

Février 2024

Brest  
MÉTROPOLE



## **TRAVAUX DE RÉNOVATION DES BRISE-CLAPOTS DE PROTECTION DES BASSINS NORD ET SUD DU PORT DU MOULIN BLANC À BREST**

**DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE  
DE L'ARTICLE L181-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
ÉTUDE D'INCIDENCE**



INDICE	OBJET	DATE	RÉDACTION	VÉRIFICATION	APPROBATION
2	Transformation du document en dossier d'autorisation environnementale suite aux évolutions du projet	16/02/2024	RAPHAELLE GUILLAUMA	RAPHAEL GUY	PASCALE ROBERT
1	Reprise du document suite aux remarques du maître d'ouvrage	01/06/2023	RAPHAELLE GUILLAUMA	PASCALE ROBERT	PASCALE ROBERT
0	Rédaction du document	31/03/2023	RAPHAELLE GUILLAUMA	PASCALE ROBERT	PASCALE ROBERT

## SOMMAIRE

<b>1 PRÉAMBULE</b>	<b>4</b>		
<b>2 LOCALISATION DU PROJET</b>	<b>5</b>		
<b>3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>6</b>		
<b>3.1 ZONE D'ÉTUDE</b>	<b>6</b>		
<b>3.2 MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>6</b>		
3.2.1 Climat	6		
3.2.2 Géologie	7		
3.2.3 Bathymétrie	8		
3.2.4 Eaux superficielles	8		
3.2.5 Contexte océanographique	9		
3.2.6 Eaux souterraines	11		
<b>3.3 DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIÉS À L'EAU</b>	<b>13</b>		
3.3.1 Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne 2022-2027	13		
3.3.2 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	13		
3.3.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Elorn	14		
3.3.4 Contrat de milieux de la rade de Brest	15		
<b>3.4 QUALITÉ DES MILIEUX</b>	<b>15</b>		
3.4.1 Qualité des masses d'eau	15		
3.4.2 Qualité des sédiments	16		
3.4.3 Qualité des eaux de baignade	17		
3.4.4 Qualité du milieu littoral	17		
3.4.5 Qualité du milieu portuaire	21		
<b>3.5 MILIEU NATUREL</b>	<b>24</b>		
3.5.1 Contexte écologique	24		
3.5.2 Habitats marins de la rade de Brest	32		
<b>3.6 RISQUES</b>	<b>34</b>		
3.6.1 Risques naturels	34		
3.6.2 Risques technologiques	35		
<b>3.7 USAGES LIÉS À L'EAU</b>	<b>38</b>		
3.7.1 Port de Brest	38		
3.7.2 Adduction en eau potable	39		
3.7.3 Pêche	39		
3.7.4 Activités nautiques et de loisirs	46		
<b>3.8 VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU</b>	<b>47</b>		
<b>4.1 MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>48</b>		
4.1.1 Phase travaux	48		
4.1.2 Phase exploitation	48		
<b>4.2 QUALITÉ DES MILIEUX LITTORAUX</b>	<b>49</b>		
4.2.1 Phase travaux	49		
4.2.2 Phase exploitation	51		
<b>4.3 MILIEU NATUREL</b>	<b>51</b>		
4.3.1 Phase travaux	51		
4.3.2 Phase exploitation	52		
<b>4.4 RISQUES</b>	<b>52</b>		
4.4.1 Phase travaux	52		
4.4.2 Phase exploitation	52		
<b>4.5 USAGES LIÉS À L'EAU</b>	<b>52</b>		
4.5.1 Phase travaux	52		
4.5.2 Phase exploitation	53		
<b>5 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000</b>	<b>53</b>		
<b>5.1 LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ÊTRE IMPACTÉS PAR LE PROJET</b>	<b>53</b>		
<b>5.2 INCIDENCES DES TRAVAUX ET ZONE D'INFLUENCE</b>	<b>54</b>		
<b>5.3 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE</b>	<b>54</b>		
<b>6 COMPATIBILITÉ DES TRAVAUX AVEC LE PGRI, LE SDAGE, LE SAGE ET LA CONTRIBUTION À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES MASSES D'EAU</b>	<b>54</b>		
<b>6.1 LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 2022-2027</b>	<b>54</b>		
<b>6.2 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027</b>	<b>55</b>		
<b>6.3 SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE L'ELORN</b>	<b>56</b>		
<b>6.4 CONTRIBUTION DU PROJET À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS VISÉS À L'ARTICLE L211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>56</b>		
<b>6.5 CONTRIBUTION DU PROJET À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX</b>	<b>56</b>		
<b>7 MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'ÉVALUATION DES PRÉLÈVEMENTS ET DES DÉVERSEMENTS PRÉVUS</b>	<b>57</b>		
<b>7.1 PHASE TRAVAUX</b>	<b>57</b>		
7.1.1 Respect du règlement particulier du port du Moulin Blanc	57		
7.1.2 Procédures spécifiques aux travaux	57		
7.1.3 Procédures d'intervention sur le port du Moulin Blanc	57		
7.1.4 Moyen d'intervention	58		
<b>7.2 PHASE EXPLOITATION</b>	<b>58</b>		

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des travaux de rénovation des brise-clapots .....	5
Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude .....	6
Figure 3 : Températures moyennes mensuelles à la station météorologique de Brest-Guipavas sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat) .....	6
Figure 4 : Pluviométrie moyenne mensuelle de la station météorologique de Brest-Guipavas sur la période 1991 - 2020 (source : Infoclimat) .....	7
Figure 5 : Géologie observée au niveau de la zone d'étude (source : extrait de l'espace cartographique Infoterre, carte géologique au 1/50 000 <sup>ème</sup> du BRGM) .....	8
Figure 6 : Bathymétrie de la rade de Brest (Etat des lieux SAGE Elorn – janvier 2006) .....	8
Figure 7 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude (source : Rapport de présentation du PLU de Brest Métropole).....	9
Figure 8 : Délimitation des masses d'eau présentes au niveau de la zone d'étude .....	9
Figure 9 : Sédimentologie dans la rade de Brest (source : État des lieux du SAGE Elorn, janvier 2006).....	10
Figure 10 : Courants observés dans la zone d'étude (source : extrait de l'atlas de courants de marée 2D du SHOM) .....	11
Figure 11 : Masse d'eau souterraine à proximité de la zone d'étude .....	11
Figure 12 : Points de prélèvement d'eau à proximité du port du Moulin Blanc.....	12
Figure 13 : Points de prélèvement d'eau à proximité du port de commerce de Brest .....	12
Figure 14 : Périmètre du SAGE de l'Elorn (source : Guide du SAGE à destination des élus des collectivités et des membres des CLE, octobre 2020) .....	14
Figure 15 : Plan d'échantillonnage du diagnostic sédimentaire du port du Moulin Blanc en 2015 (source : Diagnostic sédimentaire du port du Moulin Blanc, IDRA INGENIERIE, avril 2015) .....	16
Figure 16 : Localisation du point de surveillance de la qualité des sédiments dans le port du Moulin Blanc (source : Police de l'eau du Finistère) .....	17
Figure 17 : Qualité des sites de baignade à proximité de la zone d'étude .....	17
Figure 18 : Exigences réglementaires et microbiologiques du classement des zones conchylicoles .....	18
Figure 19 : Classement sanitaire de la zone conchylicole des eaux profondes de la rade de Brest (source : Arrêté préfectoral du 18 juillet 2022) .....	18
Figure 20 : Classement sanitaire de la zone conchylicole de l'Elorn aval (source : Arrêté préfectoral du 18 juillet 2022).....	19
Figure 21 : Localisation des suivis IFREMER (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER).....	19
Figure 22 : Type de suivi en rade de Brest – zone 39 (source : Bulletin de surveillance 2019, IFREMER).....	19
Figure 23 : Concentrations en nitrate et nitrite en 2020 sur le point Lanvéoc large en 2020 (source : IFREMER).....	20
Figure 24 : Résultats REMI – Analyse des tendances et qualité microbiologique sur la zone 039 « Rade de Brest » (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER) .....	20
Figure 25 : Résultats REPHY en zone 039 « Rade de Brest » (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER) .....	21
Figure 26 : Localisation des stations de suivi dans la rade (source : IDRABIO & LITTORAL).....	22
Figure 27 : Bilan synthétique des données et résultats des trois états de référence (source : IDRABIO & LITTORAL – juillet 2017) .....	23
Figure 28 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude .....	25
Figure 29 : Sites ZNIEFF à proximité de la zone d'étude .....	31
Figure 30 : Cartographie dynamique – Répartition des herbiers de zostères marine et naine (source : .....	32
Figure 31 : Cartographie dynamique – Répartition des bancs de maërl (source : <a href="https://www.life-marha.fr">https://www.life-marha.fr</a> - OFB – mars 2023) .....	33
Figure 32 : Cartographie dynamique – Répartition des récifs infra-littoraux (source : <a href="https://www.life-marha.fr">https://www.life-marha.fr</a> - OFB – mars 2023) .....	33
Figure 33 : Zonage sismique au niveau de la zone d'étude.....	34
Figure 34 : Classement radon des communes du Finistère (source : DDTM 29).....	34
Figure 35 : Zones basses littorales exposées au risque de submersion marine (source : Préfecture du Finistère – site internet consulté en mars 2023) .....	35
Figure 36 : Aléa retrait gonflement des argiles, mouvements de terrain et cavités à proximité de la zone d'étude (source : extrait de la cartographie de Géorisques, mars 2023) .....	35
Figure 37 : ICPE situées à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques) .....	36
Figure 38 : Installations industrielles rejetant des polluants (source : Géorisques).....	36
Figure 39 : Zonage réglementaire du PPRT PRIMAGAZ - STOCKBREST.....	37
Figure 40 : Transport de matières dangereuses (source : Géorisques) .....	37
Figure 41 : Organisation des espaces portuaires (source : ADEUPa Brest) .....	38

Figure 42 : Projet de terminal EMR (source : Société Portuaire Brest Bretagne) .....	39
Figure 43 : Cartographie de l'activité pêche sur les côtes finistériennes (source : Pays de Brest).....	39
Figure 44 : Structuration de la filière pêche dans le Pays de Brest (source : Pays de Brest) .....	40
Figure 45 : Installations conchylicoles dans le Finistère (source : Pays de Brest) .....	40
Figure 46 : Localisation des zones de cultures marines et des zones de protection (source : DDTM29) .....	41
Figure 47 : Localisation des concessions conchylicoles en rade de Brest (source : Investir en rade de Brest) .....	45
Figure 48 : Localisation de la prise d'eau de mer d'Océanopolis (source : arrêté préfectoral du 13 mai 2015) .....	46
Figure 49 : Hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux souterraines (source : CEREMA) .....	47
Figure 50 : Évaluation de la vulnérabilité des eaux superficielles (sources : CEREMA).....	47
Figure 51 : Exemple de barges pour travaux maritimes – Port Haliguen à Quiberon (source : INGEROP) .....	49
Figure 52 : Exemple de dispositif de confinement mis en place pour le sablage et la peinture des pieux .....	49
Figure 53 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude .....	53

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Niveaux d'eau à Brest (source : SHOM – RAM 2020) .....	10
Tableau 2 : Objectifs et moyens définis par le SAGE de l'Elorn .....	15
Tableau 3 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 concernés par l'opération .....	54
Tableau 4 : Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne .....	55

## 1 PRÉAMBULE

---

Le présent dossier porte sur la réalisation de travaux de rénovation des brise-clapots de protection des bassins nord et sud du port du Moulin Blanc.

Les travaux projetés sont concernés par la procédure d'autorisation au titre de la rubrique 4.1.2.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement ; en effet, le montant global des travaux est estimé à 2 345 000 € HT.

## 2 LOCALISATION DU PROJET

Les travaux projetés sont localisés sur la commune de Brest, située dans le département du Finistère (29). Plus précisément, ils prennent place dans le port du Moulin Blanc, port de plaisance situé à l'embouchure de l'Elorn.



Figure 1 : Localisation des travaux de rénovation des brise-clapots

### 3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

#### 3.1 ZONE D'ÉTUDE

Les travaux porteront exclusivement au niveau des brises-clapots de protection du port du Moulin Blanc. Les réparations afférentes à la structure des pontons guidés sur pieux seront réalisées sur un quai du port de commerce de Brest, situé à proximité.

La zone d'étude, définie de sorte à prendre en compte l'ensemble du périmètre dans lequel se feront ressentir les impacts du projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, correspond à la **délimitation du port de plaisance du Moulin Blanc ainsi que les quais du port de commerce de Brest.**

Selon les thématiques traitées, cette zone pourra être élargie pour rendre compte au mieux des enjeux du territoire.

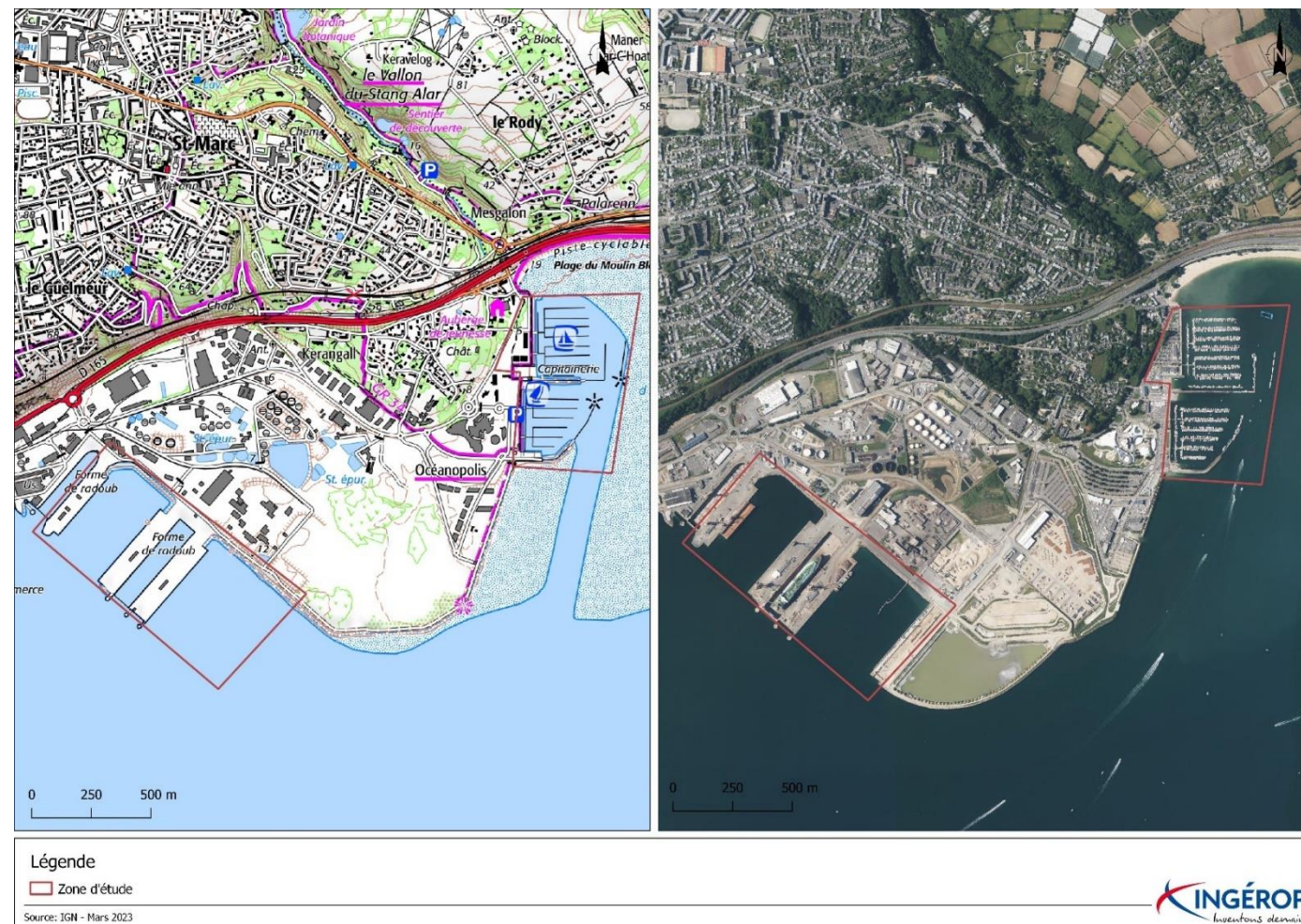


Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude

### 3.2 MILIEU PHYSIQUE

#### 3.2.1 CLIMAT

Source : Météo France station Brest-Guipavas, Infoclimat station Brest-Guipavas, Rapport de présentation du PLU de Brest

##### 3.2.1.1 Températures

À Brest, les températures se caractérisent par de faibles amplitudes en raison de l'influence de la masse océanique environnante qui modère fortement les variantes diurnes et saisonnières, mais aussi du relief modéré et de la latitude.

#### Températures à Brest-Guipavas

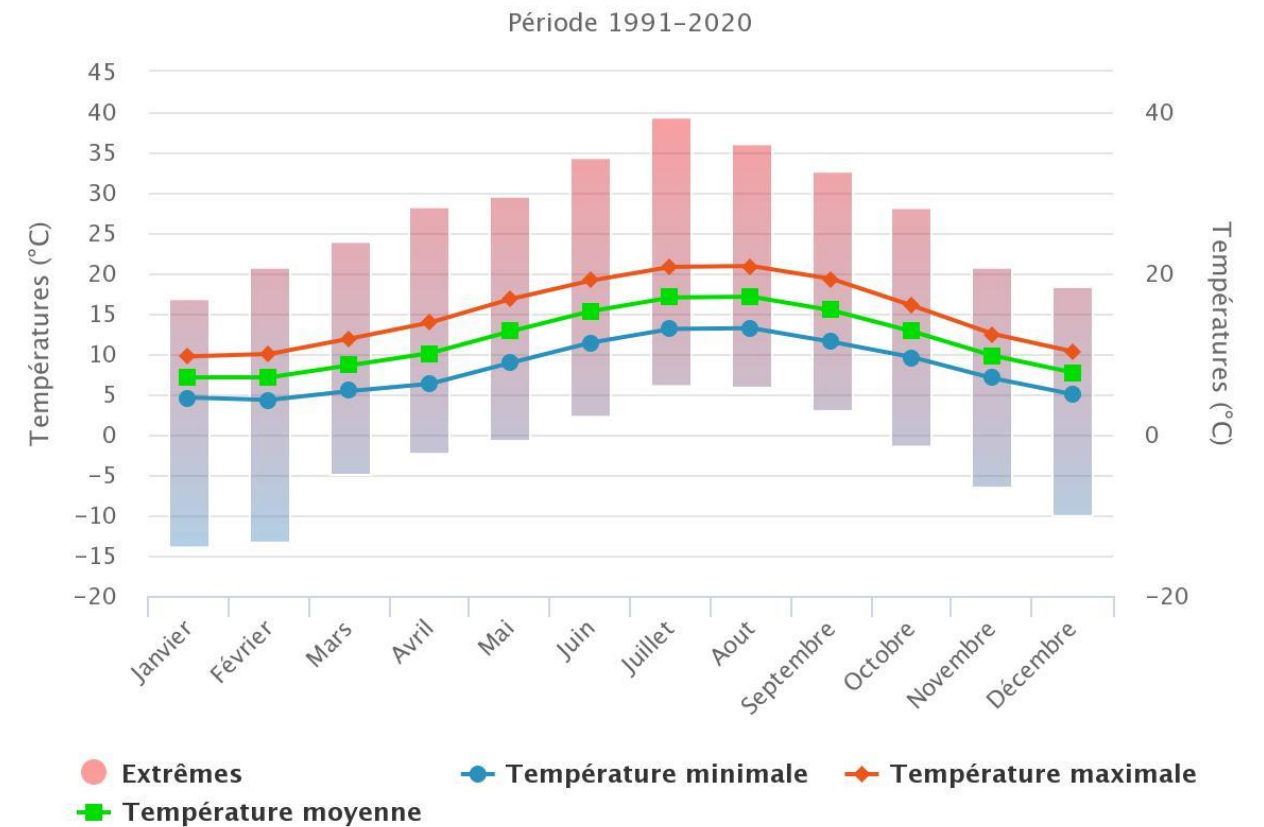


Figure 3 : Températures moyennes mensuelles à la station météorologique de Brest-Guipavas sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat)

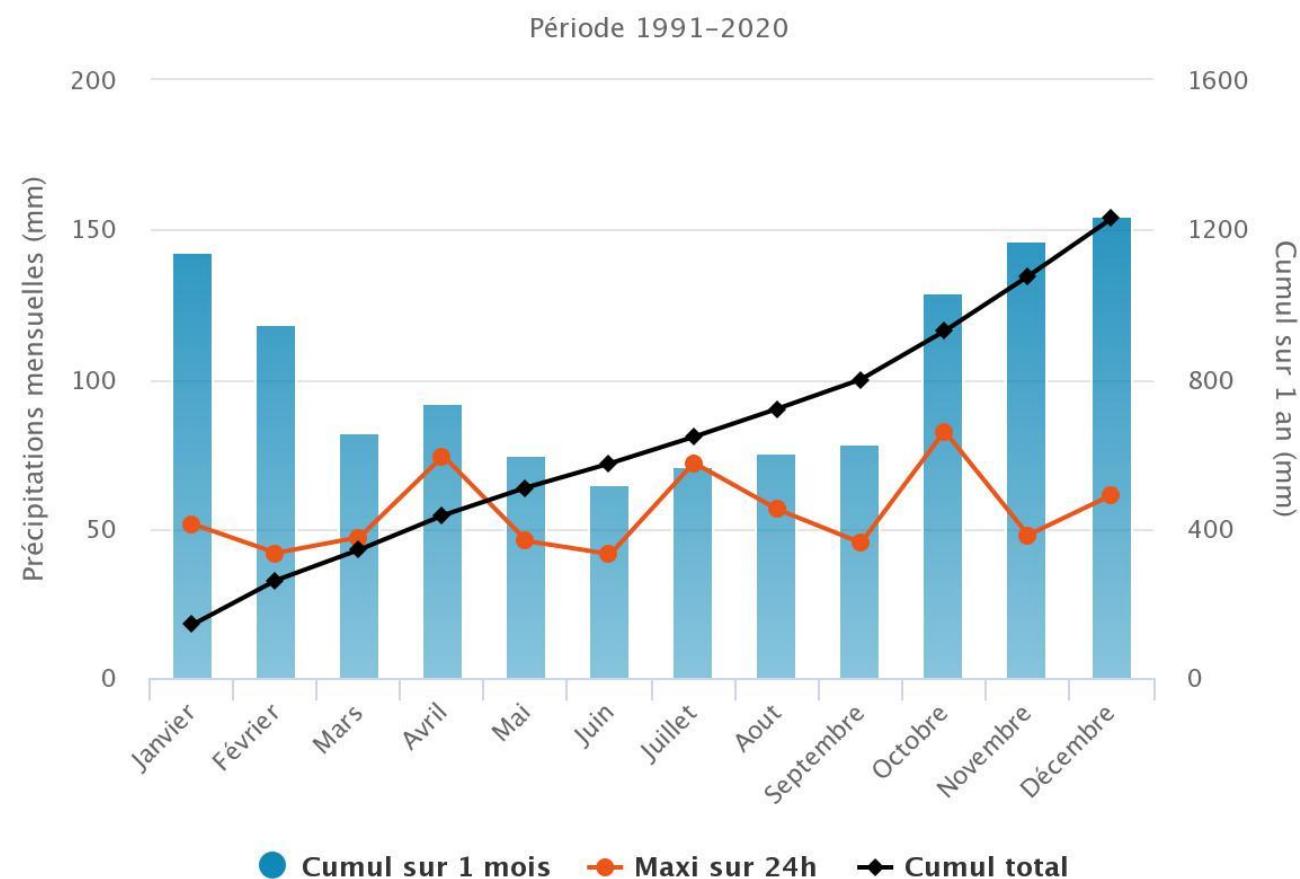
À la station météorologique de Brest-Guipavas, la moyenne des températures est douce avec 11,7 °C sur l'année et des extrêmes peu marqués sur la période 1991 - 2020. En effet, cette moyenne varie entre 7,1°C pour les mois les plus froids (janvier et février) et 17,1°C pour le mois le plus chaud (août).

Les hivers sont doux avec de rares gelées et les étés tempérés.

##### 3.2.1.2 Précipitations

Les précipitations sont en général faibles, ou modérées, mais leur durée et le nombre de jours de pluie sont relativement importants.

## Précipitations à Brest-Guipavas



**Figure 4 : Pluviométrie moyenne mensuelle de la station météorologique de Brest-Guipavas sur la période 1991 - 2020 (source : Infoclimat)**

La pluviométrie moyenne annuelle, de l'ordre de 1 229,8 mm/an est relativement importante. Le mois de décembre est le plus pluvieux avec une moyenne de 154,6 mm/mois et celui de juin le plus sec avec une moyenne de 64,6 mm/mois.

Les pluies sont très fréquentes tout au long de l'année, avec en moyenne 159,5 jours de pluie par an (précipitations supérieures à 1 mm), mais rarement très abondantes.

C'est aux mois de janvier, novembre et décembre que sont observés les phénomènes pluvieux les plus intenses.

### 3.2.1.3 Vent

Le vent constitue la principale caractéristique du climat à Brest. Le passage de dépression engendre, surtout en période hivernale, une grande variabilité de vent sur de courts espaces temps.

À la station Brest-Guipavas, sur la période 1991-2020, le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 58 km/h est de 83,5 et le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 100 km/h est de 1,9. La période la plus venteuse et durant laquelle les phénomènes les plus extrêmes ont lieu, est l'hiver (mois de novembre, décembre, janvier, février et mars).

Sur l'ensemble de l'année, les vents d'ouest et de sud-ouest sont dominants mais les vents de nord-ouest et de nord-est sont également très présents, notamment au printemps et en été.

### SYNTHÈSE – CLIMAT

La zone d'étude est soumise à un climat de type océanique tempéré de façade atlantique, humide et venté.

Il se caractérise par des précipitations réparties tout au long de l'année mais rarement abondantes. Les températures observées présentent de faibles amplitudes en raison de l'influence de la masse océanique environnante qui modère fortement les variantes diurnes et saisonnières, mais aussi du relief modéré et de la latitude.

Le vent constitue la principale caractéristique du climat à Brest. Le passage de dépression engendre, surtout en période hivernale, une grande variabilité de vent sur de courts espaces temps.

### 3.2.2 GÉOLOGIE

Source : Infoterre, Rapport de présentation du PLU de Brest

#### 3.2.2.1 Contexte général

Le territoire de Brest repose sur un socle schisto-gréseux datant du Briovérien (environ 550 millions d'années), constitué d'une succession de lits argileux et de lits gréseux, plus ou moins épais, qui ont été plissés ultérieurement.

