objectif de la mesure est de suivre l'efficacité de la recolonisation des blocs d'enrochements en pied de talus des nouveaux ouvrages sur les secteurs où les récifs d'hermelles étaient identifiés avant les travaux. Un suivi en parallèle est effectué au niveau des récifs d'hermelles se développant sur les roches médiolittorales en dehors des ports.

MS 6 : Inventaire et cartographie des habitats intertidaux du port d'échouage et de l'environnement littoral proche

L'objectif de la mesure est de suivre l'évolution des habitats benthiques dans l'environnement du projet par le biais de relevés terrain et une cartographie SIG des habitats.

MS 7 : Suivi de la population piscicole des ports de Pornichet

Le suivi vise à étudier le repeuplement des populations de poissons dans les ports de Pornichet en phase opérationnelle et aux alentours de la zone des travaux (aire d'étude éloignée).

MS 8 : Vérification de la robustesse de la modélisation acoustique

Définir une stratégie de contrôle acoustique des premiers ateliers afin de vérifier la robustesse de la modélisation et les empreintes sonores générées. Cette stratégie permet de contrôler la cohérence et le dimensionnement des mesures mises en place.

9. Synthèse des impacts et mesures associées

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Travaux	Impacts carbone	Moyen	MR 1 : Réduction de l'impact carbone du chantier	Négligeable/nul
	Exploitation	Impacts carbone	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Géologie et topographie	Travaux	Modification de la géologie et topographie	Faible	-	Faible
	Exploitation	Modification de la géologie et topographie	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Contexte hydrologique	Travaux	Eaux souterraines	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Eaux superficielles	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Usagers des eaux	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Eaux souterraines	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Eaux superficielles	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Usages des eaux	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Bathymétrie	Travaux	Modification de la bathymétrie	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Modification de la bathymétrie de l'aire d'étude immédiate	Faible	MR 2 : Surveillance visuelle des risques d'affouillements après des évènement tempétueux majeurs	Faible
		Modification de la bathymétrie de l'aire d'étude éloignée	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Hydrodynamisme	Travaux	Modification des conditions de marée au sein de l'aire d'étude globale	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Hydrodynamisme (courant, agitation)	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Réduction de l'agitation portuaire	Positif	-	Positif
		Agitation à l'échelle du littoral pornichétin ou de la baie du Pouliguen	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Courantologie au niveau de l'emprise portuaire (aire d'étude immédiate)	Faible	-	Faible
		Courantologie au niveau de l'aire d'étude élargie et éloignée	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Nature des fonds marins	Travaux	Nature des fonds au sein de l'aire d'étude immédiate	Faible	ME 1 : Evitement de la destruction complète des habitats intertidaux du port d'échouage MR 12 : Adaptation de l'éclairage publique en phase exploitation Eclairage vers le bas et évitement de projecteurs éclairant depuis le sol ou vers l'extérieur du port. Dispositifs non permanents. Intensité lumineuse limitée. Pas d'éclairage de la digue. *MR 13 :* Variante d'aménagement de la digue Nord	Faible
		Nature des fonds au sein de l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Nature des fonds dans l'aire d'étude immédiate	Faible	-	Faible
		Nature des fonds dans l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Dynamique sédimentaire	Travaux	Modification de la dynamique sédimentaire	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Dynamique sédimentaire dans l'aire d'étude immédiate	Faible	MR 2 : Surveillance visuelle des risques d'affouillements après des évènement tempétueux majeurs	Faible
		Dynamique sédimentaire dans l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES					
Risques naturels	Travaux	Exposition aux vents et tempêtes	Faible	MR 10 : Prévention sur le site du risque de vents/tempête violents en phase travaux	Négligeable
	Exploitation	Exposition aux vents et tempêtes	Faible	-	Faible