Ce socle, qui n'affleure que sur les flancs de la vallée de l'Elorn, est recouvert par d'autres matériaux géologiques :

- au nord, le plateau léonard est formé de roches métamorphiques principalement constituées par des gneiss, des micaschistes ainsi que des granites légèrement feuilletés, sur lesquels se sont ponctuellement accumulés des terrains sédimentaires tertiaires dans les vallées (alluvions fluviatiles, vaseuses, sables marins ...). Il est à noter que la surface de ce plateau bascule progressivement vers le nord ;
- au sud, les terrains sont constitués de formations sédimentaires très anciennes, très peu métamorphiques, recoupés par des filons de types microgranites ou kersantite. La lithographie alterne des faciès de grès, schistes et calcaires. Ces ensembles sont plissés, mais aussi empilés les uns sur les autres en « petites nappes » dites de couverture. Les alluvions vaseuses et les sables marins sont également présents sur le littoral.

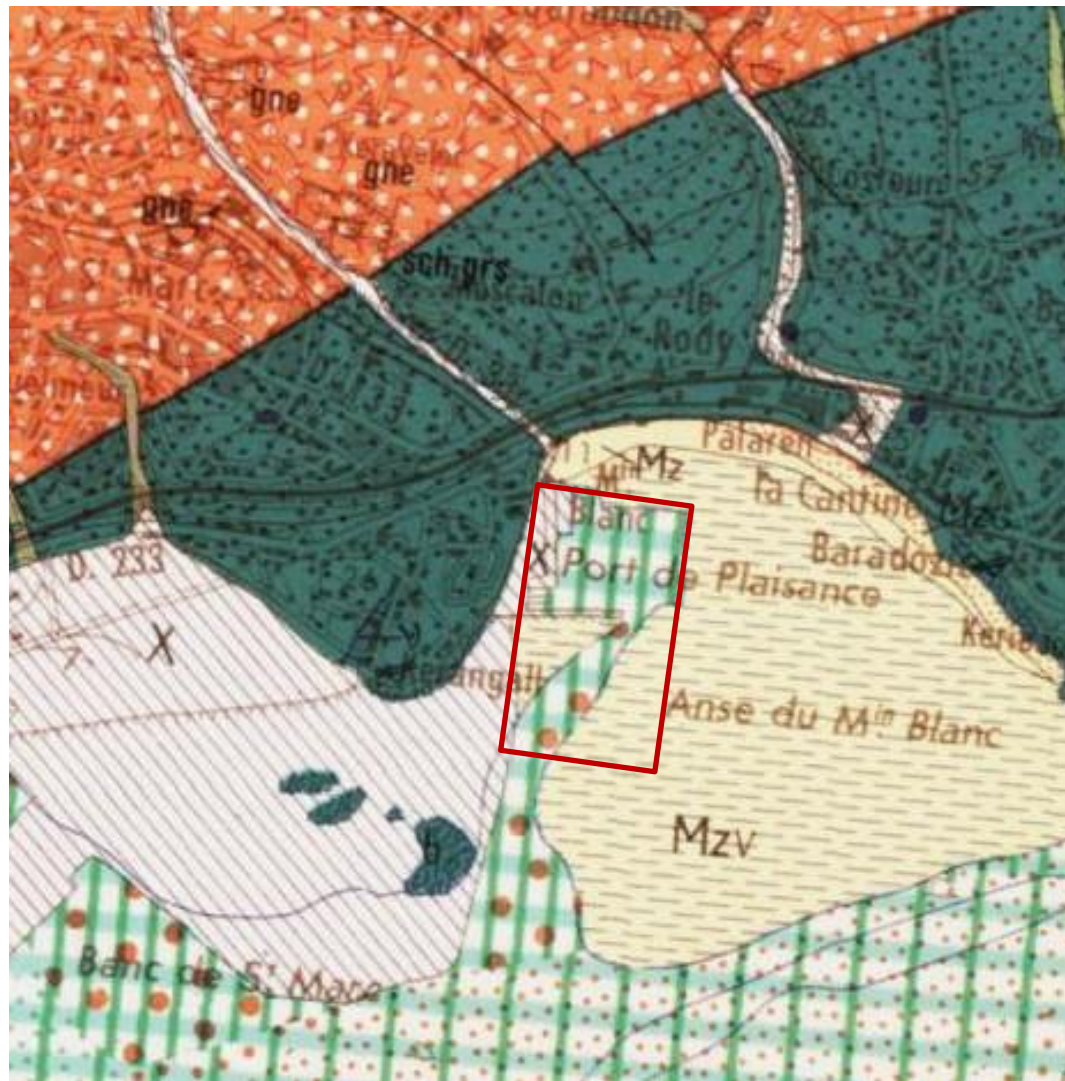
La région brestoise est structurée par deux grandes orientations de lignes de failles. Un premier système de failles, dont la principale dite « faille de l'Elorn », se distingue par l'installation du goulet de Brest et du cours de l'Elorn depuis Landivisiau. Un second faisceau de failles subméridiennes est aujourd'hui exploité par le cours de l'Aber Ildut (ancienne vallée de l'Aulne), l'estuaire de la Penfeld ou encore l'étang de Kerhuon.

#### 3.2.2.2 Contexte géologique de la zone d'étude

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000<sup>ème</sup> du BRGM, la zone d'étude repose sur les couches géologiques suivantes :

- des remblais pour la partie terrestre du port ;
- des vases et sables vaseux et des formations du Briovérien pour les bassins nord et sud.





- X Remblais
- Mzv Formations marines actuelles : vases et sables vaseux
- Briovérien

Figure 5 : Géologie observée au niveau de la zone d'étude (source : extrait de l'espace cartographique Infoterre, carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> du BRGM)

#### SYNTHÈSE – GÉOLOGIE

Les installations portuaires du Moulin Blanc repose sur des remblais. Les fonds des bassins sont pour leur part constitués par des sables vaseux et des formations du Briovérien. Ces dernières sont caractérisées par la présence de schistes zébrés, constitués une succession de lits phylliteux et gréseux.

### 3.2.3 BATHYMÉTRIE

Source : Etat des lieux du SAGE de l'Elorn – janvier 2006 ; SHOM

La rade de Brest est un bassin semi-fermé et peu profond. Sa superficie, variable selon l'importance de la marée, est de l'ordre de 180 km<sup>2</sup> et son volume moyen d'environ 2 milliards de m<sup>3</sup> d'eau. Elle communique à l'ouest avec la mer d'Iroise par un goulet large de 1,8 km et profond par endroits de 50 m.

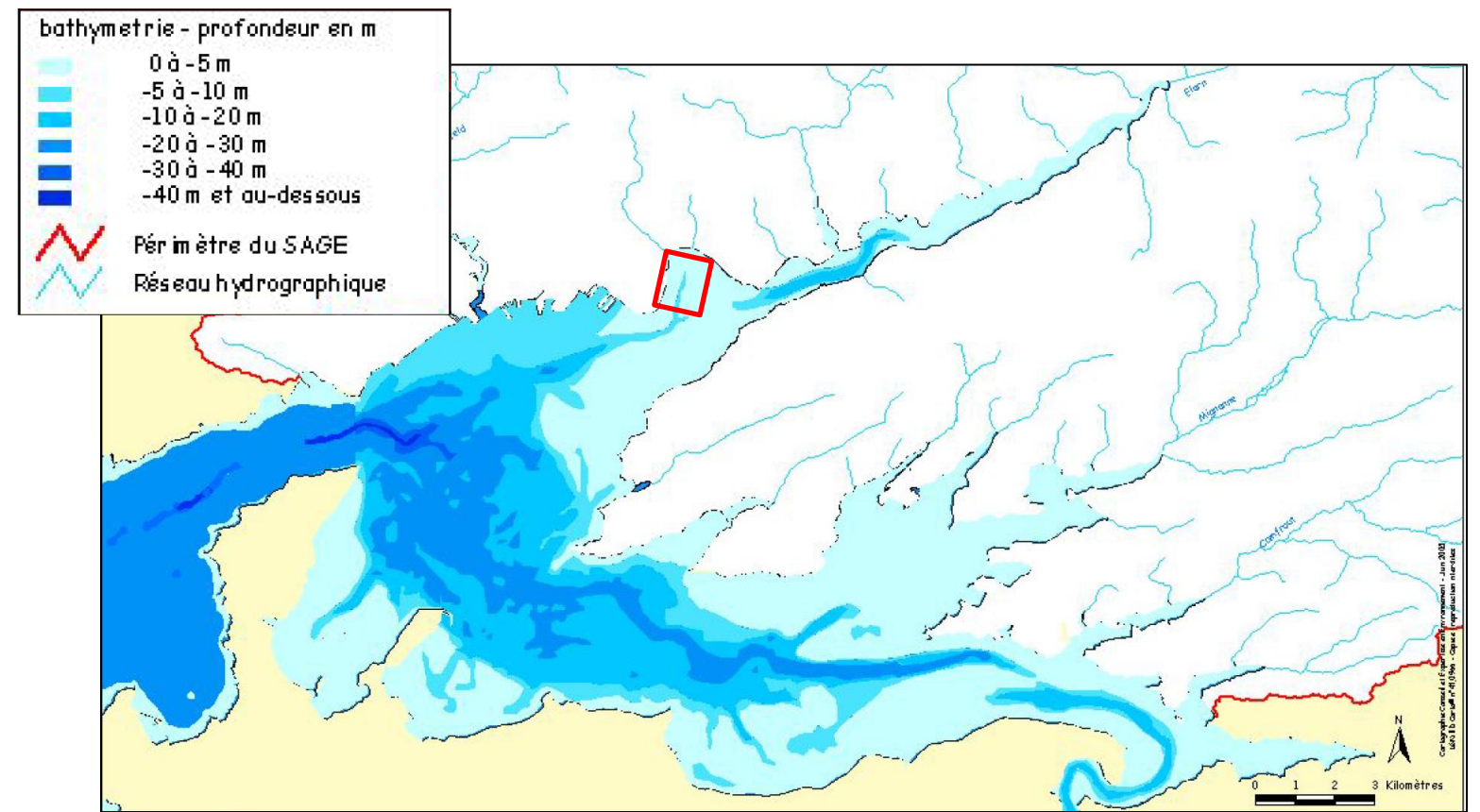


Figure 6 : Bathymétrie de la rade de Brest (Etat des lieux SAGE Elorn – janvier 2006)

La profondeur des bassins du port du Moulin Blanc est comprise entre 0 et 5 m. Les brise-clapots sont situés en limite d'un chenal présentant une profondeur plus importante, comprise entre 5 et 10 m.

#### SYNTHÈSE – BATHYMÉTRIE

La zone d'étude présente une profondeur globalement comprise entre 0 et 5 m. Les brise-clapots sont situés en limite d'un secteur plus profond (entre 5 et 10 m).

### 3.2.4 EAUX SUPERFICIELLES

Source : Rapport de présentation du PLU de Brest – Métropole, Etat des lieux du SAGE de l'Elorn, janvier 2006

#### 3.2.4.1 Réseau hydrographique

Le port de plaisance du Moulin Blanc est localisé au nord de la rade de Brest, à l'embouchure du cours d'eau de l'Elorn. De ce fait, les variations hydrauliques sont influencées par le fonctionnement de la rade (marées semi-diurnes) et par celles du fleuve. Exceptionnellement, une conjonction d'une basse mer de vive eau et d'une forte crue amène à un régime fluvial majoritaire à l'embouchure.

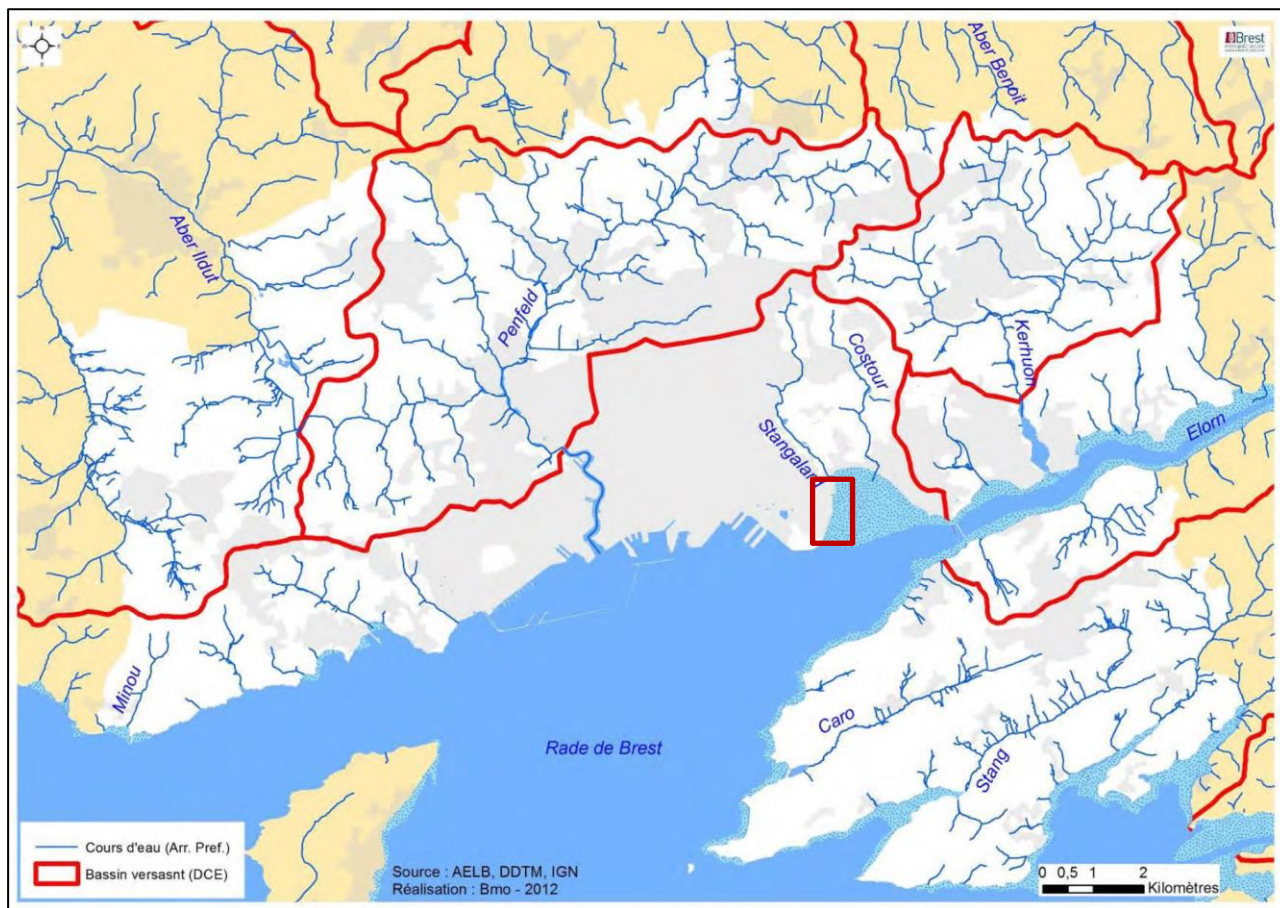


Figure 7 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude (source : Rapport de présentation du PLU de Brest Métropole)

Les débits caractéristiques de l'Elorn, définis pour la période 1984-2004, sont les suivants :

Surface du bassin versant	260 km <sup>2</sup>
Pluviométrie annuelle moyenne	1 200 mm
Module interannuel	5,873 m <sup>3</sup> /s
Débit mensuel d'étiage (QMNA5)	1 m <sup>3</sup> /s
Débit journalier de crue de période de retour décennal (QJ10)	59 m <sup>3</sup> /s
Débit instantané de période de retour décennal (QJ10)	31 m <sup>3</sup> /s

Deux ruisseaux se rejettent également dans la baie du Moulin Blanc, à savoir le Stangalard et le Costour.

### 3.2.4.2 Masses d'eau superficielles

La zone d'étude est concernée par une masse d'eau superficielle identifiée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 : la masse d'eau côtière FRGC16 « Rade de Brest ».

Cette masse d'eau est connectée à trois masses d'eau limitrophes :

- la masse d'eau de transition FRGT10 « L'Elorn » ;
- deux cours d'eau identifiés par l'inventaire départemental du Finistère qui se rejettent dans la baie du Moulin Blanc : le Stangalard et le Costour.

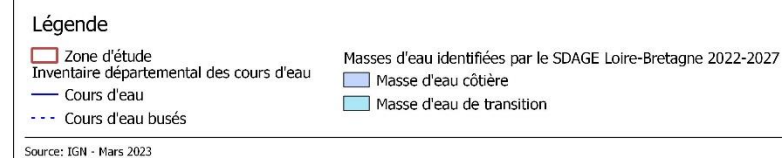


Figure 8 : Délimitation des masses d'eau présentes au niveau de la zone d'étude

## SYNTHÈSE – EAUX SUPERFICIELLES

La zone d'étude prend place en milieu marin, sur la masse d'eau côtière « Rade de Brest ». Le port du Moulin Blanc est situé dans une anse, influencée par trois cours d'eau qui s'y jettent : l'Elorn, le Stangalard et le Costour.

### 3.2.5 CONTEXTE OCÉANOGRAPHIQUE

Source : SHOM – Références altimétriques 2020, Etat des lieux du SAGE de l'Elorn, janvier 2006

#### 3.2.5.1 Niveaux de marée

Dans la rade de Brest, les marées sont de type semi-diurne. Le marnage moyen dans la rade est de 4,5 m entre une marée basse et une marée haute.

Les différents niveaux de marée données par le Service Hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) à Brest sont les suivants :

**Tableau 1 : Niveaux d'eau à Brest (source : SHOM – RAM 2020)**

	APPELLATION	NIVEAU (M CM96)
PHMA	Plus Haute Mer Astronomique	<b>+7,93</b>
PM95 - PMVE	Pleine Mer de Vive-Eau Moyenne	+7,05
PM45 – PMME	Pleine Mer de Morte-Eau Moyenne	+5,50
NM	Niveau Moyen	+4,14
BM45 – BMME	Basse Mer de Morte-Eau moyenne	+2,70
BM95 – BMVE	Basse Mer de Vive-Eau moyenne	+1,15
PBMA	Plus Basse Mer Astronomique	<b>+0,25</b>

Le marnage maximal à considérer dans la zone d'étude est de 7,68 m entre les plus hautes mers astronomiques et les plus basses mers astronomiques.

### 3.2.5.2 Hydrodynamisme

Bien qu'abritées des houles du large, les eaux de la rade sont déplacées en permanence par la marée océanique. Les vents et les débits fluviaux ne sont que des facteurs secondaires. Comme évoqué précédemment, le marnage moyen est de 4,5 m et ne présente pas de différence significative sur toute la surface de la rade.

Les variations de niveau liées à la marée s'accompagnent deux fois par jour d'un flux de 700 millions de m<sup>3</sup> et sont associés à des courants assez importants.

#### LE FLOT

En flot, le jet créé et canalisé par le goulet, dans la direction est – nord-est, se scinde en deux branches inégales. La plus grande partie du flot s'infléchit vers le sud pour alimenter le centre et le sud-est de la rade, en direction de l'Aulne.

La seconde veine poursuit sa trajectoire le long de la rive nord, en direction de l'estuaire de l'Elorn. Des contre-courants prennent naissance derrière les parties saillantes de la côte (sud de la rade abri, anses de Sainte-Anne, de Maison Blanche et **du Moulin Blanc**). Ces mouvements inversés jouent un rôle important vis-à-vis de la capacité dispersive des rejets.

#### LE JUSANT

En jusant, l'effet de jet dévié ne se produit plus à l'intérieur de la rade et le courant s'établit en direction du goulet, de manière presque uniforme. Au centre de la rade, un courant rectiligne de nord-ouest se substitue au tourbillon de flot. Il est bordé de part et d'autre par des courants plus faibles.

#### STRATIFICATION DES EAUX

D'une manière générale, les effets de turbulence, créés par les courants de marée dans la partie centrale de la rade et le goulet, dominent les mécanismes de stratification dus aux apports d'eau douce. Les débits moyens de l'Aulne et de l'Elorn sont respectivement de 25 m<sup>3</sup>/s et 6 m<sup>3</sup>/s. Les eaux de la rade sont donc, dans la partie centrale au moins, habituellement bien mélangées.

En revanche, en situation combinée de mortes eaux et de crues de rivières, les estuaires ainsi que toute la partie sud-est, en amont de la Pointe d'Armorique, peuvent se trouver dessalées et stratifiées.

#### DISPERSION ET RENOUVELLEMENT DES EAUX

Le goulet ne constitue pas une frontière avec la haute mer. La rade et la zone externe (anse de Camaret et de Bertheaume) échangent leurs eaux dans un mouvement alternatif de flot et de jusant. Le remplacement des eaux de la rade par celle du large s'effectue très lentement (temps de renouvellement estimé à environ 3 mois).

Donc :

- à court terme, les courants sont assez forts pour éloigner et diluer rapidement les effluents rejetés près de la côte, mais sans les expulser vers le large ; la rade est donc en position favorable vis-à-vis des rejets accidentels peu nocifs ou rapidement dégradables ;
- à plus long terme, des substances déversées d'une manière chronique s'accumulent pendant plusieurs mois ; la rade est vulnérable aux rejets continus nocifs et /ou à vitesse de dégradation faible.

### 3.2.5.3 Limite de salure des eaux

La zone d'étude se situe à l'aval de l'embouchure de l'Elorn. La limite de salure des eaux du fleuve Elorn se situe dans le centre de la commune de Landerneau. Les eaux marines remontent donc le cours de l'Elorn en amont du pont Albert Louppe (Le Relecq-Kerhuon).

### 3.2.5.4 Dynamique hydro-sédimentaire

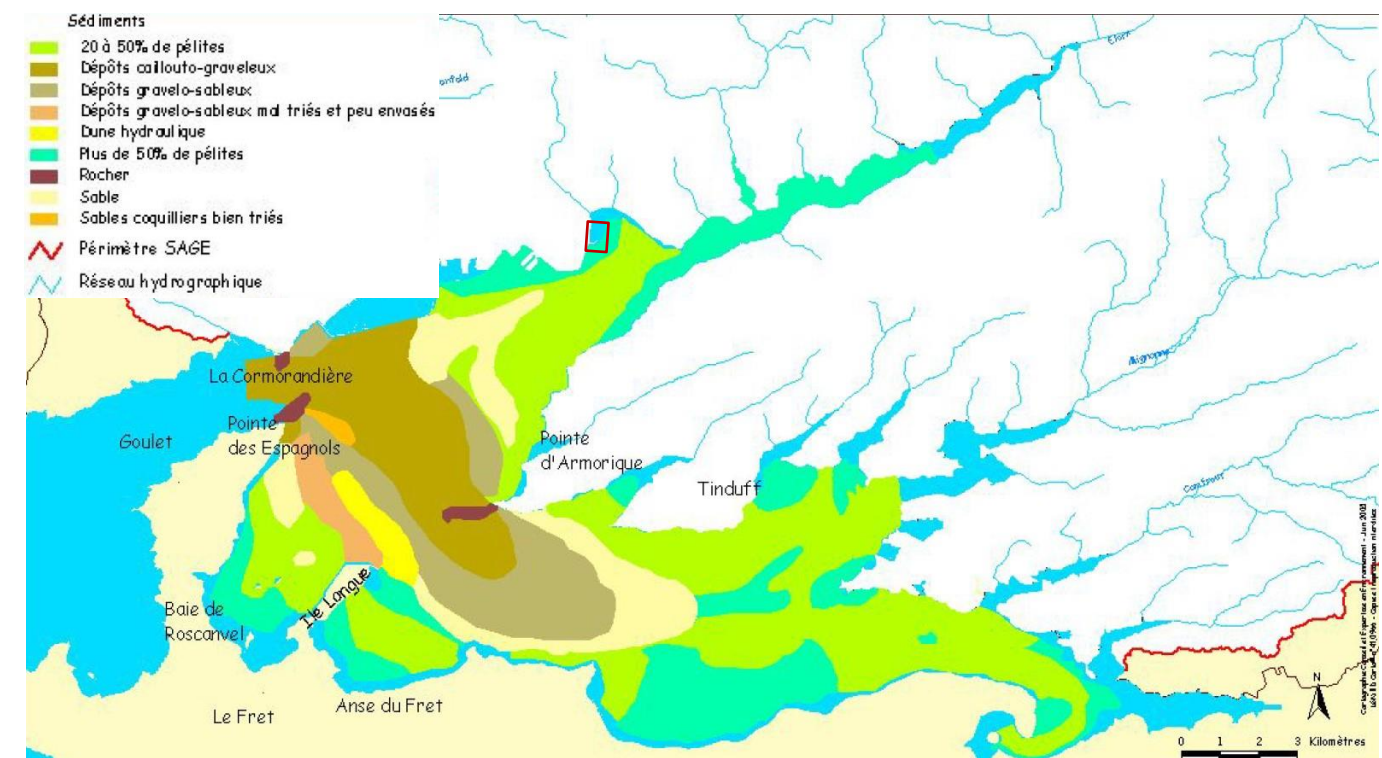
Source : Etat des lieux du SAGE de l'Elorn – janvier 2006

La nature et la répartition des sédiments sur les fonds de la rade de Brest sont le reflet de l'hydrodynamisme et plus particulièrement de l'action des courants et des marées. À chaque cycle de marée, plusieurs centaines de millions de m<sup>3</sup> d'eau entrent et sortent par le goulet, large de moins de 2 km. À cet endroit, par coefficient de 85, la vitesse du courant dépasse 4 nœuds au flot et au jusant.

Lors du flot, l'axe principal du courant se dirige vers l'île Ronde où on note encore des vitesses supérieures à 2 nœuds. Au-delà et de part et d'autre de cet axe, la vitesse du flot chute fortement. Elle reste notable dans l'axe des vallées sous-marines de l'Aulne et de l'Elorn mais devient plus faible dans les parties les plus internes du plan d'eau. Du goulet à l'île Ronde, les courants emportent tous les sédiments fins et ne laissent que des cailloux et des graviers. Autour de cet axe, il existe donc une auréole de déposition de matériel fin. D'abord sablo-graveleux, les dépôts deviennent franchement sableux vers la périphérie et dans l'aval des marées sous-marines. Au-delà, les fonds de plus en plus calmes deviennent les lieux de décantation et la vase est de plus en plus présente.

Le jusant, qui consiste en une série de courants se concentrant et s'accéléralant progressivement vers le goulet, emprunte dans le sud-est de la rade le même cheminement que le flot, à des vitesses équivalentes et déplace aussi les sables fins.

L'action des houles est négligeable en rade car au passage du goulet, elles subissent un freinage considérable. Les vagues levées dans la rade elle-même ont une longueur d'onde trop faible pour que leur action ait un impact quelconque à grande profondeur.



**Figure 9 : Sédimentologie dans la rade de Brest (source : État des lieux du SAGE Elorn, janvier 2006)**

La zone d'étude est située dans une zone de courants de moindre vitesse où les sédiments sont constitués à plus de 50% de pélites<sup>1</sup> ou éléments très fins (silt et argiles).