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
Risques technologiques	Travaux	Exposition aux risques technologiques	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Exposition aux risques technologiques	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Risques pyrotechniques	Travaux	Risques pyrotechniques en mer dans l'aire d'étude immédiate	Négligeable/nul (Niveau d'incertitude moyen)	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Risques pyrotechniques en mer dans l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
QUALITE DU MILIEU					
Turbidité des eaux marines	Travaux (musoir de la digue nord et terre-plein)	Turbidité au sein de l'aire d'étude immédiate	Faible	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes)	Faible
		Turbidité au sein de l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Travaux (pieux de guidage)	Turbidité au sein de l'aire d'étude immédiate	Moyen		Faible
		Turbidité au sein de l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Faible		Faible
	Travaux (extension de la cale de mise à l'eau)	Turbidité au sein de l'aire d'étude immédiate	Moyen		Faible
		Turbidité au sein de l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Travaux (démolition de la capitainerie)	Evaluation du risque de pollution des eaux marines lors des travaux de démolition de la capitainerie	Moyen		Faible
	Exploitation	Augmentation de la turbidité dans les aires d'études	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Qualité physico-chimique	Travaux	Qualités chimique et bactériologique des eaux marines dans l'aire d'étude immédiate du port à flot	Moyen	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux terrestres	Négligeable à faible
		Qualités chimique et bactériologique des eaux marines dans l'aire d'étude immédiate du port d'échouage	Faible		Négligeable à faible
		Qualité des eaux marines dans l'aire d'étude éloignée	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Qualités chimique et bactériologique des eaux marines dans l'aire d'étude immédiate du port d'échouage	Faible	MA 2 : Certification « Port Propres actifs en Biodiversité »	Faible
		Qualités chimique et bactériologique des eaux marines dans l'aire d'étude immédiate du port à flot	Faible		Faible
		Qualité des eaux marines dans l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul		Négligeable/nul
		Eaux pluviales – impact quantitatif	Négligeable/nul	MR 6 : Mesures qualitatives contre la pollution des eaux superficielles en phase exploitation	Négligeable/nul
		Eaux pluviales – Impact qualitatif	Positif	-	Positif
Qualité des sédiments marins	Travaux	Qualité des sédiments dans l'aire d'étude immédiate du port d'échouage	Faible	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux terrestres	Faible
		Qualité des sédiments dans l'aire d'étude immédiate du port à flot (aire carénage)	Fort		Faible
		Qualité des sédiments dans l'aire d'étude élargie et éloignée	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Qualité des sédiments dans l'aire d'étude immédiate du port à flot	Faible		Faible
		Qualité des sédiments dans l'aire d'étude immédiate du port d'échouage	Faible		Faible
		Qualité des sédiments dans l'aire d'étude élargie et éloignée marine	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Risque d'efflorescence de phytoplancton toxique	Travaux	Risque d'efflorescence de phytoplancton toxique lié aux travaux	Moyen	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes)	Faible
	Exploitation	Risque d'efflorescence de phytoplancton toxique	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Bruit sous-marin	Travaux	*Cf impacts sur les mammifères marins*			