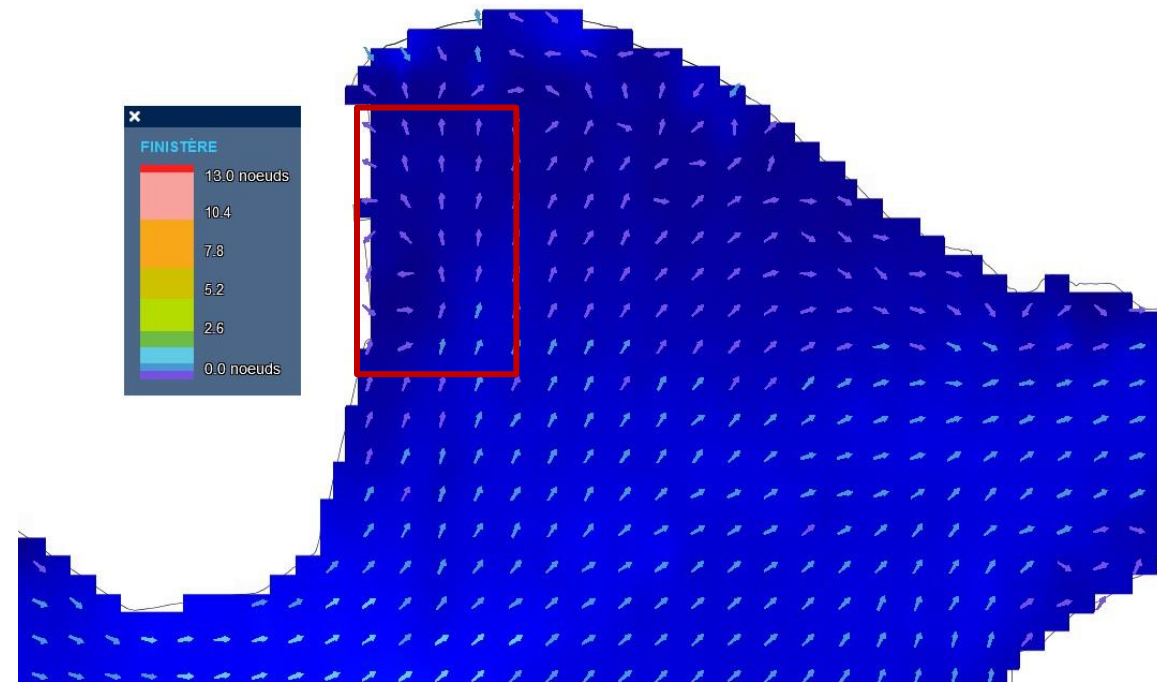


Figure 10 : Courants observés dans la zone d'étude (source : extrait de l'atlas de courants de marée 2D du SHOM)

Le port du Moulin Blanc est soumis à de très faibles courants, compris entre 0 et 0,5 nœuds.

#### SYNTHÈSE – CONTEXTE OCÉANOGRAPHIQUE

Dans la rade de Brest, les marées sont de type semi-diurne. Le marnage moyen est de 4,5 m entre une marée basse et une marée haute.

En flot, des contre-courants sont observés derrière les parties saillantes de la côte telle que l'anse du Moulin Blanc. Ces mouvements inversés jouent un rôle important vis-à-vis de la capacité dispersive des rejets.

En jusant, l'effet de jet dévié ne se produit plus à l'intérieur de la rade et le courant s'établit en direction du goulet, de manière presque uniforme. Au centre de la rade, un courant rectiligne de nord-ouest se substitue au tourbillon de flot.

Les effets de turbulence créés par les courants de marées dans la partie centrale de la rade et du goulet dominent les mécanismes de stratification dus aux apports d'eau douce. Les eaux de la rade sont habituellement bien mélangées.

Le remplacement des eaux de la rade par celle du large s'effectue très lentement : temps de renouvellement estimé à 3 mois.

À court terme, les courants sont assez forts pour éloigner et diluer rapidement les effluents rejetés près de la côte, mais sans les expulser vers le large ; la rade est donc en position favorable vis-à-vis des rejets accidentels peu nocifs ou rapidement dégradables.

À plus long terme, des substances déversées d'une manière chronique s'accumulent pendant plusieurs mois ; la rade est vulnérable aux rejets continus nocifs et /ou à vitesse de dégradation faible.

La zone d'étude est située dans une zone où les courants sont faibles et où les sédiments sont constitués à plus de 50% de pélites ou éléments très fins.

<sup>1</sup> Pélites : éléments de taille inférieure à 63 µm

## 3.2.6 EAUX SOUTERRAINES

Source : SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, ades.eaufrance.fr, Banque des avis Loire Bretagne, Infoterre

### 3.2.6.1 Contexte général

D'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, la zone d'étude prend place au niveau de la masse d'eau souterraine FRGG001 « Bassin versant du Léon ».

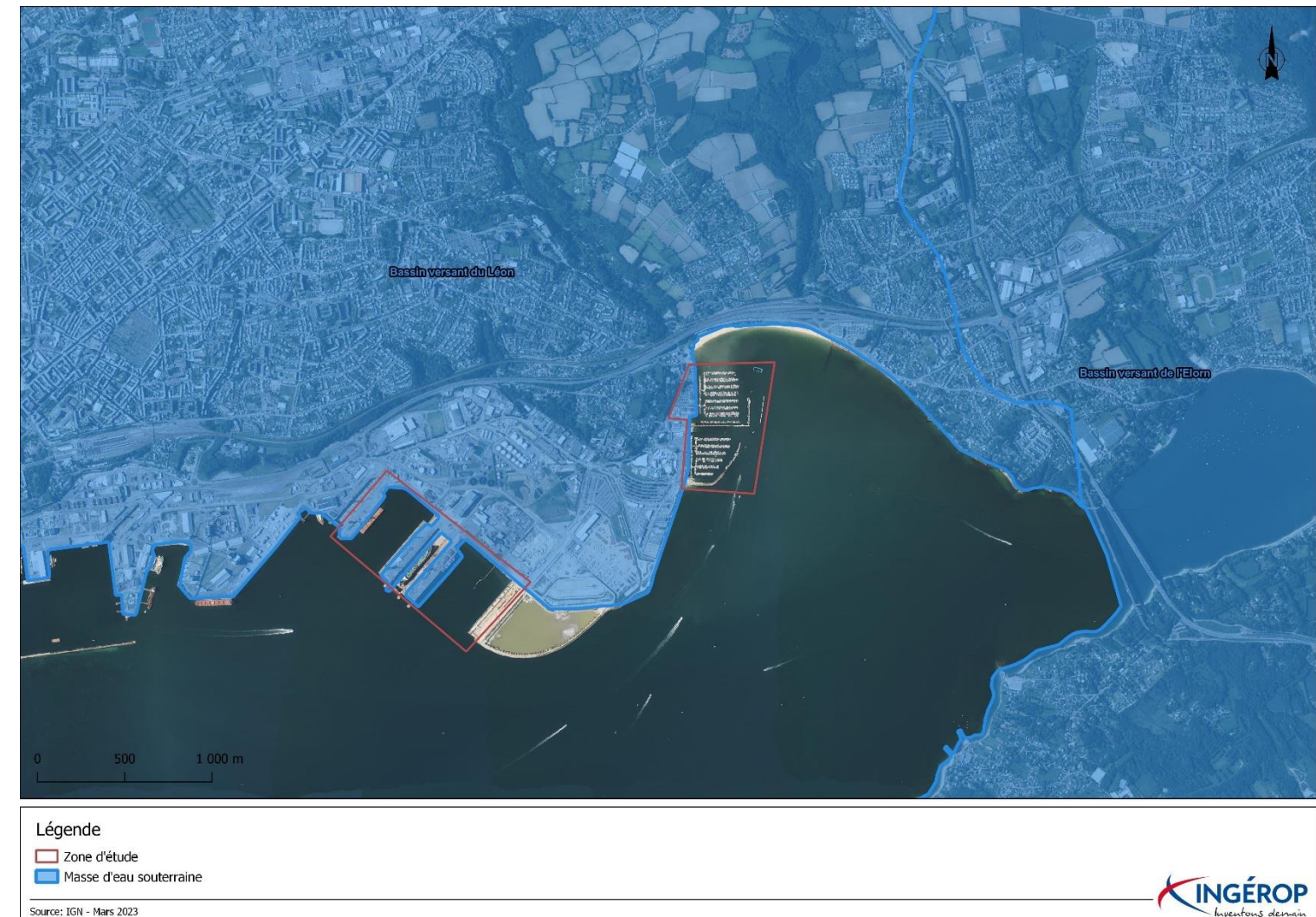


Figure 11 : Masse d'eau souterraine à proximité de la zone d'étude

La masse d'eau du « Bassin versant du Léon » se situe en frange littorale et présente un risque d'intrusion saline. La lithologie dominante de la masse d'eau est le granite.

La zone saturée se caractérise par des formations métasédimentaires qui s'organisent en grandes bandes parallèles suivant la direction armoricaine N70. Les formations magmatiques plus tardives sont intrusives dans ces formations et s'orientent selon un axe équivalent N70-N80. L'épaisseur d'altérite qui recouvre le socle peut varier de 0 à quelques dizaines de mètres (épaisseur maximale de 35 m) avec une évolution verticale caractéristique de l'altération en place des granites ou des gneiss. En surface, les altérites sont souvent argileuses et peu aquifères. C'est la fracturation d'origine tectonique qui favorise la circulation des eaux lorsque ces fractures sont ouvertes. Il n'y a pas de pendage caractéristique de la formation.

L'épaisseur moyenne des aquifères du socle est de 40 m. La zone saturée a généralement une épaisseur moyenne de 36 m.

La recharge de la nappe est de type pluvial et drainance. La pluviométrie reste prépondérante. Les exutoires de la masse d'eau sont de plusieurs type : sources, drainage par les masses d'eau et drainage vers l'estran.

La nappe est généralement captive sous les altérites.

### 3.2.6.2 Points de prélèvement d'eau

Aucun point de prélèvement d'eau n'est recensé dans la zone d'étude.

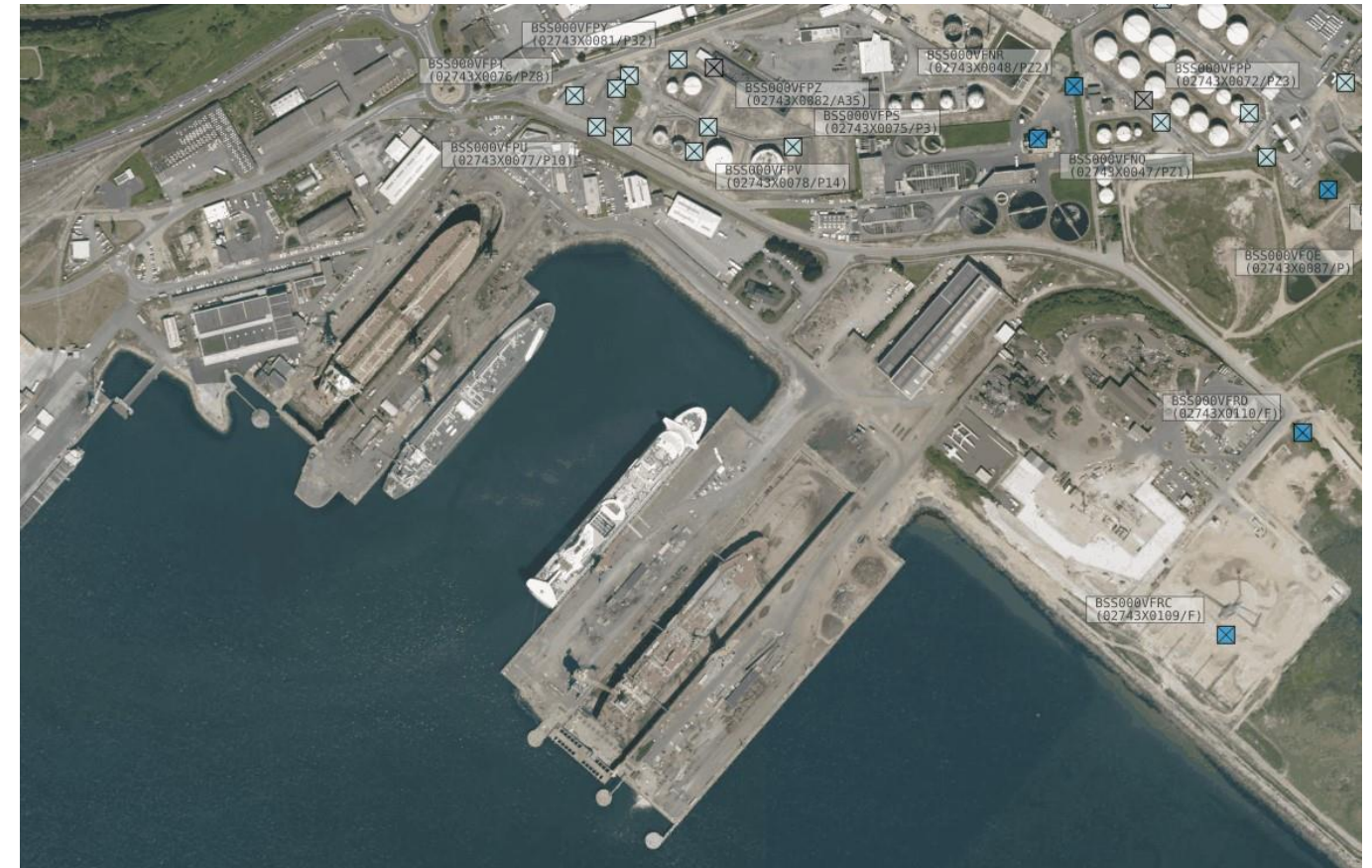
Au niveau du port du Moulin Blanc, deux points de prélèvements sont présents à proximité.



	TYPE D'OUVRAGE	PROFONDEUR	USAGE
BSS000VFNC	Forage	60 m	Non renseigné
BSS000VFPC	Forage	97,5 m	Géothermie

Figure 12 : Points de prélèvement d'eau à proximité du port du Moulin Blanc

Au niveau du port de commerce de Brest, des points de prélèvement d'eau sont recensés, sur les terre-pleins à proximité des quais QR1 et QR4.



	TYPE D'OUVRAGE	PROFONDEUR	USAGE
BSS000VFRD	Forage	21 m	Eau
BSS000VFPQ	Forage	7,03 m	Qualité de l'eau
BSS000VFPQ	Forage	4,37 m	Qualité de l'eau
BSS000VFPT	Forage	6,75 m	Qualité de l'eau

Figure 13 : Points de prélèvement d'eau à proximité du port de commerce de Brest

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection de captage n'est recensé dans la zone d'étude.

#### SYNTHÈSE – EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine du « Bassin versant du Léon » identifiée par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Aucun point de prélèvement d'eau souterrain ni captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent dans la zone d'étude au niveau du port du Moulin Blanc. Des points de prélèvement sont présents à proximité des quais du port de commerce de Brest.

### 3.3 DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIÉS À L'EAU

Source : SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Elorn

#### 3.3.1 LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) sont établis à l'échelle des grands bassins hydrographiques dans le cadre de la Directive européenne n°2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, transposée en droit français par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement nationale pour l'environnement.

Le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 a été approuvé par arrêté de la préfète coordinatrice du bassin du 15 mars 2022.

Dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, les débordements de cours d'eau et les submersions marines ont été identifiées comme les principales causes des inondations sur le bassin. L'étude des inondations passées et l'analyse des indicateurs relatifs aux impacts potentiels des inondations futures ont permis de tirer plusieurs enseignements sur le risque d'inondation.

La politique de gestion des risques d'inondation se fonde sur 6 objectifs et 46 dispositions, dont certaines sont communes au SDAGE :

- **objectif n°1** : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues\* et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- **objectif n°2** : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque. Pour préserver l'avenir, il est nécessaire de planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- **objectif n°3** : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- **objectif n°4** : intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- **objectif n°5** : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- **objectif n°6** : se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Après un état des lieux du risque sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, la directive inondation a conduit à identifier **vingt-deux territoires à risque d'inondation important (TRI)** où se concentrent fortement les zones exposées aux inondations. Ces secteurs ont été retenus à partir de critères nationaux et des priorités que se sont fixées les instances de bassin. La sélection d'une partie d'une agglomération ou d'un bassin de vie dans un TRI souligne la nécessité d'intervenir pour diminuer le risque d'inondation.

Elle engage l'ensemble des pouvoirs publics dans la recherche de cet objectif. À cette fin, pour chacun de ces territoires, une (ou plusieurs) stratégie(s) locale(s) de gestion du risque doit être élaborée(s), puis mise(s) en œuvre.

**Brest ne figure pas parmi les 22 territoires à risques important d'inondations.**

#### 3.3.2 SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le premier Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne a été adopté le 4 juillet 1996. Il définissait : « les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin ».

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté le 3 mars 2022. Il reprend les 14 orientations et les sous-objectifs associés du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre sur l'Eau ainsi que les orientations du Grenelle de l'Environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015. Il est complété par un programme de mesures qui identifie des actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Le SDAGE comprend :

- les orientations générales et les dispositions qui permettent de répondre à chacun des 14 enjeux identifiés pour la reconquête de la qualité des eaux du bassin ;
- la liste des projets susceptibles de déroger au principe de non détérioration de la qualité des eaux énoncé par la directive cadre sur l'eau ;

- les objectifs de qualité pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe, estuaire ou portion du littoral ;
- la liste des eaux artificielles ou fortement modifiées, des axes migrateurs et des réservoirs biologiques du bassin.

Les 14 enjeux du SDAGE révisé sont présentés ci-dessous :

- repenser les aménagements des cours d'eau ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique et bactériologique ;
- maîtriser la pollution par les pesticides ;
- maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- protéger la santé en protégeant la ressource en eaux ;
- maîtriser les prélèvements en eau ;
- préserver les zones humides ;
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les orientations et dispositions définies dans le SDAGE pouvant concerner le projet de rénovation des brise-clapots de protection du port du Moulin Blanc sont les suivantes :

#### 5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses :

- Orientation 5B : réduire les émissions en privilégiant les actions préventives. La réduction à la source des rejets est à privilégier. Le traitement est en effet très difficile dès que ces substances sont diluées ou mélangées avec d'autres types d'effluents. Les changements de procédés (technologies propres, rejet zéro...) ou les substitutions de molécules sont à rechercher préférentiellement, tout en étant attentif à la toxicité des substituts.

#### 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau

- Orientation 6F : maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales. Cette orientation porte sur la réalisation de profils de baignade par les personnes responsables de l'eau de baignade.

9 – Préserver la biodiversité aquatique. La richesse de la biodiversité aquatique dans toutes ses composantes est un indicateur du bon état des milieux. Elle se manifeste par un cortège d'espèces, notamment les espèces patrimoniales dont la préservation et la restauration sont d'intérêt général. Parmi les espèces patrimoniales figurent les poissons migrateurs. La gestion de ces espèces repose d'abord sur la préservation des habitats et des continuités écologiques.

#### 10 – Préserver le littoral

- Disposition 10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer. La réduction ou la suppression des émissions de substances prioritaires\* ou prioritaires dangereuses\* est un objectif de la directive cadre sur l'eau (l'atteinte du bon état chimique).

Les articles L218-10 et suivants du Code de l'environnement répriment le rejet en mer d'hydrocarbures ou de produits contenant des hydrocarbures ou des substances nocives visés à la convention de Londres. L'immersion des déchets en mer est interdite par l'article L218-43 et leur incinération par l'article L218-59.

- 10B4 : Afin de réduire les quantités de déchets en mer et sur le littoral, et limiter ceux issus des apports fluviaux, il est recommandé (...) de collecter et traiter les déchets retenus dans les sites d'accumulation (bras morts, seuils, ouvrages hydrauliques). Ces actions s'accompagnent de campagnes de sensibilisation des consommateurs, des usagers, des riverains et des collectivités.
- Disposition 10C – restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade. La réduction des risques de contamination des sites de baignade est un enjeu majeur pour le littoral. Outre l'importance des rejets directs d'eaux usagées, de nouvelles sources de pollution sont apparues liés à l'évolution du mode d'accueil des campings, de l'augmentation du parc des bateaux de plaisance, des camping-cars.
- Disposition 10D – Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle. Sur les zones conchylicoles et les sites de pêche à pied professionnelle, les réseaux de surveillance microbiologique font apparaître une qualité dégradée de certaines zones de

production. À contrario, aucune zone de production du littoral Loire-Bretagne ne fait l'objet de dépassement des limites de qualité au titre de la pollution chimique.

- Disposition 10E – restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisirs.
- Disposition 10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux. Il est nécessaire d'identifier et de mieux connaître les fonctionnalités de ces écosystèmes (estuaires, baies et abers) et l'impact des pressions qui s'y exercent, afin d'améliorer la prise en compte de ces enjeux lors de la définition des projets d'aménagement

**La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau identifiées par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, à savoir :**

- une masse d'eau souterraine :
  - Bassin versant du Léon (FRGG001) ;
- une masse d'eau côtière :
  - Rade de Brest (FRGC16).

### 3.3.3 SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DE L'ELORN

#### PRÉSENTATION DU TERRITOIRE COUVERT PAR LE SAGE DE L'ELORN

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Elorn a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 15 juin 2010.

Le territoire du SAGE de l'Elorn s'étend sur les bassins versants de l'est et du nord de la rade de Brest. Son point culminant se situe dans les monts d'Arrée, à 383 m d'altitude (le Tuchen Kador, aux sources de la rivière de l'Elorn). Ce territoire de 736 km<sup>2</sup> est à la fois très urbain (près de 300 000 habitants) et très agricole, avec près de 700 exploitations pour une surface agricole utile de 360 km<sup>2</sup>.

42 communes se côtoient sur ce territoire, dont les plus importantes sont Brest, Lanerneau et Landivisiau, dans lesquelles se sont développées d'importantes industries principalement portuaires ou agroalimentaires.

Il est irrigué par un réseau dense de cours d'eau, long d'environ 1 100 km, serpentant dans 4 bassins versants principaux : l'Elorn, la Penfeld, la Mignonne et le Camfrout, qui se jettent dans la rade de Brest de 180 km<sup>2</sup>.



**Figure 14 : Périmètre du SAGE de l'Elorn (source : Guide du SAGE à destination des élus des collectivités et des membres des CLE, octobre 2020)**

#### ENJEUX IDENTIFIÉS PAR LE SAGE DE L'ELORN

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement ont défini un ensemble de préconisations, recommandations et d'articles élaborés à partir des enjeux majeurs identifiés sur le territoire :

- qualité de l'eau et des usages tributaires. Principalement axé sur la qualité des eaux littorales, elle est liée à l'eutrophisation (développement d'algues et microalgues parfois toxiques), mais aussi à certains phénomènes de contaminations bactériologiques et chimiques (pesticides, métaux lourds). La qualité des eaux destinées à la consommation humaine est également prise en compte (notamment vis-à-vis du risque de pollution accidentelle) ;
- qualité des milieux et aménagement du territoire. Cet enjeu vise particulièrement la préservation des zones humides, la fonctionnalité et continuité écologique des cours d'eau, mais aussi du maillage bocager et de la biodiversité ;
- disponibilité de la ressource et inondations. Cet enjeu concerne la sécurité d'approvisionnement en eau des populations tributaires des ressources locales mais aussi la protection contre les conséquences des crues.

Pour chaque enjeu identifié, le PAGD définit des objectifs et des moyens associés.

Tableau 2 : Objectifs et moyens définis par le SAGE de l'Elorn

ENJEUX DU SAGE	OBJECTIFS RETENUS	MOYENS ASSOCIÉS
Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires	<p><b>Atteindre les objectifs environnementaux proposés dans le projet de SDAGE</b></p> <p>Satisfaire les besoins des usages littoraux (réduire la contamination bactériologique et de l'eutrophisation)</p> <p>Réduire l'impact des pollutions (accidentelles et diffuses) sur l'usage eau potable</p>	<p>Amélioration de l'assainissement collectif, non collectif et gestion des eaux pluviales</p> <p>Réduction des sources agricoles de contamination microbiologique</p> <p>Réduction des flux de nitrates d'origine agricole sans modification du potentiel de production, à surface agricole utile égale</p> <p>Amélioration de la prévention du risque de pollution accidentelle</p> <p>Réduction de l'utilisation des pesticides</p> <p>Amélioration de la connaissance sur les risques liés aux micropolluants et réduction des rejets directs en rade</p>
Qualité des milieux et aménagement du territoire	<p>Préserver la biodiversité et les fonctionnalités liées aux zones humides et au bocage</p> <p><b>Préserver les richesses et la diversité biologiques de la rade de Brest</b></p> <p>Atteindre le bon état sur l'ensemble des cours d'eau</p>	<p>Inventaires des zones humides, des cours d'eau (et autres inventaires portant sur les milieux aquatiques)</p> <p>Protection juridique des cours d'eau et zones humides</p> <p>Coordination de l'entretien/restauration des cours d'eau et zones humides (CRE, Natura 2000)</p> <p>Amélioration de la connaissance des milieux littoraux (espèces invasives, espèces emblématiques)</p> <p>Amélioration de la connaissance de l'état du bocage et organisation de son entretien/restauration à l'échelle du SAGE</p>
Disponibilité de la ressource et prévention du risque inondation	<p>Concilier les prélèvements sur la ressource et le respect des exigences environnementales</p> <p>Mieux connaître l'état et le statut des forages</p> <p>Réduire l'impact du ruissellement sur les crues</p>	<p>Adaptation de la gestion quantitative à l'évolution des prélèvements</p> <p>Politique d'économies d'eau</p> <p>Inventaires des forages et suivi quantité/qualité</p> <p>Gestion des eaux pluviales</p>

Le projet de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc est particulièrement concerné par les objectifs et moyens suivants : « **atteindre les objectifs environnementaux proposés dans le projet de SDAGE** », « **préserver les richesses et la diversité biologique de la rade de Brest** » et la recommandation « **M.10 : mise en place d'une gestion intégrée des usages maritimes en rade de Brest et dans l'estuaire de l'Elorn** ».

### 3.3.4 CONTRAT DE MILIEUX DE LA RADE DE BREST

Le contrat de milieu de la rade de Brest a été signé le 12/02/1998 pour une durée de 5 ans initialement, prolongée par un avenant de 3 ans par la suite.

Mis en œuvre entre 1998 et 2007, ce premier contrat avait permis des améliorations significatives sur la qualité des eaux, notamment en matière de réduction des taux de nitrates.

La phase opérationnelle pour établir un nouveau contrat de rade a été lancée en janvier 2022 et est toujours en cours actuellement. Ce contrat vise à mettre en œuvre des actions concrètes en matière d'assainissement, de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux ou encore de lutte contre les pollutions diffuses.

#### SYNTHÈSE – DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIÉS À L'EAU

Plusieurs documents de planification liés à l'eau régissent les activités en lien avec le milieu marin sur la commune de Brest : le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et le SAGE de l'Elorn. Plusieurs dispositions du SDAGE et SAGE, en lien avec la préservation des milieux littoraux et de la qualité de l'eau, sont à prendre en compte pour les travaux de réparation des brise-clapots du port du Moulin Blanc.

### 3.4 QUALITÉ DES MILIEUX

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, Ifremer, ARS, [baignades.sante.gouv.fr](http://baignades.sante.gouv.fr), Diagnostic sédimentaire port de plaisance du Moulin Blanc, IDRA INGENIERIE, avril 2015, Préfecture du Morbihan, Atlas des zones de production et de repavage de coquillages février 2022

#### 3.4.1 QUALITÉ DES MASSES D'EAU

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau identifiées par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 : la masse d'eau côtière FRGC16 « Rade de Brest » et la masse d'eau souterraine FRGG001 « Bassin versant du Léon ».

L'état d'une masse d'eau souterraine est qualifié par son état chimique et quantitatif.

Évaluation de l'état quantitatif : une masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif lorsque les prélèvements d'eau effectués ne dépassent pas la capacité de réalimentation de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des eaux de surface.

Évaluation de l'état chimique : une masse d'eau souterraine présente un bon état chimique lorsque les concentrations en certains polluants (nitrates, pesticides, arsenic, cadmium etc.) ne dépassent pas des valeurs limites fixées au niveau européen, national ou local (selon les substances) et qu'elles ne compromettent pas le bon état des eaux de surface.

**D'après l'état des lieux établi en 2019 pour le SDAGE Loire-Bretagne, l'aquifère présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.**

Objectif d'état quantitatif					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État (2019)	Objectif d'état	Échéance	Motivations en cas de recours aux dérogations
FRGG001	Bassin versant du Léon	Bon état	Bon état	2015	-

Objectif d'état chimique					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État (2019)	Objectif d'état	Échéance	Motivations en cas de recours aux dérogations
FRGG001	Bassin versant du Léon	Mauvais état	Objectif moins strict (pesticides autorisés) Bon état (pesticide interdit) Bon état (nitrates)	2021	Coûts disproportionnés Faisabilité technique Conditions naturelles

L'état d'une masse d'eau superficielle est qualifié par son état chimique et écologique.



**Évaluation de l'état chimique :** déterminé en mesurant la concentration de 41 substances prioritaires (métaux lourds, pesticides, polluants industriels) dans le milieu aquatique. Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse une valeur limite pour au moins une substance, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique. Cette valeur limite, appelée norme de qualité environnementale (NQE), est définie de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.

**Évaluation de l'état écologique :** s'appuie sur des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettant un bon équilibre de l'écosystème. Ainsi, le bon état écologique de l'eau requiert non seulement une bonne qualité d'eau mais également un bon fonctionnement des milieux aquatiques.

**D'après l'état des lieux établi en 2019 pour le SDAGE Loire-Bretagne, la masse d'eau côtière de la Rade de Brest présente un bon état écologique mais un mauvais état chimique.**

Objectif d'état écologique						
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État (2019)	Objectif d'état	Statut	Échéance	Motivations en cas de recours aux dérogations
FRGC16	Rade de Brest	Bon état	Bon état	MEN	2027	

Objectif d'état chimique						
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État (2019)	Objectif d'état	Échéance sans ubiquiste <sup>2</sup>	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRGC16	Rade de Brest	Mauvais	Objectif moins strict	2027	Facteurs techniques	-

MEN : Masse d'eau naturelle / MEFM : Masses d'eau fortement modifiées au sens de l'art. 4.3 de la DCE

#### SYNTHÈSE – QUALITÉ DES MASSES D'EAU

La masse d'eau souterraine du « Bassin versant du Léon » présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.  
La masse d'eau côtière de la « Rade de Brest » présente un bon état écologique mais un mauvais état chimique.

### 3.4.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

#### 3.4.2.1 Données 2015

Un diagnostic sédimentaire a été mené en 2015 au niveau du bassin nord du port du Moulin Blanc.

Ce diagnostic a réalisé des analyses physico-chimiques, des tests de lixiviation, des analyses microbiologiques ainsi que des tests d'écotoxicité. Un prélèvement a été effectué au droit de la panne de protection du bassin (Ep7).

<sup>2</sup> Espèce se maintenant dans plusieurs biotopes, occupant des niches écologiques variées, éventuellement avec une distribution géographique étendue

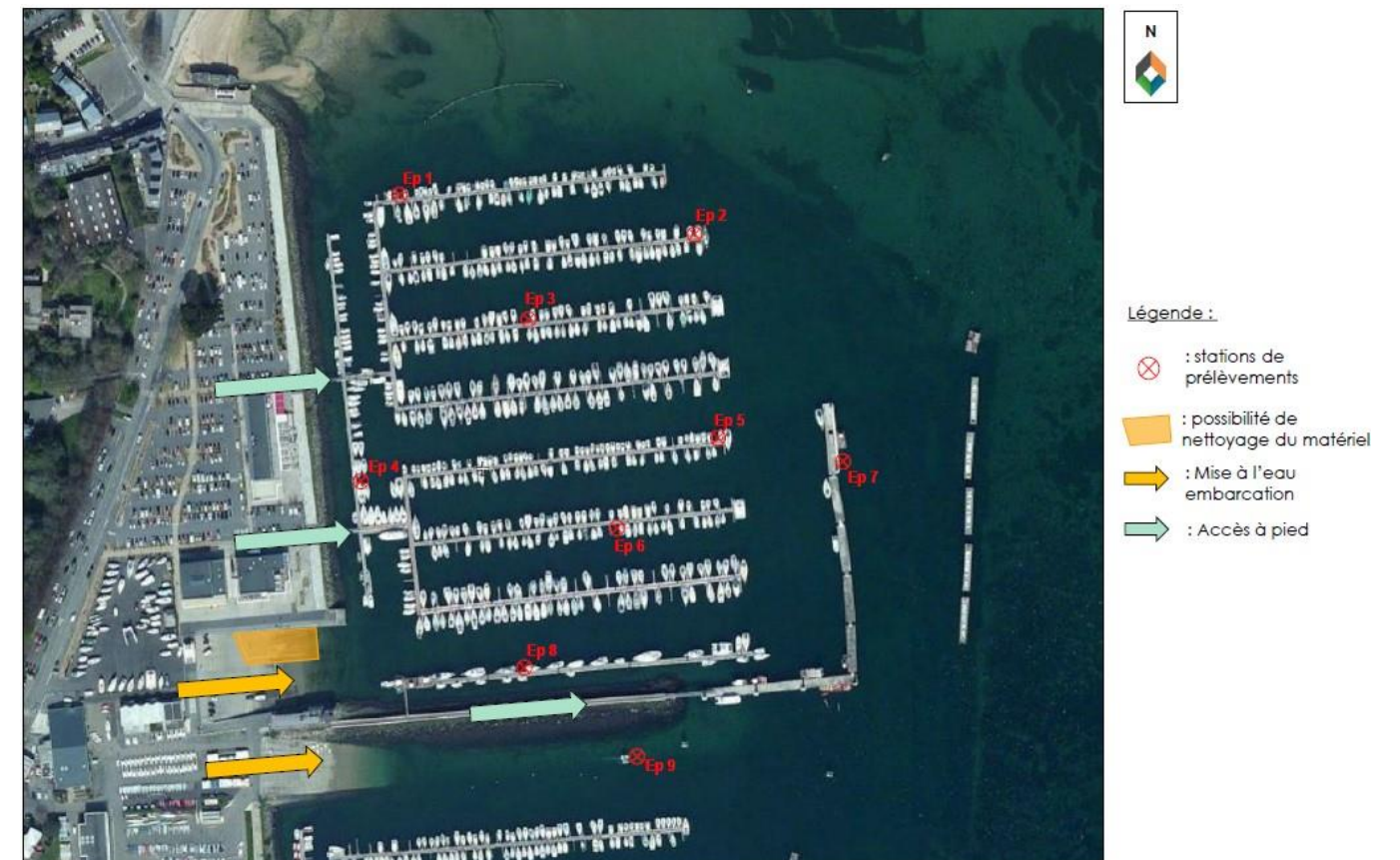


Figure 15 : Plan d'échantillonnage du diagnostic sédimentaire du port du Moulin Blanc en 2015 (source : Diagnostic sédimentaire du port du Moulin Blanc, IDRA INGENIERIE, avril 2015)

L'échantillon 7 est constitué à majorité par des limons et un peu de sables fins.

#### ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Concernant les analyses chimiques réalisées, l'échantillon présente les résultats suivants :

- aucun dépassement des seuils N1 en éléments traces métalliques ;
- un dépassement légèrement supérieur au seuil N2 pour le PCB ;
- un dépassement légèrement supérieur au seuil N1 pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- un dépassement du seuil N1 pour le TBT.

#### TEST DE LIXIVIATION

Des tests de lixiviation ont également été réalisés pour caractériser ces sédiments en cas de nécessité de gestion à terre. Les analyses ont mis en évidence que les sédiments étaient assimilables à des déchets destinés à être stockés en Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND).

#### ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Les analyses microbiologiques indiquent l'absence de contamination fécale sur les sédiments de l'échantillon 7.

#### TEST D'ÉCOTOXICITÉ

Des analyses d'écotoxicité ont aussi été réalisées ; ces essais ont révélé que l'échantillon 7 n'était pas considéré comme écotoxique.

### 3.4.2.1.1 Données 2018

Dans le cadre du programme REPOM (réseau de suivi national de la qualité des eaux et des sédiments portuaires), les services de la police de l'eau ont réalisé des suivis de surveillance de la qualité des sédiments dans plusieurs ports du Finistère.

Un point de mesure a été effectué dans le port du Moulin Blanc, au niveau de l'entrée du bassin sud en 2018.

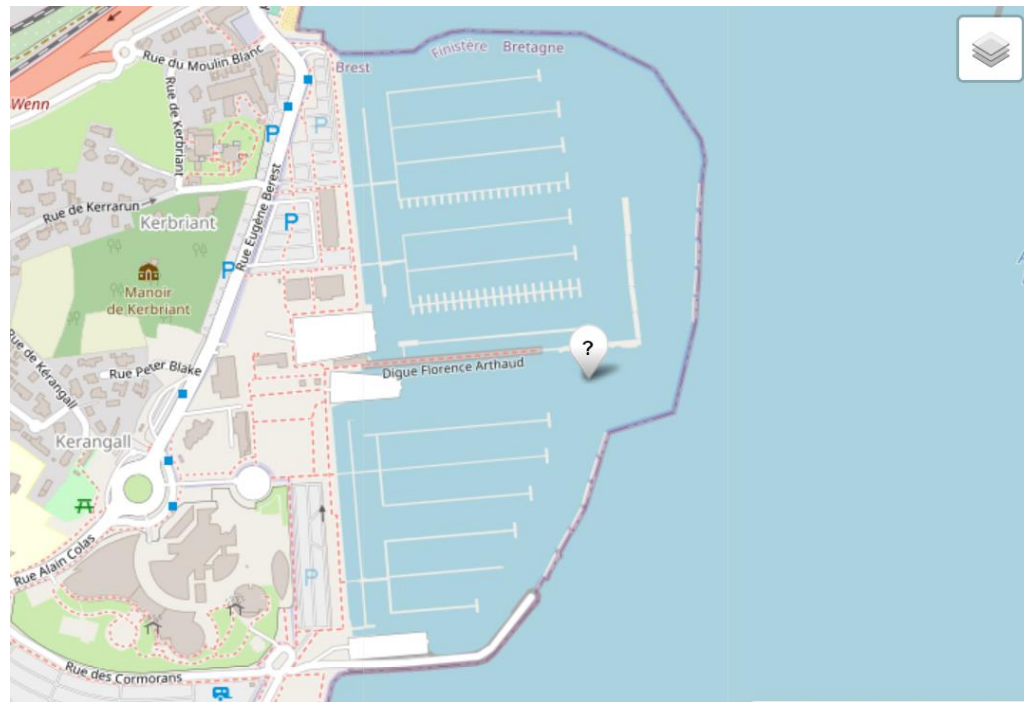


Figure 16 : Localisation du point de surveillance de la qualité des sédiments dans le port du Moulin Blanc (source : Police de l'eau du Finistère)

Un échantillon de sédiment a été prélevé le 12 juin 2018 et a fait l'objet d'analyses physico-chimiques :

- un dépassement du seuil N1 en cuivre ;
- aucun dépassement de seuil pour le PCB ;
- un léger dépassement du seuil N1 pour un HAP (acénaphène) ;
- aucun dépassement de seuil pour le TBT.

### 3.4.2.1.2 Données 2021

Dans le cadre du programme REPOM, les services de la police de l'eau ont poursuivi leur suivi de surveillance de la qualité des sédiments dans le port du Moulin Blanc. Une mesure a été effectuée en juillet 2021.

Les analyses physico-chimiques réalisées mettent en évidence :

- un dépassement du seuil N1 en cuivre ;
- aucun dépassement de seuil pour le PCB ;
- aucun dépassement de seuil pour les hydrocarbures ;
- aucun dépassement de seuil pour le TBT.

#### SYNTHÈSE – QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les analyses de sédiments menées entre 2015 et 2021 sur des échantillons prélevés dans le port du Moulin Blanc mettent en évidence une qualité moyenne des prélèvements. Des dépassements des seuils N1 sont observés en éléments traces métalliques et en HAP (léger dépassement). Un échantillon présente un dépassement de seuil N2 pour le PCB et un dépassement de seuil N1 pour le TBT.

### 3.4.3 QUALITÉ DES EAUX DE BAINNADE

La directive européenne n°76/160/CEE prévoit l'obligation pour les États membres de suivre la qualité des eaux de baignade, que la baignade y soit expressément autorisée par les autorités compétentes ou que, n'étant pas interdite, elle soit habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs.

La procédure d'autorisation ayant été abandonnée en France, la surveillance porte sur l'ensemble des zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, qu'elles soient aménagées ou non, et qui n'ont pas fait l'objet d'une interdiction portée à la connaissance du public. Les analyses de la qualité des eaux de baignade s'effectuent chaque année entre le 31 mai et le 30 septembre.

Les méthodes d'analyses sont normalisées. Les normes découlent du décret du 7 avril 1981 (modifié par le décret n° 91-980 du 20 septembre 1991) qui a repris les dispositions de la directive CEE du 8 décembre 1975. Les nombres guides ainsi que le classement par catégories sont développés en annexe 3 du décret.

L'évaluation de la qualité des eaux de baignade est réalisée en comparant les résultats d'analyses aux valeurs seuils des normes issues de la Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade.

Les plages les plus proches de la zone d'étude sont celles de l'anse du Moulin Blanc, situées à quelques centaines de mètres de la zone d'étude : Moulin Blanc 1<sup>er</sup> poteau, Moulin Blanc Costour et Moulin Blanc Cantine.



Figure 17 : Qualité des sites de baignade à proximité de la zone d'étude

Ces trois plages présentaient une excellente ou bonne qualité sur l'année 2022.

#### SYNTHÈSE – QUALITÉ DES EAUX DE BAINNADE

Les eaux de baignade des plages limitrophes de la zone d'étude présentent une excellente ou bonne qualité en 2022 au regard du suivi microbiologique annuel.

### 3.4.4 QUALITÉ DU MILIEU LITTORAL

#### 3.4.4.1 Classement des zones conchylicoles

Le zonage et la classification des gisements conchylicoles ont pour objectif de réglementer toute activité de pêche ou d'élevage par des autorisations ou des interdictions totales ou partielles de récoltes de ces produits à des fins de consommation.

Le classement des zones conchylicoles répond au schéma suivant :

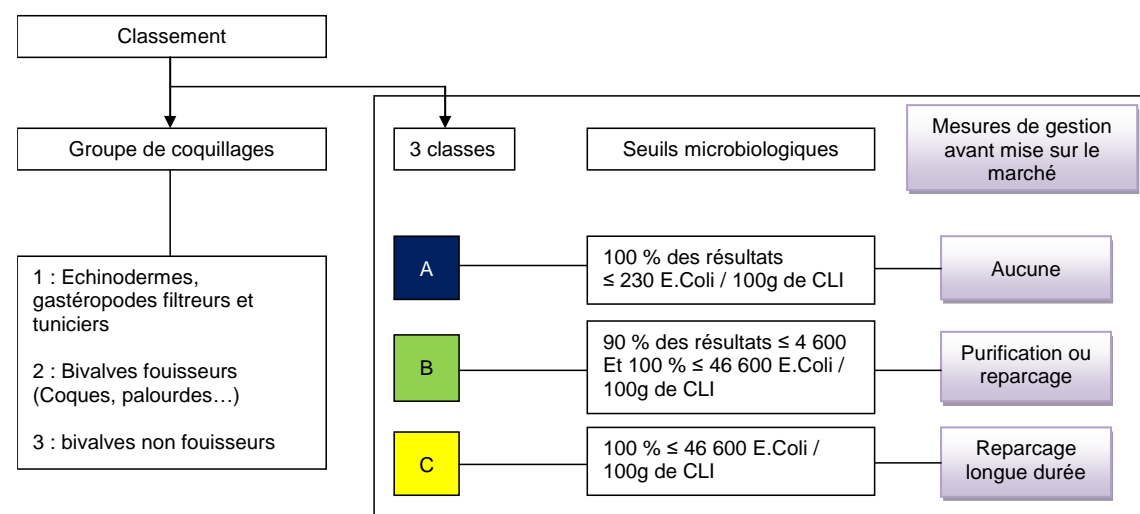


Figure 18 : Exigences réglementaires et microbiologiques du classement des zones conchylicoles

- **zone A** : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe ;
- **zone B** : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi un traitement dans un centre de purification ou après reparcage en vue de satisfaire aux normes sanitaires applicables aux mollusques bivalves vivants ;
- **zone C** : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché qu'après un reparcage de longue durée ou un traitement thermique adapté, en vue de satisfaire aux normes sanitaires applicables aux mollusques bivalves vivants ;
- **zones non classées** : zones où le captage de naissains de coquillages ou la pêche de coquillages juvéniles à des fins d'élevage peuvent être autorisés exceptionnellement par dérogation préfectorale.

L'arrêté préfectoral du 18 juillet 2022 définit le classement de salubrité et de surveillance sanitaire des zones de production des coquillages vivants dans le département du Finistère.

La rade de Brest et l'estuaire de l'Elorn font l'objet d'un classement conchylicole :

- 29.04.010 : Eaux profondes Rade de Brest.

D'après l'arrêté préfectoral du 18 juillet 2022 portant classement de salubrité et surveillance sanitaire des zones de production de coquillages vivants dans le département du Finistère, cette zone est de classe A pour le groupe 2 de coquillages (bivalves fouisseurs) et de classe B pour le groupe 3 de coquillages (bivalves non fouisseurs sauf moules).

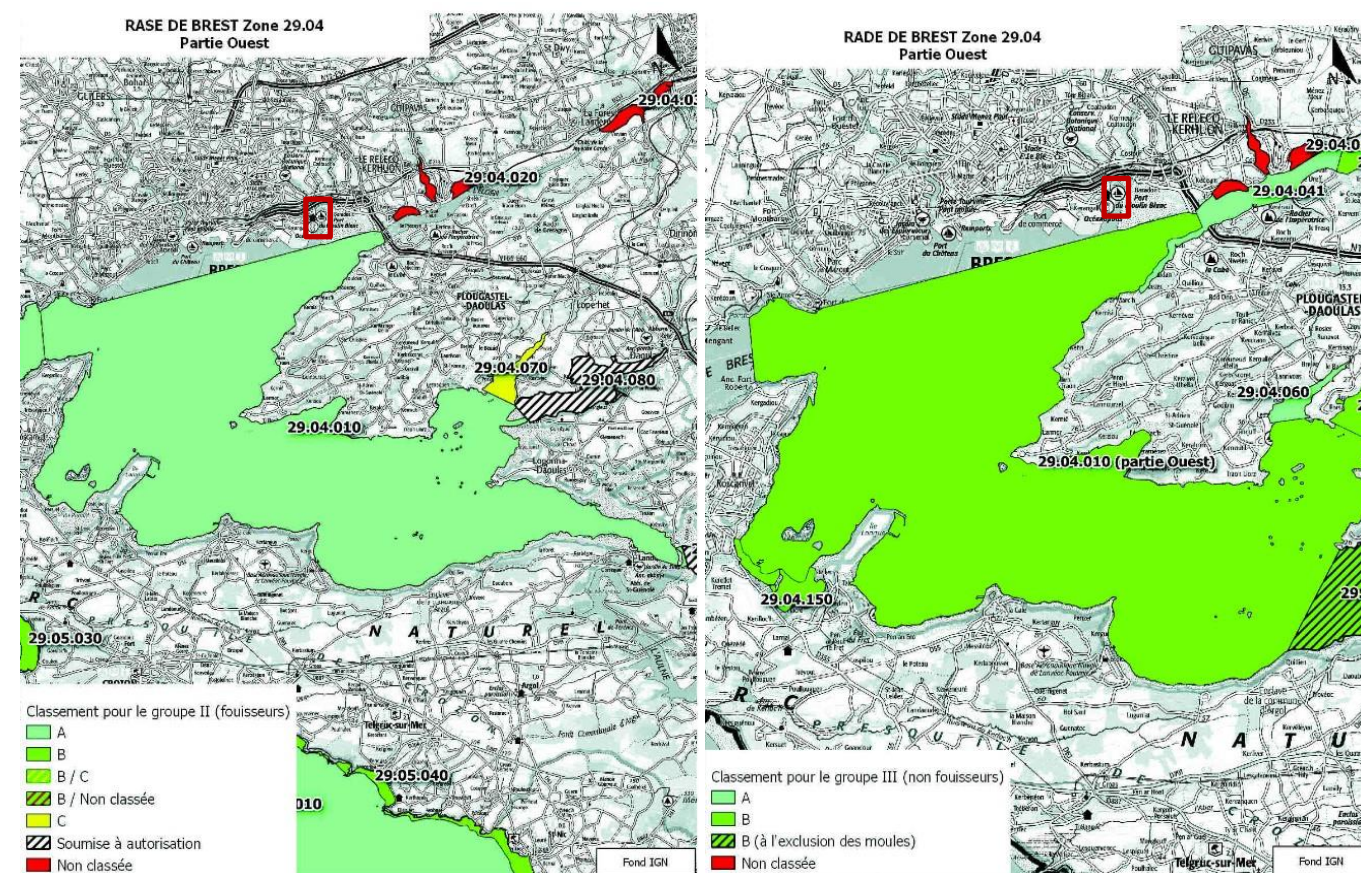


Figure 19 : Classement sanitaire de la zone conchylicole des eaux profondes de la rade de Brest (source : Arrêté préfectoral du 18 juillet 2022)

- 20.04.041 : Rivière de l'Elorn aval

D'après l'arrêté préfectoral du 18 juillet 2022 portant classement de salubrité et surveillance sanitaire des zones de production de coquillages vivants dans le département du Finistère, cette zone est de classe B le groupe 3 de coquillages (bivalves non fouisseurs sauf moules).

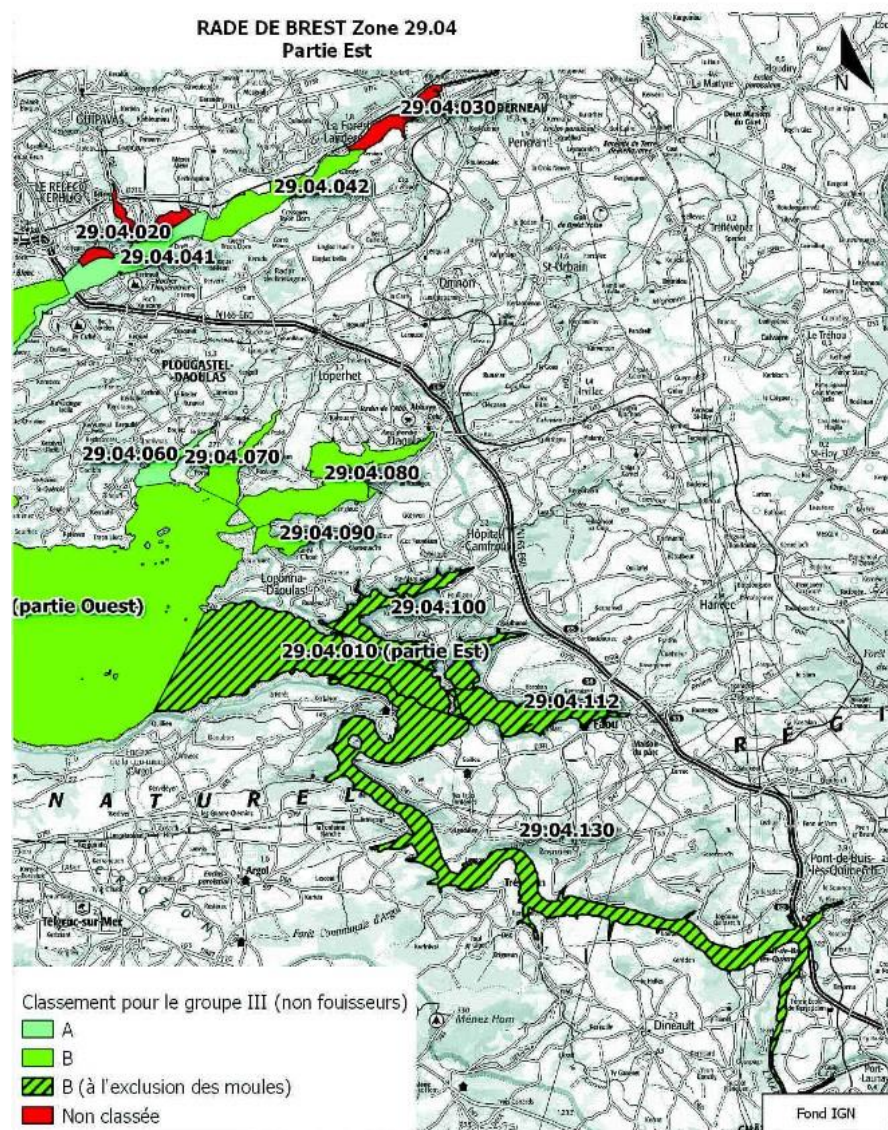


Figure 20 : Classement sanitaire de la zone conchylicole de l'Elorn aval (source : Arrêté préfectoral du 18 juillet 2022)

Le port du Moulin Blanc se situe en dehors des zones de production de coquillage mais est distant de moins d'un kilomètre au nord de la zone de production de la rade de Brest et à environ 2,1 km à l'ouest de la zone de production de l'Elorn aval.