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
	Exploitation	*Cf impacts sur les mammifères marins*			
CADRE DE VIE					
Bruit aérien	Travaux	Nuisances acoustiques pour les riverains	Fort	MR 8 : Limiter les nuisances sonores aériennes en phase chantier	Moyen
	Exploitation	Nuisances acoustiques pour les riverains	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Vibrations	Travaux	Nuisances liées aux vibrations pour les riverains	Faible		faible
	Exploitation	Nuisances liées aux vibrations pour les riverains	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Îlots de chaleur	Travaux	Amplification de l'effet d'îlot de chaleur urbain pour les riverains/usagers	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Amplification de l'effet d'îlot de chaleur urbain pour les riverains/usagers	Positif		Positif
Qualité de l'air	Travaux	Nuisances qualité de l'air pour les riverains	Faible	MR 9 : Limiter les nuisances liées à la qualité de l'air et la santé dues aux démolitions de bâtiments	Négligeable/nul
	Exploitation	Nuisances qualité de l'air pour les riverains	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Pollution et qualité des sols	Travaux	Sources de pollution impactant le cadre de vie des riverains	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Sources de pollution impactant le cadre de vie des riverains	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Emissions lumineuses	Travaux	Sources d'émissions lumineuse impactant le cadre nocturne	Négligeable/nul	MR 11 : Eclairage adapté en phase travaux	Négligeable/nul
	Exploitation	Sources d'émissions lumineuse impactant le cadre nocturne	Négligeable/nul		Négligeable/nul
MILIEU BIOLOGIQUE MARIN					
Production primaire marine	Travaux	Production primaire de l'aire d'étude immédiate	Faible	ME 1 : Evitement de la destruction complète des habitats intertidaux du port d'échouage MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes)	Faible
		Production primaire de l'aire d'étude élargie ou éloignée	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Production primaire de l'aire d'étude immédiate	Moyen	ME 1 : Evitement de la destruction complète des habitats intertidaux du port d'échouage MR 13 : Optimisation de la circulation des engins sur l'estran pour limiter les emprises impactées en phase travaux	Faible
		Production primaire de l'aire d'étude élargie ou éloignée	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Habitats et communautés benthiques	Travaux	Habitats benthiques de l'aire d'étude immédiate	Faible à moyen	ME 1 : Evitement de la destruction complète des habitats intertidaux du port d'échouage MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes) MR 13 : Variante d'aménagement de la digue Nord MR 14 : Optimisation de la circulation des engins sur l'estran pour limiter les emprises impactées en phase travaux	Faible à moyen
		Habitats benthiques de l'aire d'étude élargie ou éloignée	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Habitats benthiques de l'aire d'étude immédiate	Fort	MA 4 : Intégration d'éléments d'écoconception dans l'ouvrage	Faible à moyen

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
		Habitats benthiques de l'aire d'étude élargie ou éloignée	Négligeable/nul	MC 1 : Compensation liée à la destruction des récifs d'hermelles au pied des ouvrages en enrochement MC 2 : Compensation liée à la perte des moulières médiolittorales	Négligeable/nul
Ichtyofaune et fonctionnalités halieutiques	Travaux	Ichtyofaune vivant dans les enceintes portuaires dans l'aire d'étude immédiate, y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches	Moyen	MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes) MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux terrestres MR 26 : Réduire les effets sonores sur la faune marine	Négligeable à faible
		Ichtyofaune vivant dans l'aire d'étude élargie et éloignée, y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches	Moyen		Négligeable à faible
		Zones fonctionnelles dans l'aire d'étude immédiate	Négligeable/nul		Négligeable/nul
		Zones fonctionnelles dans l'aire d'étude éloignée	Moyen		Négligeable à faible
	Exploitation	Ichtyofaune vivant dans les enceintes portuaires dans l'aire d'étude immédiate, y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches	Faible	MA 4 : Intégration d'éléments d'écoconception dans l'ouvrage	Faible
		Ichtyofaune vivant dans l'aire d'étude élargie et éloignée, y compris les poissons amphihalins et les élasmobranches	Négligeable/nul		Négligeable/nul
		Zones fonctionnelles dans l'aire d'étude immédiate	Négligeable/nul		Négligeable/nul
		Zones fonctionnelles dans l'aire d'étude éloignée	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Mammifères marins	Travaux	Perturbation acoustique	Négligeable à faible	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux terrestres MR 26 : Réduire les effets sonores sur la faune marine	Négligeable à faible
		Modification de la qualité du milieu et de l'habitat	Négligeable à faible		Négligeable/nul
		Modification des réseaux trophiques	Faible		Négligeable/nul
		Risque de collisions	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Perturbation acoustique	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Modification de la qualité du milieu et de l'habitat	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Modification des réseaux trophiques	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Risque de collisions	Faible	-	Faible
Tortues marines	Travaux	Perturbation acoustique	Négligeable à faible	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 5 : Mesures de maîtrise du risque de pollution accidentelle du milieu marin lors des travaux *terrestres* MR 26 : Réduire les effets sonores sur la faune marine	Négligeable à faible
		Risque de collisions avec les tortues marines pendant la phase travaux	Négligeable/nul		Négligeable/nul
		Risque de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat pour les tortues marines pendant la phase travaux	Faible		Négligeable/nul
	Exploitation	Perturbation acoustique	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Risque de la modification de la qualité du milieu et de l'habitat pour les tortues marines pendant la phase d'exploitation	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
		Risque de collisions avec les tortues marines pendant la phase d'exploitation	Négligeable à faible	-	Négligeable à faible
MILIEU BIOLOGIQUE TERRESTRE					
Patrimoine naturel	Travaux	Patrimoine naturel (ZNIEFF, ENS, PNR)	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Patrimoine naturel (ZNIEFF, ENS, PNR)	Négligeable/nul		
Trame verte et bleue	Travaux	Trame verte et bleue	Négligeable/nul		
	Exploitation	Trame verte et bleue	Négligeable/nul		
Zones humides	Travaux	Zones humides	Négligeable/nul		
	Exploitation	Zones humides	Négligeable/nul		
Habitats naturels terrestres	Travaux	Habitats naturels terrestres	Moyen	MR 14 : Optimisation de la circulation des engins sur l'estran pour limiter les emprises impactées en phase travaux	Négligeable/nul