#### 3.4.4.2 Analyses de la qualité du milieu littoral

Différents réseaux de contrôle et de surveillance permettent d'évaluer la qualité des eaux et des milieux sur le littoral français, et plus localement sur le littoral morbihannais. Cette évaluation est réalisée sur des matrices variables (eau, sédiments et mollusques bivalves) et basée sur des réseaux de mesures (REMI, REPHY, ROCCH, REMORA, etc.). A ces composantes s'ajoutent d'autres sources de données : le REPOM, le suivi de la qualité des eaux par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) et, depuis 2009, le suivi de la Directive Cadre sur l'Eau permettant de dresser un bilan global de la qualité des eaux dans et en périphérie du présent projet.

Les eaux côtières constituent le réceptacle final des rejets domestiques ou agricoles, après traitement. Ces traitements s'avèrent parfois insuffisants : dysfonctionnements des structures d'épuration (rupture de réseaux, panne de pompes de relevage, sous capacité de traitement en été, by-pass d'eaux brutes, etc.), actions non conformes à la réglementation (épandage agricole sauvage...), ou conditions météorologiques exceptionnelles (pluies d'orage l'été, crues en hiver simultanées à une vive eau...). Dans ces cas, il en résulte un risque de contamination de la masse d'eau où différents polluants, dont des microorganismes potentiellement pathogènes pour l'homme, peuvent être déversés et retrouvés dans différentes matrices : eau, matière vivante (coquillages, poissons...) et sédiments.

Les Laboratoires Environnement et Ressources (LER) de l'Ifremer mettent en œuvre des réseaux de surveillance nationaux et régionaux dont une description succincte est présentée ci-dessous.

Plusieurs réseaux permettent la surveillance de la qualité des eaux du littoral à travers le suivi des organismes marins :

- REMI : réseau de surveillance de la qualité microbiologique des coquillages ;
- REPHY : réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales ;
- REPHYTOX : réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins ;
- ROCCH : réseau d'observation de la contamination chimique.

La zone d'étude est comprise dans la zone marine n°039 – Rade de Brest. Aucun des points de surveillance associé n'est situé dans ou aux abords immédiats du port du Moulin Blanc.

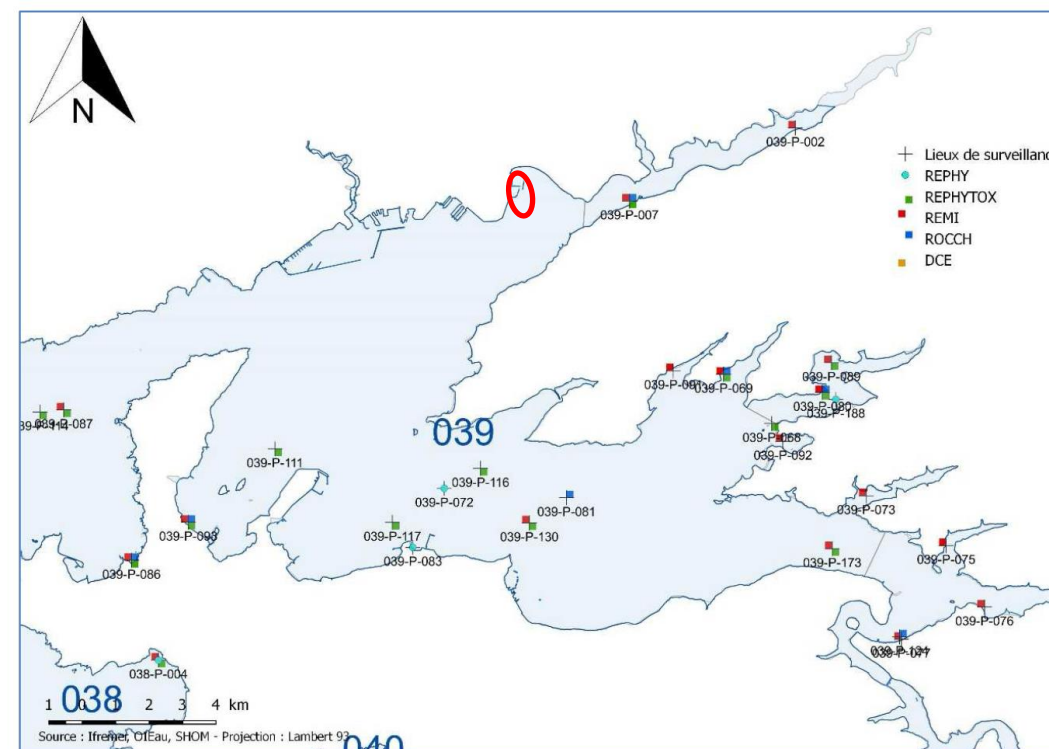


Figure 21 : Localisation des suivis IFREMER (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER)

Point	Nom du point	REMI	REPHY	REPHYTOX	ROCCH	DCE
039-P-007	Le Passage (b)					
039-P-072	Lanvéoc large					
039-P-087	Les Fillettes					
039-P-111	Gisement Roscanvel					
039-P-117	Gisement Le Fret					

Figure 22 : Type de suivi en rade de Brest – zone 39 (source : Bulletin de surveillance 2019, IFREMER)

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Tout d'abord, il faut souligner que l'année 2020 a été marquée par la crise sanitaire liée à la COVID19, ce qui a impacté les campagnes de prélèvements des paramètres environnementaux. Le point situé à Lanvéoc (rade de Brest) n'a pas bénéficié d'un suivi complet.

Du point de vue météorologique, l'année 2020 a été marquée par un printemps plus sec par rapport à la normale de saison calculée entre 1981 et 2010. Le mois de décembre a été plus pluvieux sur l'ensemble du département avec des cumuls de pluies deux fois supérieurs à la normale de saison. Mai 2020 a été le mois le plus ensoleillé de l'année avec un taux mensuel d'ensoleillement bien supérieur à la normal.

Les températures des eaux de surface des points finistériens sont restées globalement supérieures à la moyenne calculée sur 10 ans.

Du point de vue de la salinité, des points comme Lanvéoc large ont montré de grandes variations. Une très forte baisse de la salinité a été observée au début du printemps suite à de fortes pluies.

Parmi les points finistériens, les plus fortes concentrations en nitrate et nitrite sont observées en rade de Brest (60 µmol/L en mars 2020), soumise à l'influence des bassins versants de l'Elorn et de l'Aulne, caractérisés par la présence d'importants élevages bovins et porcins. Les concentrations de nitrate et nitrite du début d'année sont supérieures à la moyenne des dix dernières années et sont sans doute à corréluer au cumul hivernal supérieur à la normal de saison.

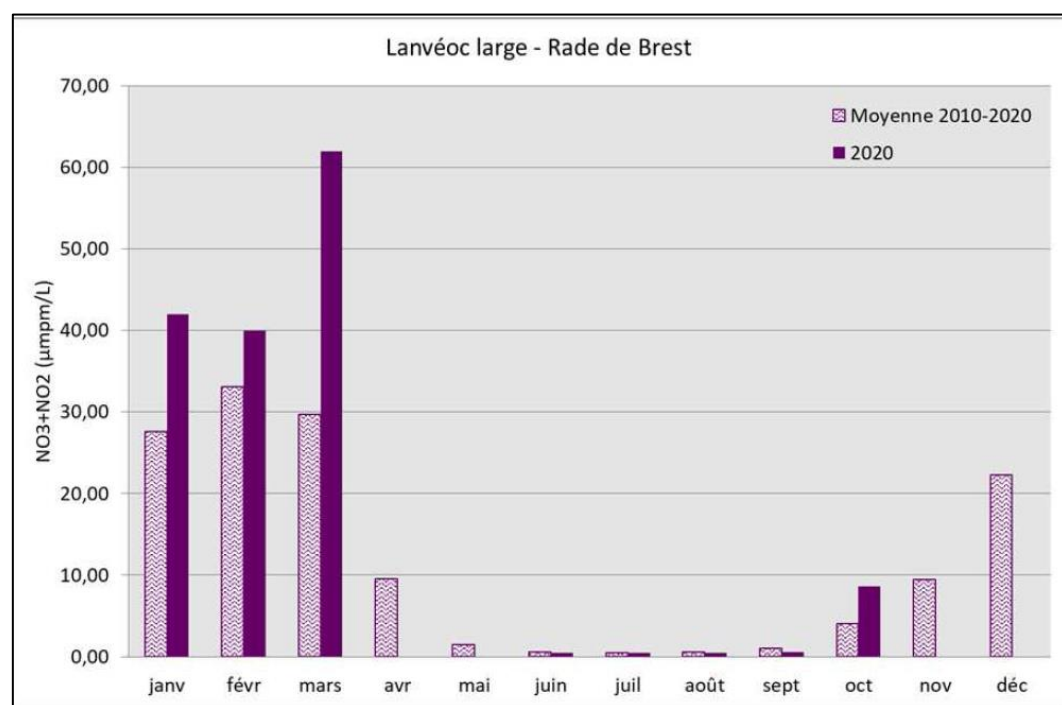


Figure 23 : Concentrations en nitrate et nitrite en 2020 sur le point Lanvéoc large en 2020 (source : IFREMER)

D'une manière générale, en 2020, la biomasse phytoplanctonique, représentée par la concentration de chlorophylle a, est inférieure à la moyenne calculée 2010-2020 sur chaque point de suivi. En Finistère nord, il n'y a pas eu de pic de chlorophylle remarquable.

### QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES : REMI

Le réseau REMI a pour objectif de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, et classés A, B ou C par l'administration. Sur la base du dénombrement de la bactérie *Escherichia coli* dans les coquillages vivants, le REMI permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique dans les coquillages et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes de contamination.

Un échantillonnage mensuel, bimestriel ou adapté (exploitation saisonnière) est mis en œuvre sur les points de suivi.

Le bilan du suivi sur la zone 039 de la rade de Brest est le suivant :

### Zone 039 - Rade de Brest : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale <sup>a</sup>	Qualité microbiologique <sup>b</sup>
039-P-002	Pen an Trein (a)		→	moyenne
039-P-007	Le Passage (b)		→	moyenne
039-P-069	Rossermeur		→	moyenne
039-P-069	Rossermeur		→	très mauvaise

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

<sup>a</sup> Calculée sur les 10 dernières années

<sup>b</sup> Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Figure 24 : Résultats REMI – Analyse des tendances et qualité microbiologique sur la zone 039 « Rade de Brest » (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER)

En rivière Elorn, la qualité microbiologique des huitres en aval (point 039-P-007) est moyenne (niveau B). Aucune contamination n'a été détectée et aucune tendance significative n'est notée. Suite à une période de pluviométries cumulées de 42 mm, des déversements se sont produits mi-décembre sur plusieurs points de rejets, en bassin de zone portuaire et de Toull Ar Ranning.

En 2020, pour le gisement de praires Les Fillettes (039-P-086), la qualité microbiologique ne peut être estimée en raison d'un nombre insuffisant de données.

### QUALITÉ EN PHYTOPLANCTON ET PHYTOXINES DES EAUX LITTORALES - REPHY ET REPHYTOX

Le réseau de surveillance REPHY regroupe 146 lieux dont 88 font l'objet d'analyse du microphytoplancton, pour répondre aux exigences de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) relatives à l'évaluation de la qualité des masses d'eau du point de vue de l'élément phytoplancton et des paramètres physico-chimiques associés.

Les objectifs de ce réseau sont :

- d'acquérir une série de données relatives à la biomasse, l'abondance et la composition du phytoplancton (flore indicatrices), ainsi que la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques le long des côtes françaises ;
- d'évaluer la qualité de l'eau via le calcul des indicateurs DCE (et DCSMM) ;
- d'établir des liens avec les phénomènes liés à l'eutrophisation ou à une dégradation de l'écosystème ;
- de détecter et suivre dans l'eau des espèces phytoplanctoniques proliférantes (blooms), mais aussi celles productrices de toxines, en relation avec les concentrations de toxines dans les coquillages.

La fréquence d'échantillonnage est mensuelle, avec une liste ciblée de taxons identifiés et dénombrés.

Le réseau REPHYTOX comporte de nombreux points de prélèvements de coquillages (301 points en 2019), destinés à la recherche des phycotoxines et situés exclusivement dans leur milieu naturel (parcs, gisements) : seules les zones de production et de pêches professionnelle (gisements au large le plus souvent) sont concernées. Le réseau REPHY et le réseau REPHYTOX sont étroitement liés, puisque la surveillance du phytoplancton toxique dans l'eau, toujours assurée par le REPHY, est utilisée pour le déclenchement d'analyses de toxines dans les organismes marins dans le cadre du REPHYTOX.

Le suivi phytoplanctonique en rade de Brest se fait principalement au point Lanvéoc large, situé au milieu de la rade ; ce point est suivi en surface et au fond. Le genre *Dinophysis* a été observé ponctuellement en hiver et plus fréquemment entre mai et septembre. Des toxines lipophiles ont été détectées au-delà du seuil réglementaire dans les moules de Persuel en juin. Les autres secteurs et coquillages de la rade ont été épargnés.

## SYNTHÈSE – QUALITÉ DU MILIEU LITTORAL

La zone d'étude est située à proximité de la zone conchylicole des « Eaux profondes de la rade de Brest », de classe A pour le groupe 2 de coquillages et de classe B pour le groupe 3, et de la zone conchylicole « Rivière de l'Elorn aval », de classe B pour le groupe 3.

Sur l'année 2020, la qualité microbiologique des coquillages de la rade de Brest est moyenne à très mauvaise en fonction des points investigués. Pour la rivière Elorn, la qualité des huîtres est moyenne.

Concernant la qualité en phytoplancton et phytotoxines, le genre *Dinophysis* a été observé fréquemment entre mai et septembre, le genre *Alexandrium* entre mai et août et le genre *Pseudo-nitzschia* entre février et septembre avec une concentration maximale en juin.

Concernant la qualité chimique, les teneurs en métaux dans les huîtres creuses de la rivière de l'Elorn sont inférieures aux seuils de sécurité sanitaire. Des contaminations en HAP, PCB mais surtout TBT sont observées à l'aval de l'Elorn.

### 3.4.5 QUALITÉ DU MILIEU PORTUAIRE

Les données présentées dans ce chapitre proviennent des campagnes de suivi du milieu portuaire menées par la Région Bretagne dans le cadre du projet d'extension du polder. Le bilan de la campagne d'établissement de l'état de référence et des dernières campagnes de suivi est présenté de façon synthétique pour rendre compte de la qualité du milieu portuaire et des incidences associés au projet d'extension du polder.

Dans le cadre de ce suivi, la Région Bretagne a décidé de mettre en place une veille multi-compartiments. L'état de référence ou état « zéro » a été réalisé sur 3 années : 2015, 2016 et 2017. La carte ci-dessous localise les différents points de mesure de la campagne de 2017.

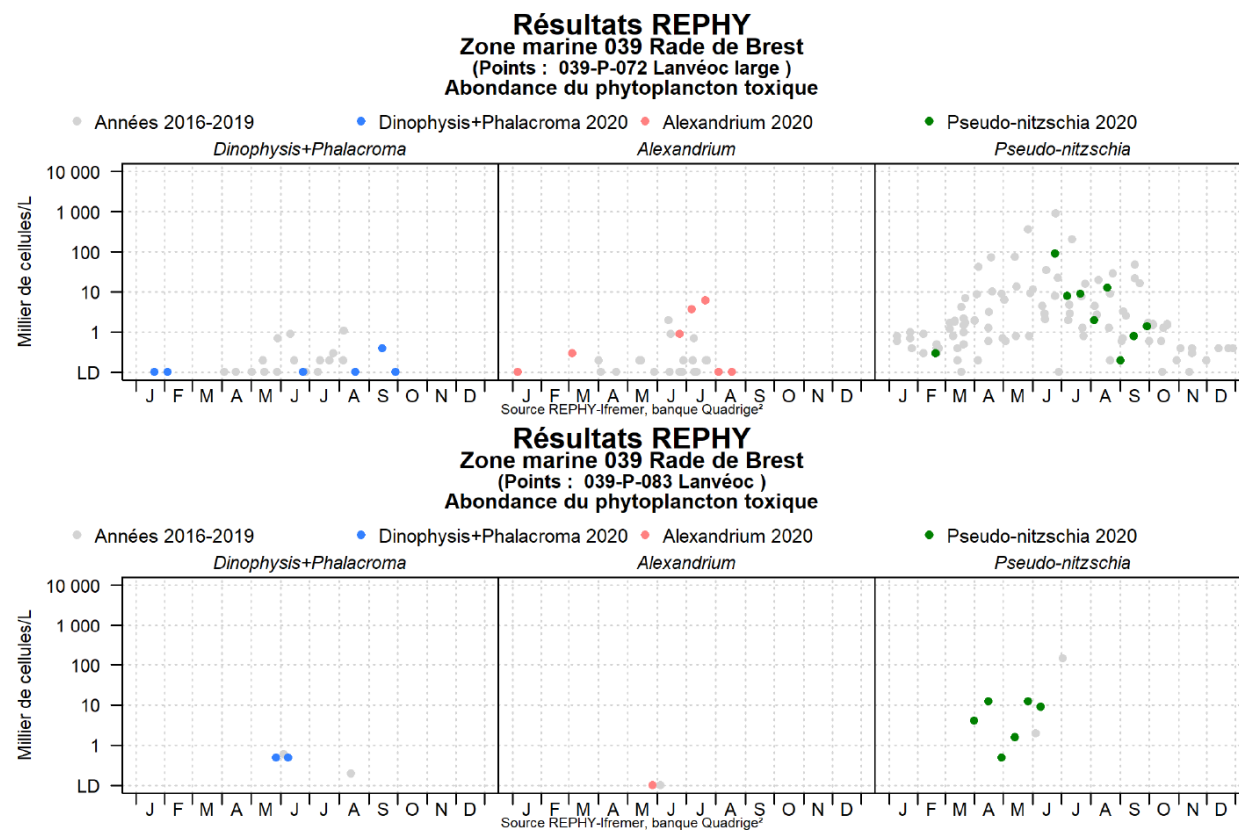


Figure 25 : Résultats REPHY en zone 039 « Rade de Brest » (source : Bulletin de la surveillance 2019, IFREMER)

Le genre *Alexandrium* est observé ponctuellement en janvier et en mars, plus fréquemment de mai à août avec un maximum en juillet. Les valeurs sont restées inférieures aux seuils d'alerte.

Le genre *Pseudo-nitzschia* est décelée de février à septembre, avec une concentration maximale en juin.

Concernant les analyses de coquilles Saint-Jacques, les seuils réglementaires, toutes toxines confondues, n'ont jamais été franchis sur les gisements de la rade.

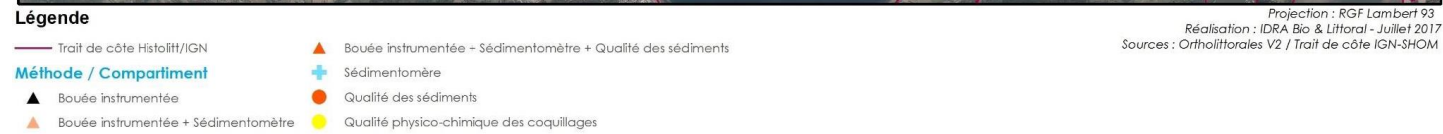
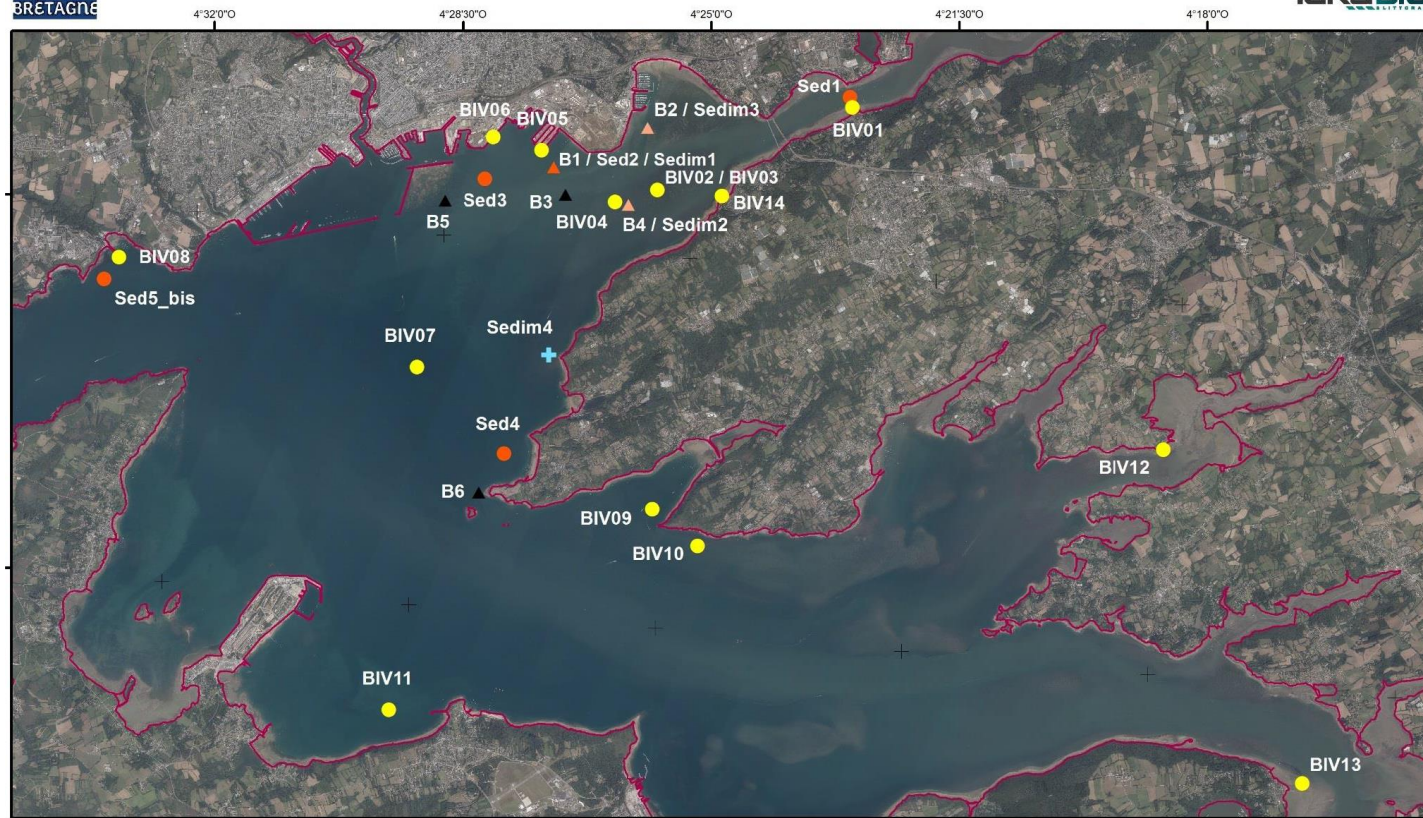
## QUALITÉ CHIMIQUE - ROCCH

Le ROCCH est un outil de connaissance des niveaux de contamination chimique du littoral depuis 1979. Il s'appuie sur les moules et les huîtres, utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en effet, comme de nombreux organismes vivants, la propriété de concentrer certains contaminants présents dans le milieu où ils vivent (métaux, contaminants organiques hydrophobes) de manière proportionnelle à leur exposition. Les concentrations en contaminants chimiques dans la chair des mollusques sont donc beaucoup plus élevées que dans l'eau, facilitant les analyses. Elles traduisent l'état chimique chronique du milieu en permettant de s'affranchir des fluctuations rapides de celui-ci.

En 2020, les teneurs en métaux réglementairement recherchés dans les huîtres creuses de la rivière de l'Elorn au nord de la rade de Brest (point Le Passage 39-P-007) demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire. De manière générale (et pas seulement pour les métaux sanitaires), les teneurs en métaux sont proches de celles des médianes nationales et pas d'évolutions notables visibles ces dernières années. Le constat est le même au point Persuel (39-P-093), à proximité de la presqu'île de Roscanvel.

En 2020 sur les huîtres du point Le Passage (b) : à noter la contamination par les composés organiques, en particulier en HAP (fluoranthène) et en PCB (CB153), mais surtout en TBT (record national, 2600 % de la médiane nationale).

Au point Persuel (39-P-093), les valeurs des composés organiques sont conformes à celles habituellement rencontrées dans ces eaux du littoral.



**Figure 26 : Localisation des stations de suivi dans la rade (source : IDRABIO & LITTORAL)**

Les résultats synthétiques des 3 campagnes de suivi sont présentés dans le tableau de la page suivante.



	Paramètre / Matrice	Bilan 1 <sup>er</sup> état de référence	Bilan 2 <sup>nd</sup> état de référence	Bilan 3 <sup>ème</sup> état de référence
Physico-chimie	Température (°C)	Faible en hiver, augmente au printemps	Faible en hiver, augmente au printemps	Faible en hiver, augmente dès la fin janvier
	Salinité (PSU)	Influencée par les apports de l'Elorn	Influencée par les apports de l'Elorn et la pluviométrie	Influencée par les apports de l'Elorn et la pluviométrie
	pH	Valeurs autour de 8	Valeurs autour de 8. Pic de pH en phase avec la chlorophylle a	Valeurs autour de 8. Pic de pH en phase avec la chlorophylle a
	Turbidité (NTU)	Problème de chloration, données incertaines	Turbidité naturellement faible (0-10NTU) Pics de turbidité associés aux phénomènes pluvieux	Turbidité naturellement faible (0-10NTU) Pics de turbidité associés aux phénomènes pluvieux
	Oxygène dissous (mg/L - %)	Bonne oxygénation de l'eau	Bonne oxygénation de l'eau. Gradient croissant amont-aval	Bonne oxygénation de l'eau. Gradient croissant amont-aval
	Chlorophylle a (µg/L)	Blooms phytoplanctoniques en avril/mai (50µg/L)	Bloom phytoplanctonique début avril (35µg/L)	Bloom phytoplanctonique début mai (50µg/L)
	Sédimentation (g/cm <sup>2</sup> )	0,019g/cm <sup>2</sup> à la station Polder	Gradient croissant de sédimentation aval-amont : Pointe du Corbeau : 0,11g/cm <sup>2</sup> Keraliou : 0,27g/cm <sup>2</sup> Moulin Blanc: 0,41g/cm <sup>2</sup>	Gradient croissant de sédimentation aval-amont : Polder : 0,44g/cm <sup>2</sup> Pointe du Corbeau : 0,004g/cm <sup>2</sup> Keraliou : 0,06g/cm <sup>2</sup> Moulin Blanc : 0,13g/cm <sup>2</sup>
Polluants	Sédiments	Absence de contamination remarquable	Concentrations en HAP (Acénaphène et Fluorène) > en amont de la rade (Sed1-Le Passage)	Concentrations en HAP (Acénaphène et Fluorène) > en amont de la rade (Sed1-Le Passage)
	Gisements naturels de mollusques	Contamination en Cadmium (Coquilles St-Jacques, pétoncles), en Plomb et en Zinc	Contamination en Cadmium, Plomb, Zinc et Cuivre	Contamination en Cadmium, Plomb, Zinc et Cuivre
	RINBIO Echantillonneurs passifs	Pas de contamination remarquable		
Faune/Flore	Kystes benthiques	Pas de contamination remarquable	Pas de contamination remarquable	Pas de contamination remarquable. Germination positive aux stations Sed1, Sed2 et Sed4
	Maërl	Bonne vitalité	Meilleure vitalité aux stations Pointe Marloux et Pointe du Corbeau	
	Invertébrés benthiques	Peuplements diversifiés traduisant un bon état écologique du milieu	Peuplements plus riches et plus denses aux stations Pointe Marloux et Pointe du Corbeau	

Figure 27 : Bilan synthétique des données et résultats des trois états de référence (source : IDRABIO & LITTORAL – juillet 2017)



Les principales conclusions du suivi du 1<sup>er</sup> semestre 2020, opéré depuis le 2<sup>ème</sup> semestre 2017, sont les suivantes :

- dans la continuité des opérations de dragage démarrées le 17 décembre 2019, la turbidité oscille de manière marquée jusqu'au 6 janvier 2020 à la bouée Polder (B1) et flirte avec le seuil de 30 NTU sans déclencher d'alarme. Des pics de turbidité sont également observés en lien avec les conditions climatiques : vent soutenu et pluviométrie importante ;
- en hiver, l'activité planctonique cesse et la teneur en oxygène connaît une évolution en lien étroit avec les processus physiques (température et salinité). **Le seuil critique de 5 mg/l n'est pas dépassé et les activités de dragage de début janvier n'ont semble-t-il pas eu d'effet sur la teneur en oxygène dissous ;**
- les analyses granulométriques sur les sédiments montrent une forte stabilité sur les 5 stations suivies et un gradient décroissant en particules fines de l'amont vers l'aval de la rade. La pollution organique suit le même gradient depuis la station « Le passage » vers la station « Saint-Anne-de-Portzic », des apports provenant probablement du bassin versant. Ces résultats sont cohérents avec ceux des états de références et des autres campagnes de suivi ;
- de décembre 2019 à février 2020, le taux de sédimentation enregistrés au niveau du futur polder sont les plus élevés depuis le début du suivi. Le dragage et la décantation associé sont probablement responsable de cette forte sédimentation ;
- les résultats du REPHY pour la zone marine de la rade ne font état d'aucun dépassement des seuils pour les 3 espèces phytoplanctoniques. Concernant les phycotoxines, des dépassements du seuil en DSP (toxines diarrhéiques) ont été observés en 2 points de la rade en juin 2020 et aucun dépassement n'est noté pour les ASP (toxines amnésiantes) ;
- le suivi de la teneur en métaux lourds dans la chair des coquillages (13 échantillons) ne montre **aucun dépassement des seuils réglementaires européens** ; la contamination en cadmium des coquilles Saint-Jacques observée lors des campagnes précédentes n'est pas confirmée.

Le suivi du deuxième semestre 2020 montre les éléments suivants :

- en l'absence de travaux de dragages sur la période, **des épisodes turbides « naturels » sont observés**, associés à des vents moyens soutenus et une pluviométrie plus importante ;
- l'évolution de la teneur en oxygène semble régie à l'été en priorité par les processus biologiques (photosynthèse) avec des variations d'amplitudes plus marquées (production/consommation d'oxygène). En hiver, l'activité phytoplanctonique cesse et la teneur en oxygène connaît une évolution en lien étroit avec les processus physiques (température, salinité). **Aucune des valeurs enregistrées au cours du suivi ne dépasse le seuil critique de 5 mg/L ;**
- les analyses granulométriques restent cohérentes avec celles de l'état de référence et des autres campagnes de suivi ;
- **de mai à septembre 2020, la sédimentation est très nettement supérieure à Moulin Blanc par rapport aux deux autres sites** et est même maximale depuis le début du suivi à cette station. De septembre à novembre 2020, la sédimentation est identique aux deux stations Moulin Blanc et pointe du Corbeau ; la sédimentation est en revanche la plus faible depuis le début du suivi au niveau du Polder.
- les résultats issus du REPHY pour la zone marine de la rade de Brest ne font état d'aucun dépassement de seuils pour les espèces phytoplanctoniques (*Dinophysis*, *Pseudo-nitzschia*) et pour les toxines associées (DSP, ASP, PSP). **En revanche, des dépassements du seuil d'alerte en *Alexandrium minutum* ont été enregistrés au cours du mois de juillet au niveau de la pointe du Château et du point de suivi le Passage ;**
- les résultats de suivi de la contamination chimique des coquillages sont similaires à ceux du premier semestre 2020.

#### SYNTHÈSE – QUALITÉ DU MILIEU PORTUAIRE

Des campagnes de suivi du milieu portuaire ont été menées par la Région Bretagne dans le cadre du projet d'extension du polder, situé à proximité du port du Moulin Blanc.

Les conclusions du suivi réalisé en 2020 mettent en évidence les éléments suivants : observation de pics de turbidité en cas de combinaison de vent soutenu et pluviométrie importante, des dépassements de seuil en DSP pour les phycotoxines et une sédimentation très nettement supérieure aux autres sites à Moulin Blanc entre mai et septembre au cours du deuxième semestre 2020.

Aucun dépassement des seuils réglementaires en métaux lourds n'est observé sur l'année 2020. Quelques dépassements du seuil d'alerte en *Alexandrium minutum* ont été enregistrés au mois de juillet 2020.

### 3.5 MILIEU NATUREL

Source : Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel, Museum National d'Histoire Naturelle, Rapport de présentation du PLU de Brest Métropole – PLU approuvé en janvier 2014, Site du projet LIFE MARHA<sup>3</sup> – octobre 2021

La zone d'étude est située dans la partie nord-est de la rade de Brest, à l'aval de l'embouchure du fleuve Elorn, secteur sous l'influence des marées.

La rade de Brest constitue un ensemble naturel de grande qualité et présentant une grande biodiversité, ce qui se traduit par son intégration dans divers zonages d'inventaire du patrimoine naturel et la délimitation de périmètres de protection. Les différents acteurs pour la préservation de l'environnement œuvrent pour l'amélioration de la connaissance des milieux constituant la rade.

La zone d'étude du port du Moulin Blanc est située dans la partie la plus anthropisée de la rade mais néanmoins proche d'espaces naturels remarquables.

#### 3.5.1 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

##### 3.5.1.1 Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. La préservation des espèces protégées et la conservation des milieux visés passent essentiellement par le soutien des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour.

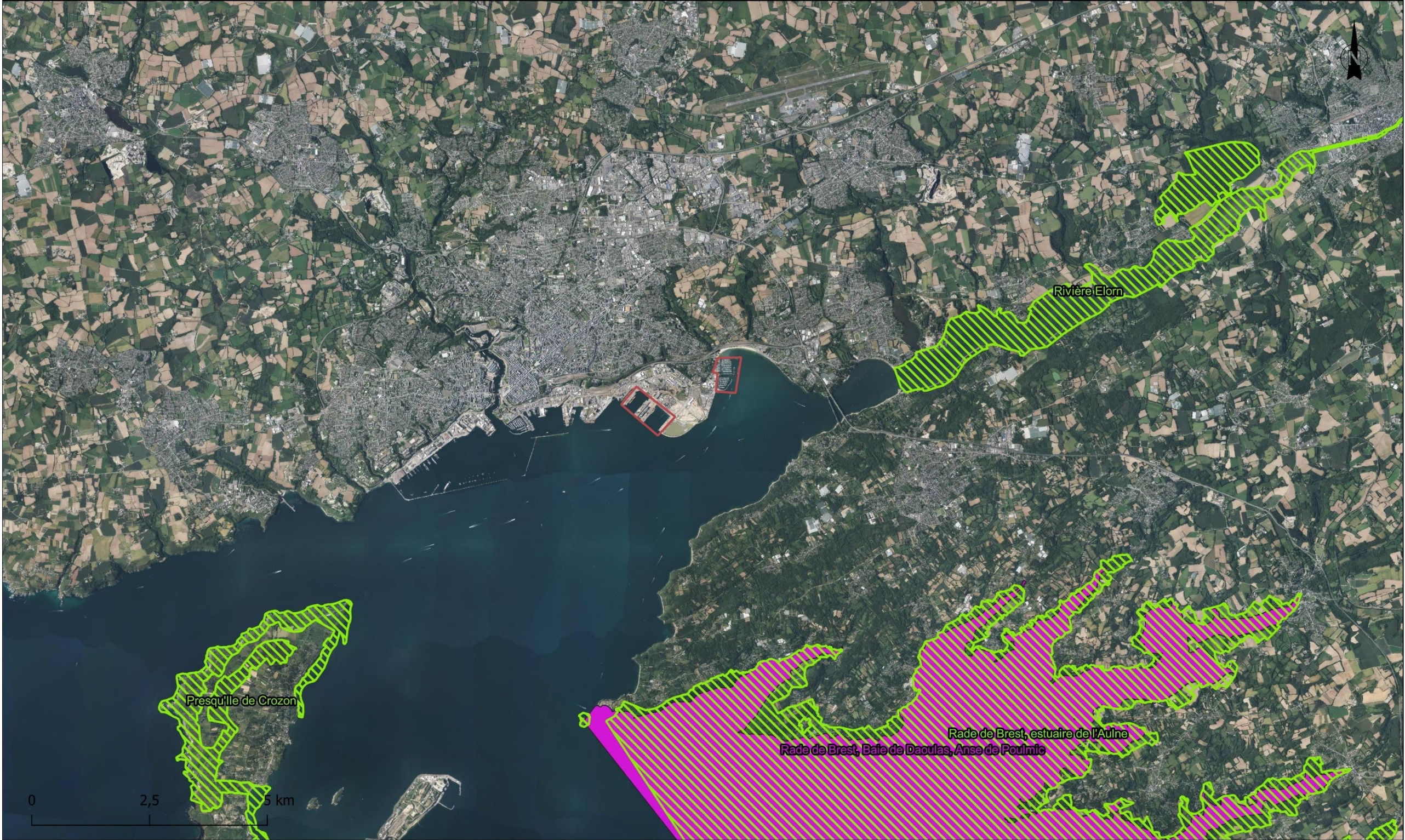
Il est donc ainsi constitué de :

- **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, désignées pour assurer la conservation des habitats de certaines espèces d'oiseaux (Directive Oiseaux n°79-409) ;
- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, désignées pour assurer la conservation des habitats d'autres espèces d'intérêt européen (Directive Habitats-Faune-Flore n°92-43).

La zone d'étude est localisée à proximité de quatre sites Natura 2000 :

- la ZSC « Rivière Elorn » (FR5300024), située à 3,5 km à l'est de la zone d'étude ;
- la ZSC « Presqu'île de Crozon » (FR5300019), située à 9 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- la ZSC « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne » (FR5300046), située à 6 km au sud de la zone d'étude ;
- la ZPS « Rade de Brest, baie de Daoulas, anse de Poulmic » (FR5310071), située à 6 km au sud de la zone d'étude.

<sup>3</sup> Programme LIFE MARine Habitats : en lien avec la mise en œuvre du réseau Natura 2000, LIFE MARHA poursuit l'objectif de rétablir et maintenir le bon état de conservation des habitats naturels marins en appuyant les acteurs impliqués dans la gestion des 162 sites Natura 2000 habitats en mer et lagunes méditerranéennes



**Légende**

- Zone d'étude
- Directive Habitats - ZSC
- Directive Oiseaux - ZPS

Source: IGN - Mars 2023




Figure 28 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

## ZSC RIVIÈRE ELORN – FR5300024

Le site n°FR5300024 est une Zone Spéciale de Conservation, désignée au titre de la Directive européenne « Habitats ». Il comprend l'Elorn depuis la source jusqu'au secteur du Passage (Le Relecq-Kerhuon – Plougastel-Daoulas).

La vallée de l'Elorn est remarquable, dans sa partie estuarienne notamment, par l'opposition très tranchée entre une rive nord sur schistes briovériens, peu pentue et relativement abritée des vents froids, et une rive sud sur quartzites, aux versants plus élevés (150 m) localement plus abrupts et nettement plus froids. Il faut également noter le caractère continu des espaces naturels d'intérêt communautaire (vasières, haute slikke à spartines, herbus, grèves caillouteuses) qui se succèdent sans rupture anthropique de l'embouchure à Landerneau.

Les landes humides tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, les tourbières hautes actives, les tourbières boisées et les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* constituent des habitats dits « prioritaires » mais ne représentant chacun que 1 % de la surface du site.

L'Elorn, cours d'eau caractérisé par les groupements à renoncules, est également remarquable par l'importance des effectifs de Saumons atlantiques reproducteurs, exploitant un très grand nombre de frayères entre Landerneau et la retenue du Drennec.

La loutre d'Europe fréquente également l'ensemble du cours de l'Elorn, en relation vers l'amont avec le noyau principal du centre-ouest breton.

La vulnérabilité du site réside dans le risque de pollution éventuelle du cours d'eau et de la mise en place fortuite ou volontaire d'obstacles à la circulation des poissons. De plus, les espaces de lande humide et de tourbières sont menacés par la création éventuelle de plans d'eau ou de boisements et par l'absence de gestion conservatoire, favorisant une banalisation et une fermeture des milieux.

Les types d'habitats inscrits à l'annexe I identifiés dans ce site Natura 2000 sont les suivants :

- Estuaires ;
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Végétation annuelle des laissés de mer ;
- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
- Prés-salés atlantiques ;
- Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ;
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ;
- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* ;
- Landes sèches européennes ;
- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin ;
- Tourbières hautes actives ;
- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique ;
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dilleni* ;
- Tourbières boisées ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* ;
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Illici-Fagenion*) ;
- Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ;
- Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*.

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE identifiées dans ce site Natura 2000 sont les suivantes :

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
<i>Sphagnum pylaesii</i>	Sphaigne de Pylaie

<i>Vandenboschia speciosa</i>	Vendenboschie remarquable
<i>Cottus perifretum</i>	Bavard, Charbot
<i>Lurionium natans</i>	Fluteau nageant
<i>Elona quimperiana</i>	Escargot de Quimper
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Mulette perlière
<i>Euphydrys aurinia</i>	Damier de la Succise
<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer
<i>Alosa alosa</i>	Grande alose
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte atlantique
<i>Salmo salar</i>	Saumon de l'Atlantique
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe

Les autres espèces importantes de faune et de flore recensées sont les suivantes :

- *Alytes obstetricans*, Alyte accoucheur ;
- *Anguilla anguilla*, Anguille d'Europe ;
- *Cistus inflatus*, Ciste enflé ;
- *Drosera intermedia*, Rossolis intermédiaire ;
- *Drosera rotundifolia*, Rossolis à feuilles rondes ;
- *Dryopteris aemula*, Dryoptéride atlantique ;
- *Juncus squarrosus*, Jonc squarreux ;
- *Myrica gale*, Myrique baumier ;
- *Narthecium ossifragum*, Narthèce ossifrage ;
- *Pinguicula lusitanica*, Grassette du Portugal ;
- *Rhynchospora alba*, Rhynchospore blanc.

## ZSC PRESQU'ÎLE DE CROZON – FR5300019

Le site n°FR5300019 est une Zone Spéciale de Conservation désignée au titre de la « Directive Habitats, Faune, Flore ». Il s'étend sur une surface totale de 4 423 ha dont 22,9 % de surface marine.

Ensemble exceptionnel en mosaïque de falaises, dunes, landes, tourbières et zones humides littorales présentant un intérêt phytocénologique, faunistique et paysager exceptionnel, à l'extrême ouest de la péninsule armoricaine. Le sommet des falaises et certains secteurs arrière-littoraux regroupent à la fois des landes sèches et des landes humides à sphaignes (habitat prioritaire).

Parmi les habitats ayant justifié la désignation de ce site, les habitats suivants sont considérés comme prioritaires :

- lagunes côtières ;
- dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) ;
- landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* ;
- tourbières hautes actives ;
- marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*.

La Loutre d'Europe fréquente notamment l'étang du Loc'h et ses dépendances ainsi que la frange littorale attenante.

La presqu'île accueille également des colonies d'oiseaux marins tels que le Fulmar boréal, le Crave à bec rouge et le Faucon pèlerin.

Enfin, la presqu'île accueille plusieurs espèces de chiroptères, dont le grand Rhinolophe.

La vulnérabilité des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site est liée à :

- la disparition des échanges entre les lagunes littorales et le milieu marin ;
- la fréquentation des hauts de plage, des dunes, des landes littorales, des falaises et grottes littorales ;
- la disparition progressive de la végétation des bas-marais alcalins et de certaines landes par manque d'entretien (fauche et pâturage) ;
- la fragilité des tourbières et leurs abords (zone tampon) ;
- le dérangement du gîte à Grand Rhinolophe situé dans une ancienne batterie militaire au sud de Crozon (Beg ar Gador).

Les types d'habitats inscrits à l'annexe I identifiés dans ce site Natura 2000 sont les suivants :

- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Lagunes côtières ;
- Récifs ;
- Végétation annuelle des laissés de mer ;
- Végétation vivace des rivages de galets ;
- Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques ;
- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
- Prés-salés atlantiques (*Blaugo-Puccinellietalia maritimae*) ;
- Dunes mobiles embryonnaires ;
- Dunes mobiles du cordon du littoral à *Ammophila arenarie* (dunes blanches) ;
- Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) ;
- Dépressions humides intradunaires ;
- Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* ;
- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* ;
- Landes sèches européennes ;
- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- Tourbières hautes actives ;
- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle ;
- Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion davallianae ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique ;
- Grottes marines submergées ou semi-submergées.

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE identifiées dans ce site Natura 2000 sont les suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris
<i>Vandenboschia speciosa</i>	Vendenboschie remarquable
<i>Rumex rupestris</i>	Patience rupestre
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée
<i>Liparis loeselii</i>	Liparis de Loesel
<i>Elona quimperiana</i>	Escargot de Quimper
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise
<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein

Les autres espèces importantes de faune et de flore recensées sont les suivantes :

- *Salamandra salamandra*, Salamandre tachetée ;
- *Triturus marmoratus*, Triton marbré ;
- *Pelodytes punctatus*, Pélodyte ponctué ;
- *Streptopelia turtur*, Tourterelle des bois ;
- *Acrocephalus paludicola*, Phragmite aquatique ;
- *Cordulia aenea*, Cordulie bronzée ;
- *Eptesicus serotinus*, Sérotine commune ;
- *Myotis nattereri*, Murin de Natterer ;

- *Plecotus auritus auritus*, Oreillard roux ;
- *Mustela erminea*, Hermine ;
- *Crambe maritima*, Crambe maritime ;
- *Drosera intermedia*, Rossolis intermédiaire ;
- *Drosera rotundifolia*, Rossolis à feuilles rondes ;
- *Eryngium maritimum*, Panicaut maritime ;
- *Hippocrepis comosa*, Hippocrépide chevelue ;
- *Isoetes histrix*, Isoète porc épic ;
- *Limonium humile*, Limonium humble ;
- *Linaria arenaria*, Linéaire des sables ;
- *Glandora prostrata*, Glandore prostrée ;
- *Lotus parviflorus*, Lotier à petites fleurs ;
- *Ophioglossum lusitanicum*, Ophioglosse du Portugal ;
- *Ophrys apifera*, Ophrys abeille ;
- *Polygonum oxyspermum*, Renouée à fruits aigus ;
- *Ranunculus lingua*, Renoncule langue ;
- *Serapias parviflora*, Sérapias à petites fleurs ;
- *Serratula tinctoria*, Serratule des teinturiers ;
- *Spiranthes aestivalis*, Spiranthe d'été ;
- *Silene dioica* var. *zetlandica*, Silène des Shetlands ;
- *Adiantum capillus-veneris*, Capillaire de Montpellier.

### **ZSC RADE DE BREST, ESTUAIRE DE L'AULNE – FR5300046**

Le site n°FR5300046 « Rade Brest, estuaire de l'Aulne » est une Zone Spéciale de Conservation désignée au titre de la Directive « Habitats, Faune-Flore ». Il s'étend sur 9 226 ha dont 78% de surface marine.

Le site est principalement composé de mer et bras de mer (51%). Bien que ne représentant que 1% de la surface du site, les lagunes côtières, les landes humides atlantiques, les forêts de pente du Tilio-Acerion, les tourbières boisées et les forêts alluviales constituent les habitats prioritaires.

L'intérêt phytocénotique et paysager du site réside dans l'imbrication d'habitats d'intérêt communautaire extrêmement variés tels que les estuaires, criques et baies peu profonds, flancs de falaises boisés, landes sèches à hydrophiles sommitales, communautés vivaces des cordons de galets, communautés benthiques (bancs de maërl et herbiers à zostères notamment).

La rade de Brest dans son ensemble joue par ailleurs un rôle majeur dans l'accueil des populations d'oiseaux marins (Sterne pierregarin nicheuse, Harle huppée).

L'eutrophisation des cours d'eau se déversant dans la rade et l'extension des prairies à *Spartina alterniflora* sont deux phénomènes à surveiller, car susceptibles d'entraîner une banalisse et une régression d'habitats et d'espèces à haute valeur patrimoniale.

Les types d'habitats inscrits à l'annexe I identifiés dans ce site Natura 2000 sont les suivants :

- Bancs de sable à faible couverture permanent d'eau marine ;
- Estuaires ;
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Lagunes côtières ;
- Grandes criques et baies peu profondes ;
- Récifs ;
- Végétation annuelle des laissés de mer ;
- Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques ;
- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
- Prés-salés atlantiques (*Glaugo-Puccinellietalia maritimae*) ;
- Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) ;
- Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) ;
- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*. ;
- Landes sèches européennes ;
- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ;

- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique ;
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii;
- Tourbières boisées ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) ;
- Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ;
- Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*.

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE identifiées dans ce site Natura 2000 sont les suivantes :

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris
<i>Vandenboschia speciosa</i>	Vendenboschie remarquable
<i>Rumex rupestris</i>	Patience rupestre
<i>Elona quimperiana</i>	Escargot de Quimper
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise
<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine
<i>Alosa Alosa</i>	Grande alose
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte atlantique
<i>Salmo salar</i>	Saumon de l'Atlantique
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées

Les autres espèces importantes de faune et de flore recensées sont les suivantes :

- *Streptopelia turtur*, Tourterelle des bois ;
- *Anguilla anguilla*, Anguille d'Europe ;
- *Dryopteris aemula*, Dryoptéride atlantique ;
- *Limonium humile*, Limonium humble ;
- *Lotus parviflorus*, Lotier à petites fleurs ;
- *Romulea columnae* subsp. *coronata*, Romulée couronnée ;
- *Serapias parviflora*, Sérapias à petites fleurs.

### ZPS RADE DE BREST, BAIE DE DAULAS, ANSE DE POULMIC – FR5310071

Le site n°FR5310071 est une Zone de Protection Spéciale désignée au titre de la Directive « Oiseaux ». Il s'étend sur 8 065 ha, dont 90 de surface marine. Les contours du site sont proches de la ZSC « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne ».

La ZPS vise à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux les plus menacées. En rade, elle concerne de nombreuses espèces d'oiseaux reconnues au niveau européen, dont 22 au titre de l'annexe I de la directive « Oiseaux » et plusieurs dizaines en tant qu'espèces migratrices régulières visées par l'article 4.2 de la même directive.

L'emprise de la ZPS suit essentiellement le trait de côte, intégrant ainsi les milieux régulièrement ou épisodiquement immergés tels que les prés salés et les cordons de galets. La frange terrestre, qui couvre 10 % de la superficie du site, comprend essentiellement les marais maritimes situés au bord de l'Aulne, jouant un rôle primordial notamment pour la conservation d'oiseaux migrateurs comme le Phragmite aquatique.

La rade de Brest constitue un site important de halte migratoire et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. L'importance des effectifs d'oiseaux hivernants font de la rade de Brest une zone humide

d'importance nationale voire internationale pour l'avifaune. Ce sont en effet 15 000 à 20 000 oiseaux d'eau qui sont dénombrés en moyenne à la mi-janvier sur l'ensemble de la rade : anatidés (canards), plongeurs, grèbes, limicoles, et laridés (mouettes et goélands). La rade de Brest fait ainsi partie des principaux sites français d'importance internationale pour l'hivernage des oiseaux d'eau.

La rade de Brest constitue également une zone d'hivernage remarquable par la diversité des espèces présentes : 85 espèces différentes sont recensées chaque année sur le plan d'eau, qu'elles utilisent en hivernage ou halte migratoire. (Source : Groupe Ornithologique Breton, Bretagne-Vivante/SEPNB. Comptages Wetland de 1996 à 2012).

Le nombre d'espèces d'intérêt européen nichant régulièrement au sein de la ZPS est faible (huit espèces) : le tadorne de Belon (*Tadorna*), les goélands bruns (*Larus fuscus*), marins (*Larus marinus*) et argentés (*Larus argentatus*), le cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*), la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), et le Pic noir. Seules ces trois dernières sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE identifiées dans ce site Natura 2000 sont les suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Sterna sandvicensis</i>	Sterne caugek
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin
<i>Uria aalge</i>	Guillemot de Troil
<i>Alca torda</i>	Pingouin torda
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Phragmite aquatique
<i>Puffinus mauretanicus</i>	Puffin des Baléares
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Grand Cormoran (continental)
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin
<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique
<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé
<i>Podiceps grisegena</i>	Grèbe jougris
<i>Podiceps auritus</i>	Grèbe esclavon
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir
<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé
<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon
<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur
<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon
<i>Aythya marila</i>	Fuligule milouinan
<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet
<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune
<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à oeil d'or
<i>Mergus serrator</i>	Harle huppé
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu
<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guigette
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierre à collier
<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale
<i>Larus minutus</i>	Mouette pygmée
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin
<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle

### 3.5.1.2 Parc National (PN), Parc Naturel Marin, Parc Naturel Régional (PNR), réserves de biosphère

#### PARC NATUREL MARIN D'ÎROISE

L'outil « Parc Naturel Marin » vise 3 missions principales :

- la connaissance du patrimoine marin ;
- la protection du milieu marin,
- le développement durable du milieu marin.

Le Parc Naturel Marin d'Iroise (FR9100001), créée en septembre 2007 et modifiée en 2012, représente une superficie de 342 730 ha environ. Cette aire géographique étendue permet de garantir son efficacité en termes de fonctionnement des écosystèmes marins. C'est également un espace cohérent pour la gestion des activités halieutiques.

Le parc est constitué d'un patrimoine naturel exceptionnel associé à une grande variété de paysages et de milieux. Il est cependant menacé par de nombreux facteurs (tourisme, dégradation de la qualité des milieux, diminution des ressources halieutiques, etc.).

Parmi les 10 objectifs à atteindre pour le parc, on peut noter :

- le maintien des populations des espèces protégées et de leurs habitats ;
- la réduction des pollutions d'origine terrestre et maritime.