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
				Les implantations de chantier sont optimisées afin de limiter les emprises des travaux et des passages d'engins sur l'estran. *MR 15 :* Limiter l'emprise des travaux sur le haut d'estran afin d'éviter tout impact sur la dune blanche, via une mise en défens MS 1 : Constitution d'un comité de suivi **scientifique** La constitution d'un comité de suivi scientifique (CSS) a pour objectif de rendre des avis et recommandations sur les protocoles engagés et les résultats de certaines mesures et suivis environnementaux. Il pourra notamment être composé de la SEMCEP, du Département, de la DDTM, de la DREAL, de l'IFREMER, de la direction des ports… MS 2 : **Suivi écologique en phase travaux**	
	Exploitation	Habitats naturels terrestres	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Flore	Travaux	Impact flore patrimoniale et exotique envahissante	Moyen	MR 14 : Optimisation de la circulation des engins sur l'estran pour limiter les emprises impactées en phase travaux Les implantations de chantier sont optimisées afin de limiter les emprises des travaux et des passages d'engins sur l'estran. *MR 15 :* Limiter l'emprise des travaux sur le haut d'estran afin d'éviter tout impact sur la dune blanche, via une mise en défens MR 16 : Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux MR 17 : Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation MS 1 : Constitution d'un comité de suivi **scientifique** La constitution d'un comité de suivi scientifique (CSS) a pour objectif de rendre des avis et recommandations sur les protocoles engagés et les résultats de certaines mesures et suivis environnementaux. Il pourra notamment être composé de la SEMCEP, du Département, de la DDTM, de la DREAL, de l'IFREMER, de la direction des ports… MS 2 : **Suivi écologique en phase travaux**	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact flore patrimoniale et exotique envahissante	Faible		
Avifaune	Travaux	Impact Avifaune nicheuse	Moyen	MR 19 : Adaptation du planning travaux à l'activité de la faune	Négligeable/nul
		Impact Avifaune hivernante	Faible		Faible
	Exploitation	Impact Avifaune	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Amphibiens	Travaux	Impact amphibiens	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact amphibiens	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Reptiles	Travaux	Impact Reptiles	Faible	MS 1 : Constitution d'un comité de suivi **scientifique** La constitution d'un comité de suivi scientifique (CSS) a pour objectif de rendre des avis et recommandations sur les protocoles engagés et les résultats de certaines mesures et suivis environnementaux. Il pourra notamment être composé de la SEMCEP, du Département, de la DDTM, de la DREAL, de l'IFREMER, de la direction des ports…	Faible
	Exploitation	Impact Reptiles	Négligeable/nul		Négligeable/nul