**La zone d'étude se situe à environ 14,6 km de la limite est du parc naturel, matérialisé par une ligne reliant la pointe des Capucins au sud à la pointe du Petit Minou au nord.**

#### PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE

Le Parc Naturel Régional d'Armorique, créée en 1969 et modifiée en 2010, s'étend sur 125 780 ha des monts d'Arrée, à la vallée de l'Aulne, en passant par la rade de Brest et jusqu'à la presqu'île de Crozon et les îles de la mer d'Iroise.

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Le Parc Naturel Régional d'Armorique a placé le paysage comme fil conducteur de sa charte 2009-2024 « Pour des paysages d'Armorique choisis ». Les axes de travail de cette charte sont :

- conforter la richesse et l'originalité des éléments de patrimoine qui fondent la qualité de vie des habitants,
- conjuguer l'évolution des activités de l'homme et la valeur des patrimoines naturels, terrestres, insulaires et maritimes,
- faire vivre les patrimoines et la création artistique par des projets fédérateurs,
- transcrire l'esprit du partenariat, du local à l'international.

**La zone d'étude est située à environ 10,7 km de la pointe des Espagnols, constituant l'extrémité nord du parc sur la presqu'île de Crozon.**

#### 3.5.1.3 ZNIEFF

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

L'inventaire des ZNIEFF constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

Les ZNIEFF sont réparties en deux types (I et II) :

- les ZNIEFF de type I sont des entités fonctionnelles peu anthropisées, peu artificialisées et de fort intérêt patrimonial. ;
- les ZNIEFF de type II peuvent correspondre au territoire d'espèces à large rayon d'action, ou à des secteurs plus hétérogènes voire ponctuellement dégradés, ou à intérêt patrimonial moindre. La prise en considération des unités écologiques, unités de massif et de la logique fonctionnelle est recherchée.

La zone d'étude est située à proximité de quatre ZNIEFF de type I :

- la ZNIEFF de type I « Estuaire de l'Elorn » (530030195), située à 60 m à l'est de la zone d'étude ;
- la ZNIEFF de type I « Presqu'île de Roscanvel » (530030156), située à 9,1 km au sud-est de la zone d'étude ;
- la ZNIEFF de type II « Baie de Daoulas – Anse de Poulmic – Estuaires de la rivière du Faou et de l'Aulne » (530030193), située à 5,6 km au sud de la zone d'étude.

#### ZNIEFF DE TYPE I – ESTUAIRE DE L'ELORN

La ZNIEFF de type 1 n°530030195 inclut l'ensemble de la partie estuarienne du fleuve Elorn et son débouché maritime, et plus en aval la partie maritime comprise entre l'Anse du Moulin Blanc et la côte nord de Plougastel-Daoulas portant un important banc de maërl, des herbiers de zostères et plusieurs lieux importants d'alimentation et de repos de nombreux oiseaux hivernants. Quelques secteurs terrestres au contact de l'estuaire et à très forts enjeux biologiques (stations botaniques remarquables) sont retenus dans la zone.

Cette ZNIEFF correspond pour l'essentiel à la Zone Spéciale de Conservation « Rivière Elorn ».

Les principaux milieux sont les suivants :

- prés salés atlantiques avec plusieurs groupements du haut schorre (à jonc maritime, jonc de Gérard et graminées de prés salés, plantain maritime et cochléaire des Anglais) ;
- pré salé à glycérie maritime et fourrés halophiles à obione ou à salicorne pérenne des moyens et bas schorres, spartinaie ;
- slikke estuarienne. Herbiers à Zostères (*Zostera marina* à l'embouchure maritime et *Zostera noltii* plus en amont),
- banc de maërl de Plougastel ;
- chênaie littorale sur Plougastel, et chênaie-hêtraie avec localement un important affleurement rocheux en sous-bois.

En termes de flore, on note la présence de 3 espèces de plantes terrestre protégées en France : Fougères Dryoptéris atlantique (*Dryopteris aemula*) et Hyménophylle de Tunbridge ; ciste hérissé (*Cistus psilosepalus*).

Cette ZNIEFF est le second site ornithologique de la rade de Brest après la baie de Daoulas car c'est une zone d'hivernage importante pour les anatidés et les limicoles, notamment pour le Tournepière à collier, le Harle huppé et le Grèbe à cou noir. Pour ce dernier oiseau, la rade de Brest est le second site français d'hivernage et ses effectifs présents en hiver atteignent le seuil d'importance internationale. La Tadorne de Belon se reproduit sur l'estuaire.

C'est également une zone importante pour le Saumon atlantique (*Salmo salar*) ; l'estuaire de l'Elorn assure aussi un rôle important de nourricerie pour l'ensemble des juvéniles d'espèces marines.

Une importante spartinaie à *Spartina alterniflora*, espèce invasive très compétitive colonise aujourd'hui plus ou moins fortement mais à près de 90 % tous ces groupements de prés salés (source DOCOB) et a entièrement éliminé du site la spartine maritime indigène.

Le site présente par ailleurs quatre flèches à pointes libres dans l'estuaire de l'Elorn.

### **ZNIEFF DE TYPE I – PRESQU'ÎLE DE ROSCANVEL**

La ZNIEFF n°530030156 s'étend sur 594 ha sur le pourtour de la presqu'île de Roscanvel. C'est un site littoral en falaises et côte basse de Quéléren jusqu'à l'île du Renard, avec les étangs littoraux de Kervian et Pen ar Poul Tremet. Au centre de la Presqu'île de Roscanvel, une large dépression humide abrite la zone tourbeuse amont de Kerlaër et ses mares, et les roselières de Mencaër plus en aval ; le ruisseau de Quimpirou débouche sur la côte ouest à la Fraternité.

La diversité d'habitats terrestres, associés aux falaises, aux étangs littoraux, aux vasières et aux marais a permis l'installation d'espèces remarquables, justifiant la désignation en ZNIEFF. On peut citer :

- plantes protégées, 19 plantes vasculaires et plusieurs mousses des zones tourbeuses ;
- zone de reproduction du Faucon Pèlerin et du grand Corbeau, rares et localisées en Bretagne ;
- gîte d'hivernage du Grand rhinolophe à la Pointe des Espagnols ;
- libellules dans les zones tourbeuses ; papillon Damier de la Succise autour du ruisseau du Quimpirou.

### **ZNIEFF DE TYPE II – BAIE DE DAOULAS – ANSE DE POULMIC – ESTUAIRES DE LA RIVIÈRE DU FAOU ET DE L'AULNE**

La ZNIEFF n°530030193 présente une superficie d'environ 10 440 ha, englobant la partie sud-est de la rade de Brest.

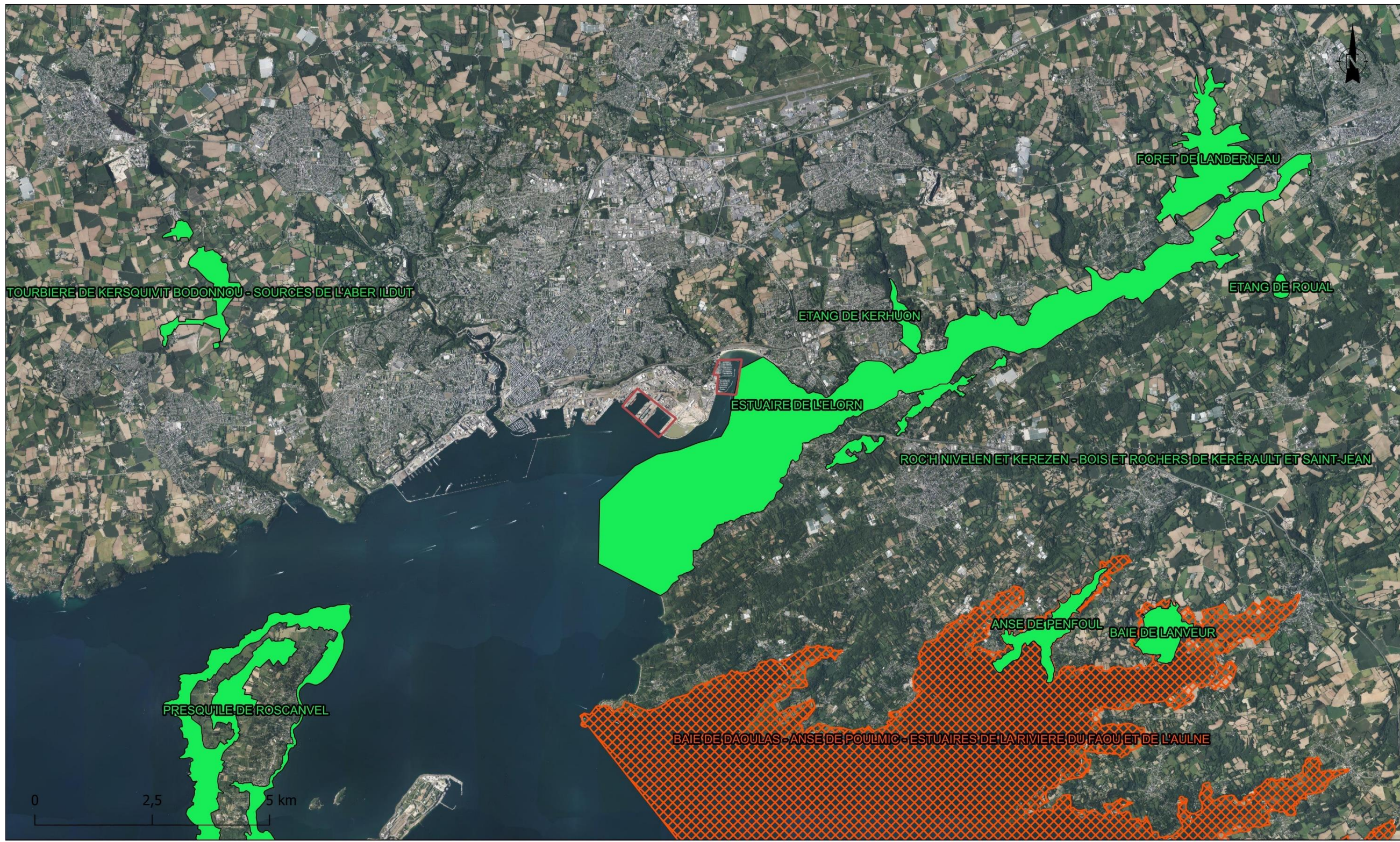
C'est un ensemble de vasières et prés-salés développés dans des anses pénétrant profondément le bocage, figurant sur la liste des milieux à protéger au titre de la Directive du Conseil Européenne « Oiseaux ».

La rade de Brest constitue un site important de halte migratoire et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau (plongeurs, grèbes, anatidés, limicoles). Cela tient à l'existence de vastes zones d'eau peu profondes et de rivages variés (rochers, cordons de galets, vasières), offrant aux oiseaux des ressources alimentaires abondantes. L'importance des effectifs d'oiseaux hivernants fait de la rade de Brest une zone humide d'importance pour l'avifaune et les espèces suivantes : Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), Harle huppé (*Mergus serrator*) et le Plongeon arctique (*Gavia artica*) (extrait et source : évaluation de la ZPS 2010).




L'intérêt botanique des prés-salés est caractérisé par une grande diversité floristique et par la présence de *Limonium humile* (petit Statice), plante protégée en France dont la rade de Brest abrite l'ensemble des stations françaises de l'espèce et qui fait l'objet de suivis constants et d'efforts de protection et gestion (Conservatoire botanique national de Brest).

70 espèces remarquables, déterminantes pour la ZNIEFF, sont recensées :

- espèces protégées au niveau national et 3 au niveau régional, plus d'une douzaine d'espèces déterminantes ZNIEFF ;
- zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux
- présence de la Loutre d'Europe sur l'Aulne maritime ;
- zone de migration pour le Saumon atlantique et l'anguille pour laquelle c'est aussi une zone d'alimentation. Passage des Aloses et présence de la Lamproie marine.



Légende

-  Zone d'étude
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II

Source: IGN - Mars 2023



Figure 29 : Sites ZNIEFF à proximité de la zone d'étude



## SYNTHÈSE – CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

La zone d'étude s'inscrit à proximité de trois sites Natura 2000 : la ZSC « Rivière Elorn », la ZSC « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne », la ZSC « Rade de Brest, baie de Daoulas, anse de Poulmic ».

La zone d'étude n'est comprise dans aucun parc national, parc naturel marin ou parc naturel régional et ne fait l'objet d'aucun arrêté de protection de biotope.

La zone d'étude est située à proximité d'une ZNIEFF : la ZNIEFF de type I « Estuaire de l'Elorn », localisée à 60 m à l'est.

### 3.5.2 HABITATS MARINS DE LA RADE DE BREST

Source : Rapport de présentation du PLU de Brest Métropole – PLU approuvé en janvier 2014  
Site du projet LIFE MARHA<sup>4</sup> – octobre 2021

L'agencement des habitats en rade de Brest est complexe et dépend de nombreux facteurs dont la profondeur de l'eau, la nature du fond et des courants, la salinité, etc. Les mosaïques d'habitats sont ainsi très nombreuses.

On observe cependant une nette dominance des vases (46 %). Viennent ensuite les roches à dominance algale (11%). Les bancs de maërl et les récifs d'huîtres représentent respectivement 5 % et 4 %. Plusieurs biotopes, comme les vasières, les bancs de maërl, les herbiers de zostères, les champs de blocs, sont remarquables car ils favorisent une grande diversité d'espèces.

#### 3.5.2.1 Les vasières

Ce sont des secteurs de forte décantation sous-marine qui sont la conséquence d'un hydrodynamisme faible favorisant le dépôt et l'accumulation de sédiments fins. Ces vasières sont riches en espèces, de vers polychètes notamment. On y trouve aussi des bivalves et autres filtreurs en grande quantité qui peuvent jouer un rôle de régulateur de la biomasse algale phytoplanctonique à l'échelle de la rade entière.

#### 3.5.2.2 Les herbiers de zostères (source : REBENT, Natura 2000 rade de Brest)

La Zostère marine (*Zostera marina*) et la Zostère naine (*Zostera noltii*) sont des plantes à fleur qui vivent à faible profondeur, dans des baies abritées, sur des fonds de graviers et de sables grossiers. Elle forme des herbiers, parfois denses, comparables aux prairies terrestres.

Les herbiers de zostères présentent un intérêt écologique, patrimonial et économique fort en constituant des habitats remarquables pour leurs fonctions de réservoir de biodiversité, de zone de reproduction, de nurserie et de nourrissage notamment pour les espèces d'intérêt économique (araignées, rougets, seiches, poissons plats). Ils sont de fait reconnus au niveau international et européen (Natura 2000, OSPAR).

À l'échelle de la rade de Brest, les herbiers occupent une surface totale de 80 hectares, majoritairement sous la forme d'une étroite bande comprise approximativement entre 1 et 5 m en dessous du 0 des cartes.

Les cartes ci-dessous présentent la localisation des herbiers de zostères marine et naine aux abords de la zone d'étude, telles qu'établies dans le cadre du programme LIFE MARHA et disponibles sur le site en mars 2023. Quelques herbiers sont identifiés sur les franges littorales de la rade aux abords de Brest et de Plougastel.

<sup>4</sup> Programme LIFE MARine Habitats : en lien avec la mise en œuvre du réseau Natura 2000, LIFE MARHA poursuit l'objectif de rétablir et maintenir le bon état de conservation des habitats naturels marins en appuyant les acteurs impliqués dans la gestion des 162 sites Natura 2000 habitats en mer et lagunes méditerranéennes

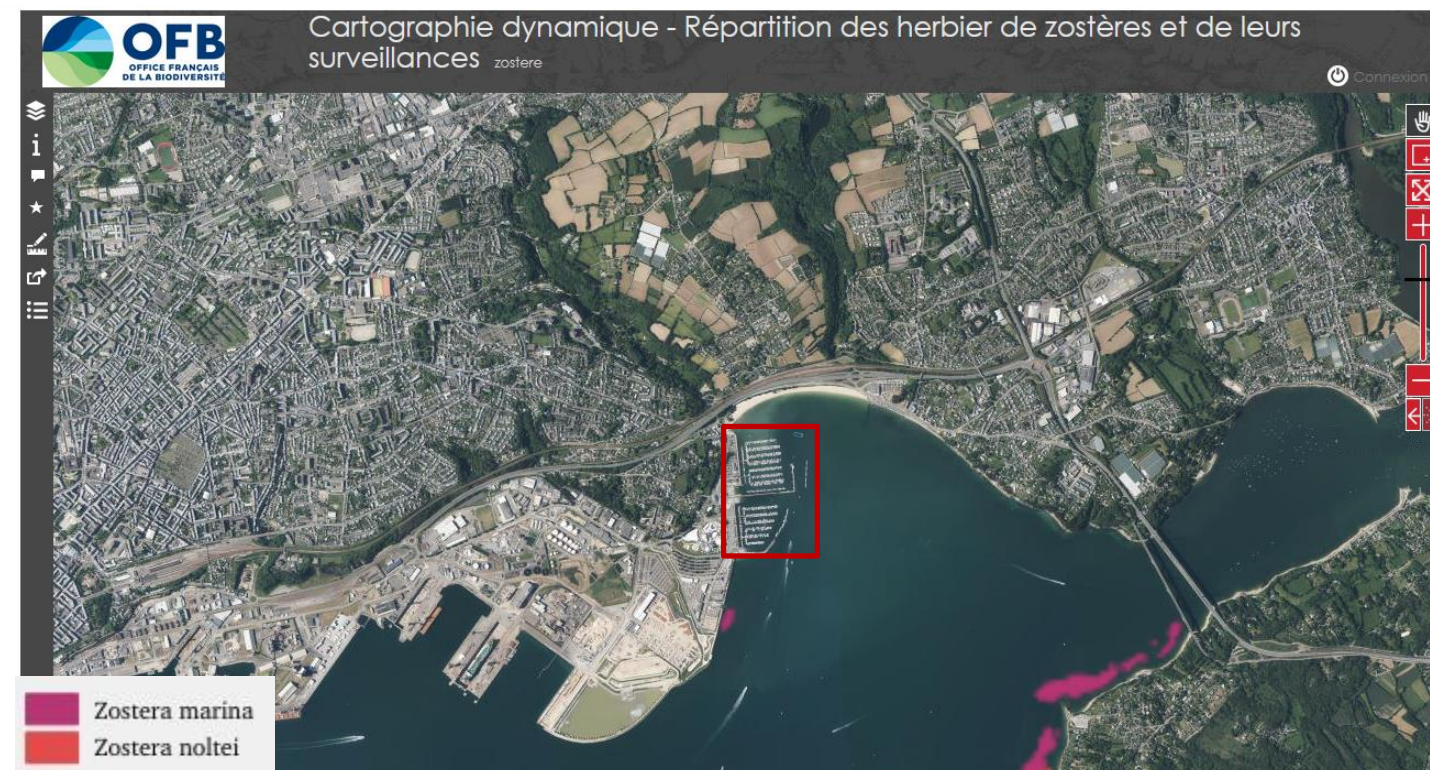


Figure 30 : Cartographie dynamique – Répartition des herbiers de zostères marine et naine (source : <https://www.life-marha.fr> - OFB – mars 2023)

**Aucun herbier de Zostères naine ou marine n'est présent dans la zone d'étude. Un herbier de Zostère marine est présent toutefois présent à proximité du port, à 450 m au sud.**

#### 3.5.2.3 Les bancs de maërl

Le terme de maërl désigne des accumulations d'algues calcaires de la famille des corallinacées vivant librement sur les fonds meubles de l'infralittoral. Le maërl est l'un des écosystèmes marins les plus diversifiés d'Europe. Cette biodiversité exceptionnelle est due à la longévité des brins de maërl et à la complexité du substrat qu'ils entraînent (vivants ou morts) par leur accumulation sur les fonds marins.

C'est un lieu privilégié pour le recrutement des coquilles Saint-Jacques, pour le développement des pétoncles noirs, des praires, pour la nourriture de poissons à forte renommée comme le Bar, la Daurade, le Turbot... À l'échelle européenne, ces formations font partie intégrante de la Directive Habitats (1992) qui rend obligatoire la gestion et la protection de cet habitat.

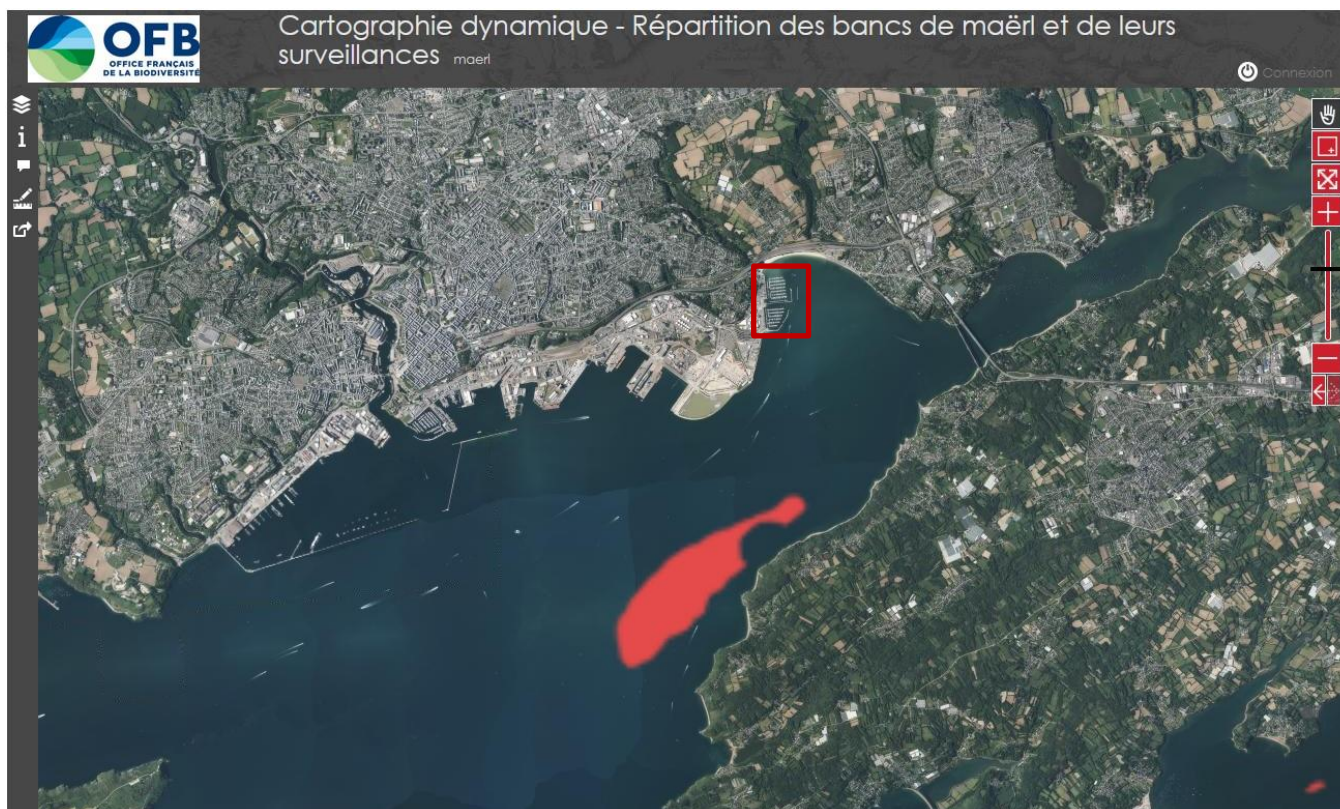


Figure 31 : Cartographie dynamique – Répartition des bancs de maërl (source : <https://www.life-marha.fr> - OFB – mars 2023)

Aucun banc de maërl n'est présent dans ou à proximité directe de la zone d'étude.

#### 3.5.2.4 Les fonds sablo-vaseux

La zone d'étude prend place dans un secteur constitué par un fond sablo-vaseux.

Les fonds sablo-vaseux en périphérie des fonds caillouteux sont pour certains sites (baie de Roscanvel) les dernières zones de production naturelle significative de coquilles Saint-Jacques. Ces dernières se trouvent confrontées aux prédateurs (étoile de mer) mais aussi au développement de la crépidule, compétiteur spatial et trophique.

#### 3.5.2.5 Les récifs infralittoraux

Le programme LIFE MARHA établit une cartographie dynamique des récifs infralittoraux. Constamment immergé, cet habitat correspond à l'étage infralittoral. Le facteur déterminant de cet étage est la lumière qui éclaire la colonne d'eau permettant aux algues de se développer. Cet habitat est donc principalement dominé par les algues dressées, notamment des laminaires.

Cet habitat offre notamment l'hospitalité à des invertébrés herbivores (mollusques gastéropodes, oursins...). Selon l'exposition, la diversité spécifique et les espèces dominantes varient. Les récifs battus par les vagues sont dominés par une faune très riche comme des éponges encroûtantes, des anthozoaires ou des hydres, profitant des proies que les courants apportent.

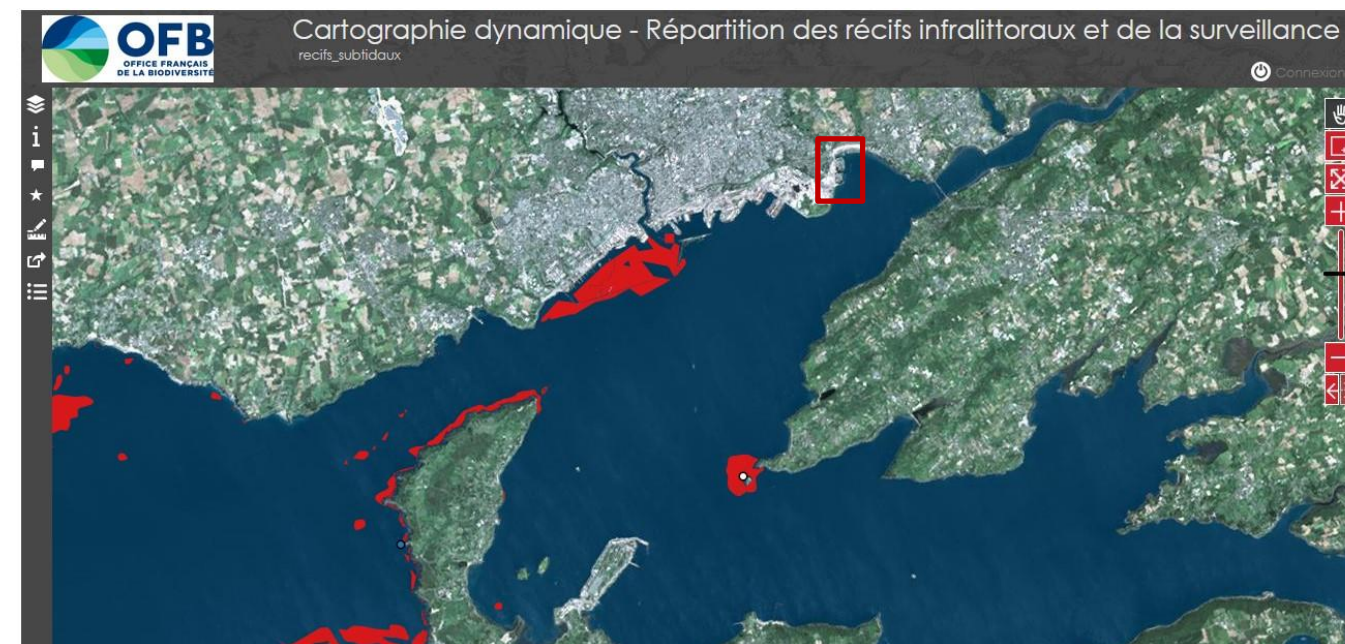


Figure 32 : Cartographie dynamique – Répartition des récifs infra-littoraux (source : <https://www.life-marha.fr> - OFB – mars 2023)

#### SYNTHÈSE – HABITATS MARINS

La zone d'étude prend place dans le port du Moulin Blanc, espace anthropisé de l'anse du Moulin Blanc.