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
				MS 2 : **Suivi écologique en phase travaux**	
Mammifères terrestres	Travaux	Impact Mammifères terrestres	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact mammifères terrestres	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Chauves-souris	Travaux	Impact Chauves-souris	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact Chauves-souris	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Insectes	Travaux	Impact insectes	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact insectes	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE					
Patrimoine mondial de l'UNESCO	Travaux	Impact Patrimoine mondial de l'UNESCO	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation				
Sites classés, inscrits et sites patrimoniaux remarquables	Travaux	Impact Sites classés, inscrits et SPR	Faible	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact Sites classés, inscrits et SPR	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Epaves en mer	Travaux	Impact Epaves en mer	Négligeable/nul	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de *systèmes anti-MES*	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact Epaves en mer			
Vestiges archéologiques	Travaux	Impact vestiges archéologiques	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact vestiges archéologiques			
PAYSAGE					
Paysage	Travaux	Impact paysage	Moyen	MR 20 : Intégration paysagère du chantier et des démolitions	Faible
	Exploitation	Impact paysage	Positif		
MILIEU HUMAIN					
Activités portuaires et de plaisance	Travaux	Impact Activités portuaires et de plaisance	Faible	MR 18 : Mise en place d'une coactivité pendant la phase travaux	Faible
	Exploitation	Impact activités portuaires et de plaisance	Négligeable/nul		Positif
Activité de dragage du port à flot	Travaux	Impact activité de dragage du port à flot	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact activité de dragage du port à flot	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Plongée récréative	Travaux	Impacts des opérations de terrassement et de battage de pieux	Faible	MR 27 : Réduire les effets sonores sur la faune marine	Négligeable/nul
Conchyliculture	Travaux	Risque sanitaire lié à la conchyliculture	Moyen	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes)	Faible
		Trafic maritime présentant une gêne pour la conchyliculture	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Trafic maritime présentant une gêne pour la conchyliculture	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Pêche professionnelle	Travaux	Pêche professionnelle	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
	Exploitation	Pêche professionnelle	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Pêche à pied	Travaux	Risque sanitaire lié à la pêche à pied	Négligeable/nul	MR 3 : Limitation de la turbidité générée par les travaux par la mise en œuvre de systèmes anti-MES MR 4 : Adaptation des modalités d'exécution et du calendrier de travaux (notamment au regard du risque phycotoxines et germination de kystes) MR 21 : Organiser la circulation des engins de chantier	Négligeable/nul
		Interaction travaux/pêche à pied	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Pêche à pied	Négligeable/nul	-	Négligeable/nul
Activités de loisirs	Travaux	Impact activités de loisirs	Faible	MR 28 : Réduire les effets sonores sur la faune marine	Faible
	Exploitation	Impact activités de loisirs	Positif		Positif
Activités terrestres et les riverains	Travaux	Impact activités terrestres et les riverains	Faible	MR 18 : Mise en place d'une coactivité pendant la phase travaux	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact activités terrestres et les riverains	Positif		Positif
Socio-économie	Travaux	Impact socio-économie	Faible	MR 18 : Mise en place d'une coactivité pendant la phase travaux	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact socio-économie	Positif		Positif
Démographie	Travaux	Impact démographie	Négligeable/nul		Négligeable/nul
	Exploitation	Impact démographie	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Infrastructures et déplacements	Travaux	Impact infrastructures et déplacements	Faible	MR 21 : Organiser la circulation des engins de chantier	Négligeable/nul

Compartiment	Phase	Effet	Impact brut	Mesures associées	Impact résiduel
	Exploitation	Impact infrastructures et déplacements	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Stationnements	Travaux	Impact stationnements	Faible	MR 22 : Assurer la continuité de l'offre de stationnement en phase travaux	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact stationnements	Positif		Positif
Déchets	Travaux	Impact déchets	Moyen	MR 23 : Maitriser et gérer la production de déchets en phase démolition MR 24 : Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact déchets	Négligeable/nul		Négligeable/nul
Réseaux et énergies	Travaux	Impact réseaux et énergies	Moyen	MR 25 : Adapter et articuler le chantier avec les réseaux existants	Négligeable/nul
	Exploitation	Impact réseaux et énergies	Positif		Positif

creocean

Environnement & océanographie

www.creocean.fr

www.sce.fr

sce

Aménagement
& environnement

keran

Des hommes, une planète

GROUPE KERAN