Aucun herbier à Zostère naine ou marine, banc de maërl ou récifs infra-littoraux ne sont présents dans la zone d'étude.

Cette dernière s'inscrit sur des fonds sablo-vaseux.

## 3.6 RISQUES

Source : Rapport de présentation du PLU de Brest Métropole, Géorisques, DICRIM de Brest Métropole

### 3.6.1 RISQUES NATURELS

Quatre risques naturels sont recensés sur la commune de Brest, à savoir : le risque sismique, le risque radon, les risques littoraux et le risque de mouvements de terrain.

#### 3.6.1.1 Risque sismique

La commune de Brest est classée en zone de sismicité faible imposant des règles de construction parasismique aux ouvrages pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

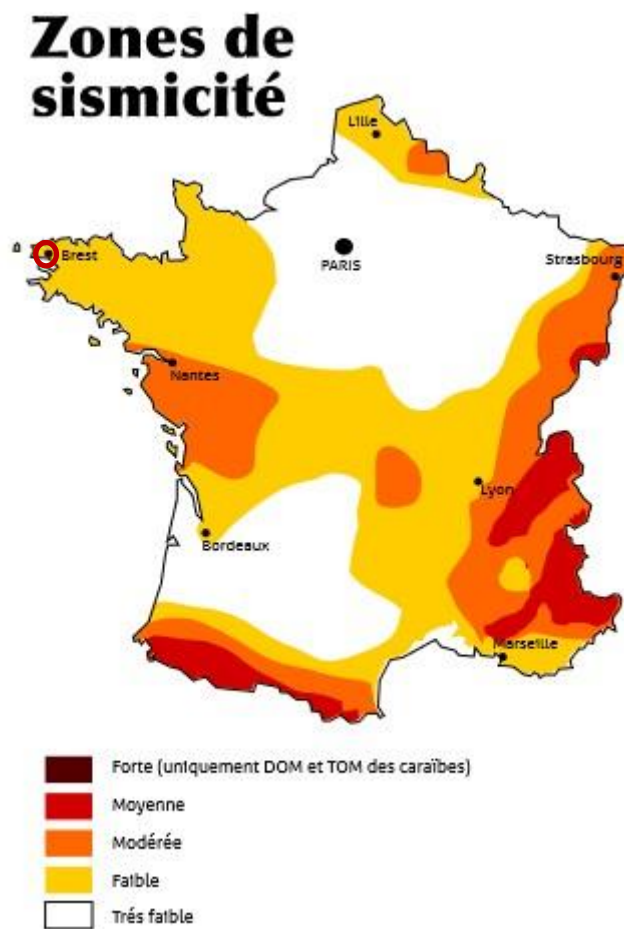


Figure 33 : Zonage sismique au niveau de la zone d'étude

#### 3.6.1.2 Risque radon

L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français classe la commune de Brest en catégorie 3, correspondant aux communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

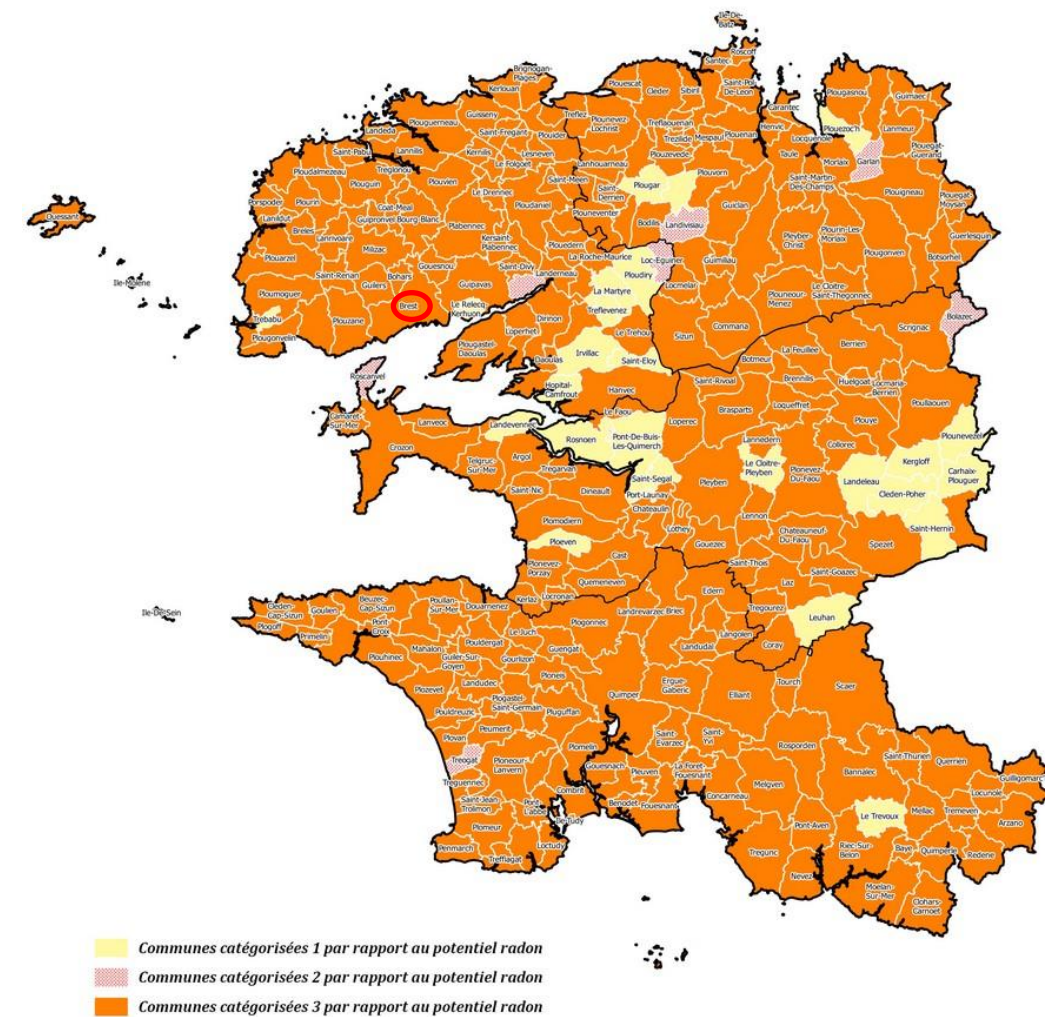


Figure 34 : Classement radon des communes du Finistère (source : DDTM 29)

#### 3.6.1.3 Risques littoraux

Les risques littoraux regroupent différentes manifestations : les submersions marines, l'érosion littorale, le choc mécanique des vagues, la mobilité dunaire et la projection de matériaux.

La ville de Brest ne fait l'objet d'aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ni des Risques Littoraux (PPRL).

Le littoral breton présente un linéaire important de côtes basses dont le niveau topographique se situe sous celui des niveaux marins exceptionnels. Cette situation les rend vulnérables aux phénomènes de submersion marine.

Les services de l'état ont réalisé des cartes des zones basses littorales pour traduire plus précisément le risque de submersion marine sur les territoires exposés. Cette cartographie présente 4 types de zones, définies d'un niveau marin de référence (NMR) calculé par le SHOM, correspondant au niveau marin centennal augmenté de 20 cm afin de prendre en compte les hypothèses d'élévation du niveau marin liée aux effets du changement climatique :

- les zones d'aléa fort, situées plus d'1 m sous le niveau marin de référence ;
- les zones d'aléa moyen, situées entre 0 et 1 m sous le niveau marin de référence ;
- les zones d'aléa futur, liées au changement climatique, situées entre 0 et 40 cm au-dessus du niveau marin de référence ;
- zones de dissipation d'énergie à l'arrière des systèmes de protection contre les submersions marines (digues anthropiques ou cordons dunaires naturels).

Trois zones affectent le territoire de Brest Métropole, à savoir les zones d'aléa fort, moyen et futur.

### ZONES BASSES LITTORALES EXPOSÉES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE

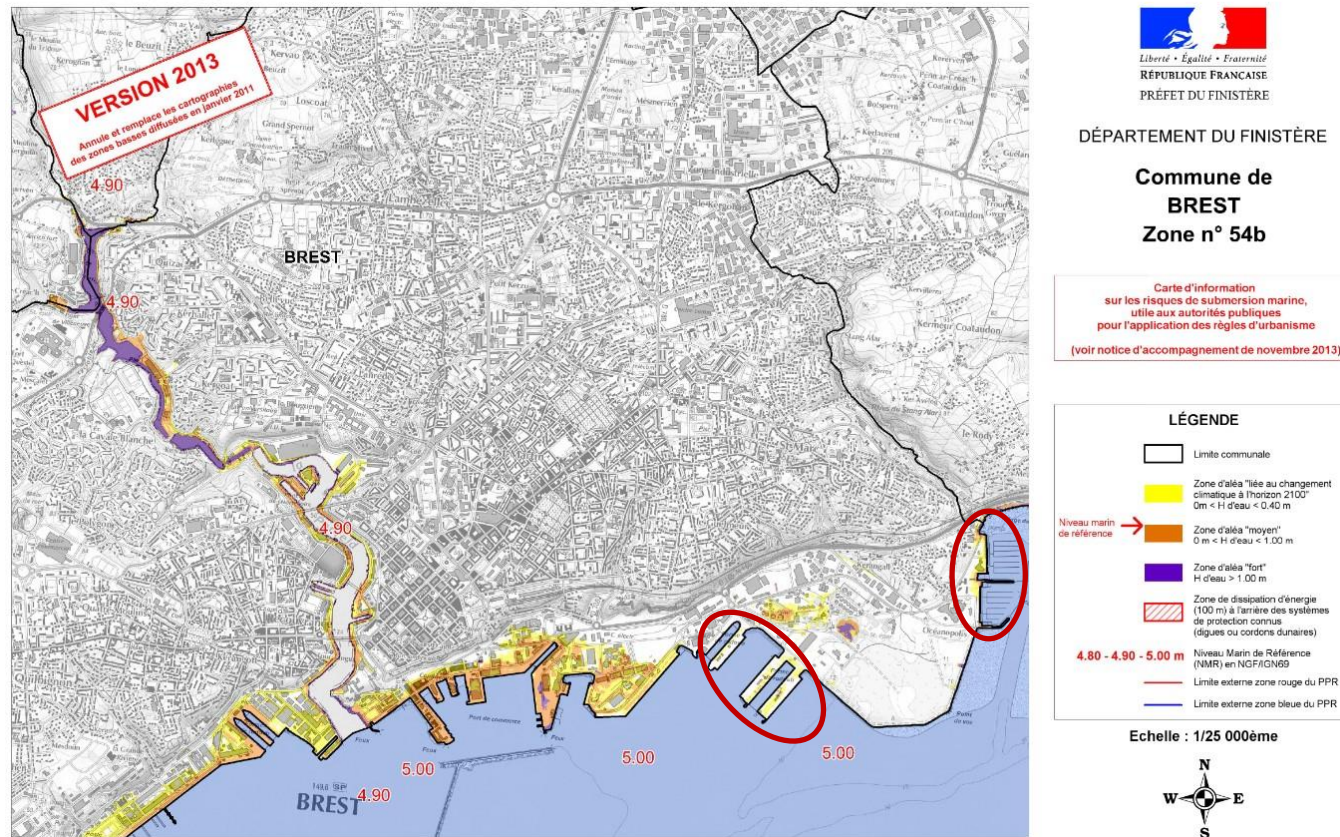


Figure 35 : Zones basses littorales exposées au risque de submersion marine (source : Préfecture du Finistère – site internet consulté en mars 2023)

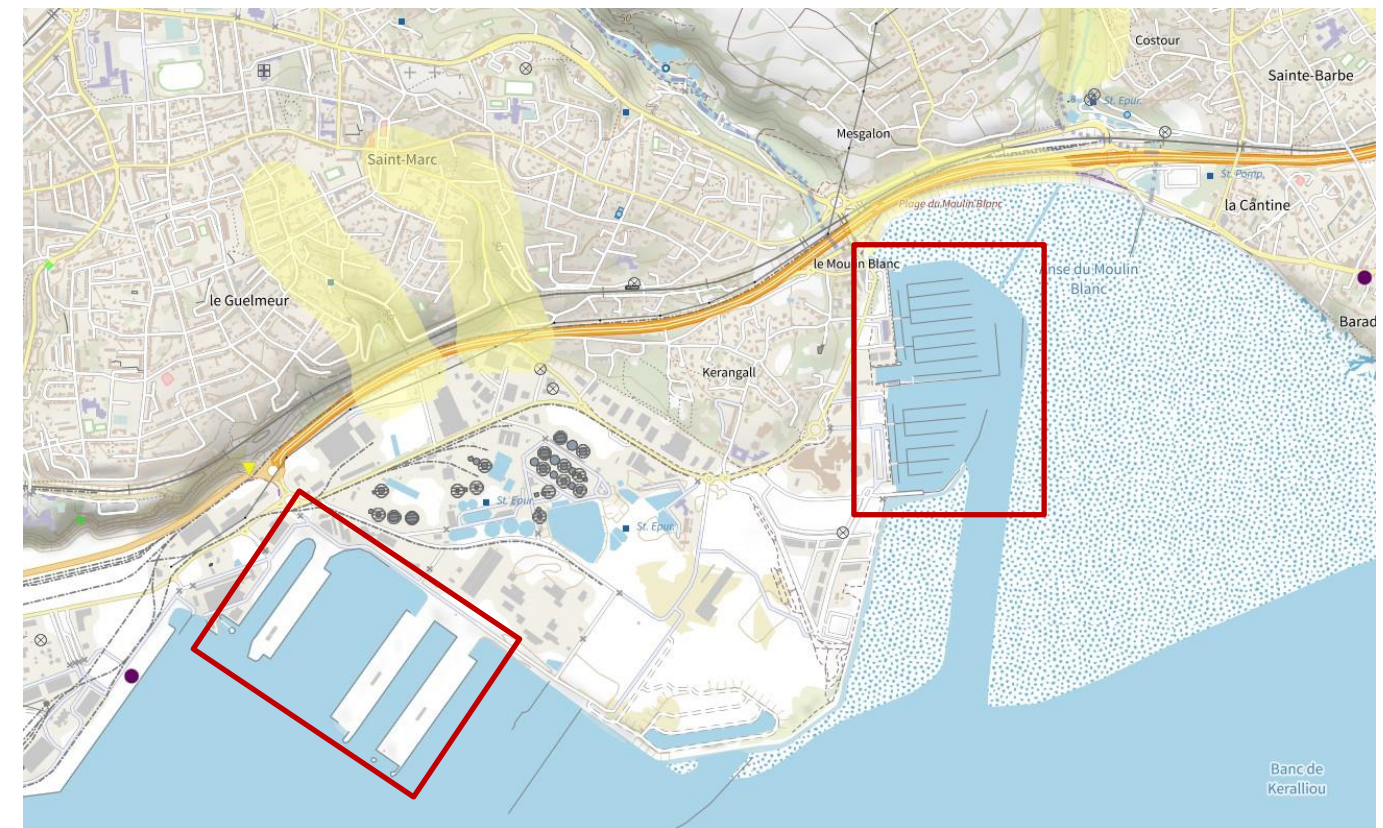


Figure 36 : Aléa retrait gonflement des argiles, mouvements de terrain et cavités à proximité de la zone d'étude (source : extrait de la cartographie de Géorisques, mars 2023)

Les quais du port du Moulin Blanc ainsi que ceux du port de commerce sont situés en zone d'aléa futur liée au changement climatique.

#### 3.6.1.4 Risque de mouvements de terrain

La métropole de Brest est concernée par des mouvements de terrain de type éboulement, érosion de berge, glissement de terrain et l'aléa retrait gonflement des argiles.

Aucun glissement de terrain, éboulement, coulée, effondrement ou érosion de berge n'a été recensé par le BRGM dans ou à proximité de la zone d'étude.

Concernant l'aléa retrait gonflement des argiles, la zone d'étude n'est pas exposée.

De plus, aucune cavité n'est recensée à proximité.

#### SYNTHÈSE – RISQUES NATURELS

La zone d'étude est concernée par trois risques naturels : le risque sismique (zone de sismicité faible), le risque radon (catégorie 3) et l'aléa submersion marine.

La ville de Brest ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques naturels ni des risques littoraux. Une carte des zones basses littorales exposées au risque de submersion marine a été élaborée ; les quais du port de Moulin Blanc et du port de commerce de Brest sont situés dans une zone classée en aléa futur liée au changement climatique.

La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain, cavités ou aléa retrait-gonflement des argiles.

#### 3.6.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

##### 3.6.2.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). L'exploitation de ces installations est soumise à autorisation de l'État.

À proximité des quais de réparation navale, les activités suivantes relèvent du régime ICPE :

- Guyot Environnement Brest (récupération de déchet triés);
- StockBrest (STB2) (Entreposage et stockage non frigorifique) → Autorisation ;
- StockBrest (STB1) (Entreposage et stockage non frigorifique) → Autorisation ;
- Compagnie des Gaz de Pétrole PRMAGAZ (Commerce de gros de combustibles et de produits annexes) → Autorisation
- SARP Ouest (Collecte et traitement des eaux usées) → Autorisation ;
- Société Portuaire Brest Bretagne (Station de déballastage) → Autorisation ;

- Eau du Ponant SPL (Traitement et élimination des déchets non dangereux) → Autorisation
- SUEZ RV OSSI Ouest (collecte et traitement des eaux usées).

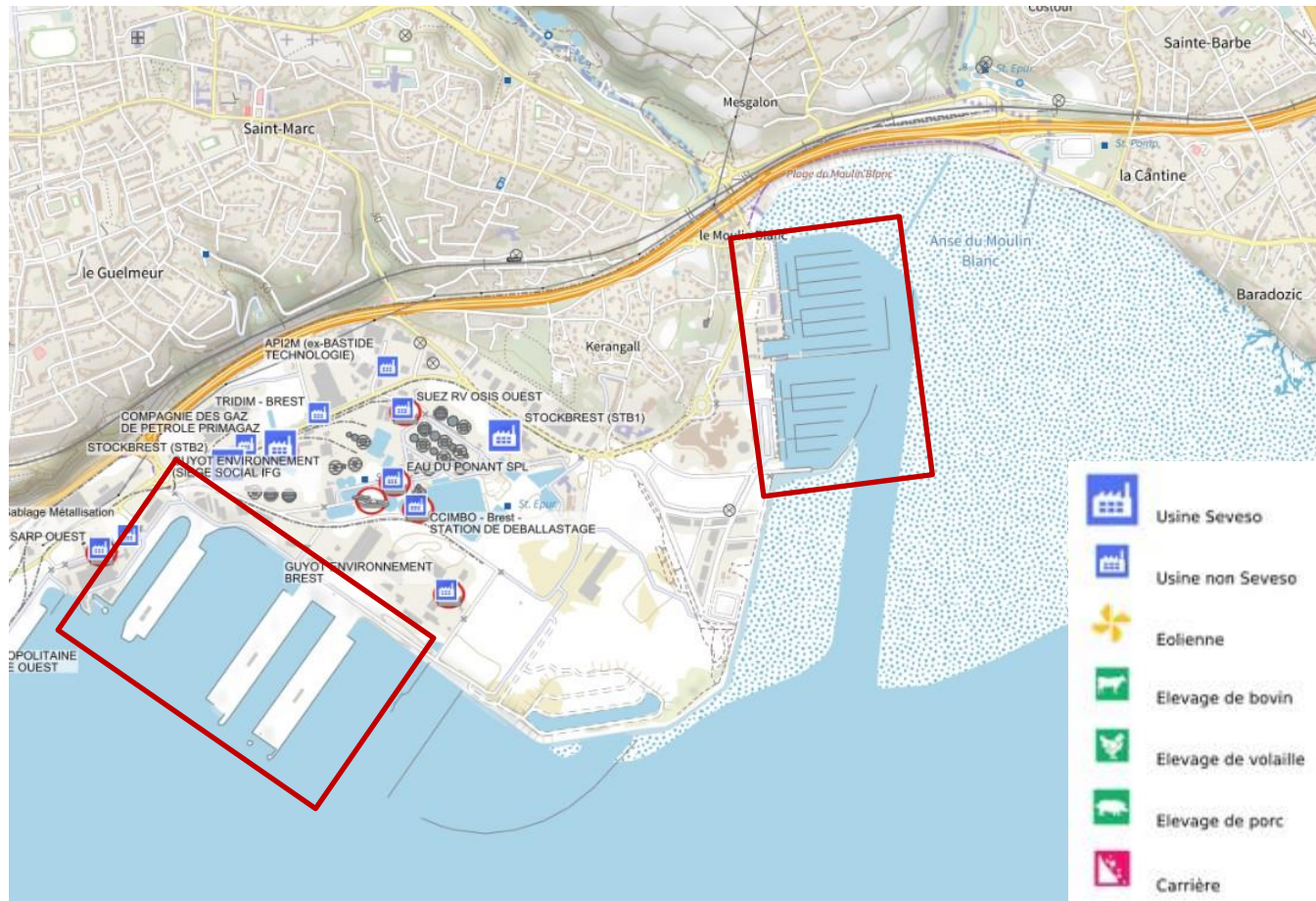


Figure 37 : ICPE situées à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)

### 3.6.2.2 Installations industrielles rejetant des polluants

Plusieurs établissements industriels de la zone industrialo-portuaire de Brest déclarent des rejets polluants dans l'air, dans l'eau ou la production de déchets. Les plus proches des quais de réparation navale sont les suivants :

- Guyot Environnement Brest : émissions de poussières (112 000 kg/an en 2017), production et traitement de déchets dangereux et non dangereux ;
- StockBrest (STB1) : Emissions de COVm (Composés Organiques Volatils non méthaniques) et production de déchets dangereux ;
- Société Portuaire Brest Bretagne : production de déchets dangereux et non dangereux ;
- SUEZ RV OSSI Ouest : production et traitement de déchets dangereux, traitement de déchets non dangereux ;
- BUNGE France (fabrication d'huiles et graisses brutes) : émission dans l'eau de DBO5, DCO et HCH, émission dans l'air de CO2, COVm et N20), production de déchets dangereux et non dangereux.



Figure 38 : Installations industrielles rejetant des polluants (source : Géorisques)

### 3.6.2.3 Installations industrielles à risques

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Le PPRT délimite un **périmètre d'exposition aux risques** en tenant compte de la nature et de l'**intensité** des risques technologiques décrits dans les études de dangers et des mesures de réduction des risques (prévention, protection) mises en œuvre par les établissements à l'origine du risque (art. L.515-15 du code de l'environnement).

La commune de Brest est concernée par deux PPRT, dont un concerne la zone d'étude. Un PPRT a en effet été approuvé en février 2017 pour les risques associés aux entreprises STOCKBREST 1 et 2 (dépôts d'hydrocarbures liquides) et PRIMAGAZ (dépôts de gaz inflammables liquéfiés).

Les extrémités nord-est des quais de réparation n°1 et n°4 du port de commerce de Brest sont concernées au plan de zonage réglementaire, par la zone b « d'autorisation limitée » / faiblement exposée aux risques. Le port du Moulin Blanc n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRT.

Le règlement du PPRT est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires qui trouveraient à s'appliquer. Les constructions, installations, travaux ou activités non soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalable, sont édifiés ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs auteurs dans le respect des dispositions du présent PPRT. Le PPRT s'applique également sur le domaine public maritime portuaire sans préjudice des règles spécifiques qui le concernent.



Figure 39 : Zonage réglementaire du PPRT PRIMAGAZ - STOCKBREST

**ZONE B D'AUTORISATION LIMITÉE**

TYPE D'EFFETS	CLASSE D'ALÉA	ZONE DE DANGERS
Thermique	Fai	Significatifs ( <b>effets irréversibles</b> ) à néant
Suppression	Fai	Zone des dangers par bris de vitre ( <b>effets indirects</b> )

Occupation des espaces publics

Sont notamment interdits :

- le stationnement dans cette zone (à l'exception des nécessités liées aux services publics et aux activités existantes) ;

Sont autorisés (sous réserve de l'impossibilité d'une installation en dehors de périmètre d'exposition aux risques du PPRT) :

- les travaux tels que l'entretien des réseaux, affouillement, curage..., sous réserve de définir avec le site à l'origine du risque les modalités d'intervention par rapport à l'exploitation du site ;
- les ouvrages techniques indispensables aux activités ou industries existantes dans la mesure où la densité du personnel est faible et sous réserve de dispositions organisationnelles et techniques définies avec l'entreprise maître d'ouvrage ;
- la présence de navire en lien avec les activités-portuaires ;
- sur le DPM portuaire, les activités industrialo-portuaires et portuaires.

Il est recommandé :

- d'interdire la présence de navires à passagers dans cette zone, sauf dans le cadre des réparations navales. Dans le cas où d'autres lieux d'accostage n'auront pas pu être utilisés, l'autorité portuaire et l'exploitant de la zone portuaire veilleront à gérer les transits de passagers de façon à limiter au maximum le temps d'exposition dans les zones B et b.

**3.6.2.4 Canalisations de matières dangereuses**

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Le port de commerce de Brest est concerné par le transport de matières dangereuses via les transporteurs suivants : STOCKBREST (hydrocarbures), Société Portuaire Brest Bretagne (hydrocarbures) et PRIMAGAZ (gaz).



Figure 40 : Transport de matières dangereuses (source : Géorisques)

**SYNTHÈSE – RISQUES TECHNOLOGIQUES**

Le port de commerce de Brest accueille plusieurs ICPE. Un PPRT est en vigueur sur le secteur. L'extrémité des quais sont classés en zone b d'autorisation limitée. Plusieurs canalisations de matières dangereuses sont également présentes au niveau de ces quais (oléoduc et gazoduc).

### 3.7 USAGES LIÉS À L'EAU

Historiquement, la principale vocation du port de Brest est militaire. Les fonctions de construction et de réparation navale militaire s'y sont développées avec la présence de la « Royale ». Puis d'autres fonctions ont émergé : réparation navale civile, recherche océanographique, commerce, nautisme... Brest est aujourd'hui un port à vocations multiples.

#### 3.7.1 PORT DE BREST

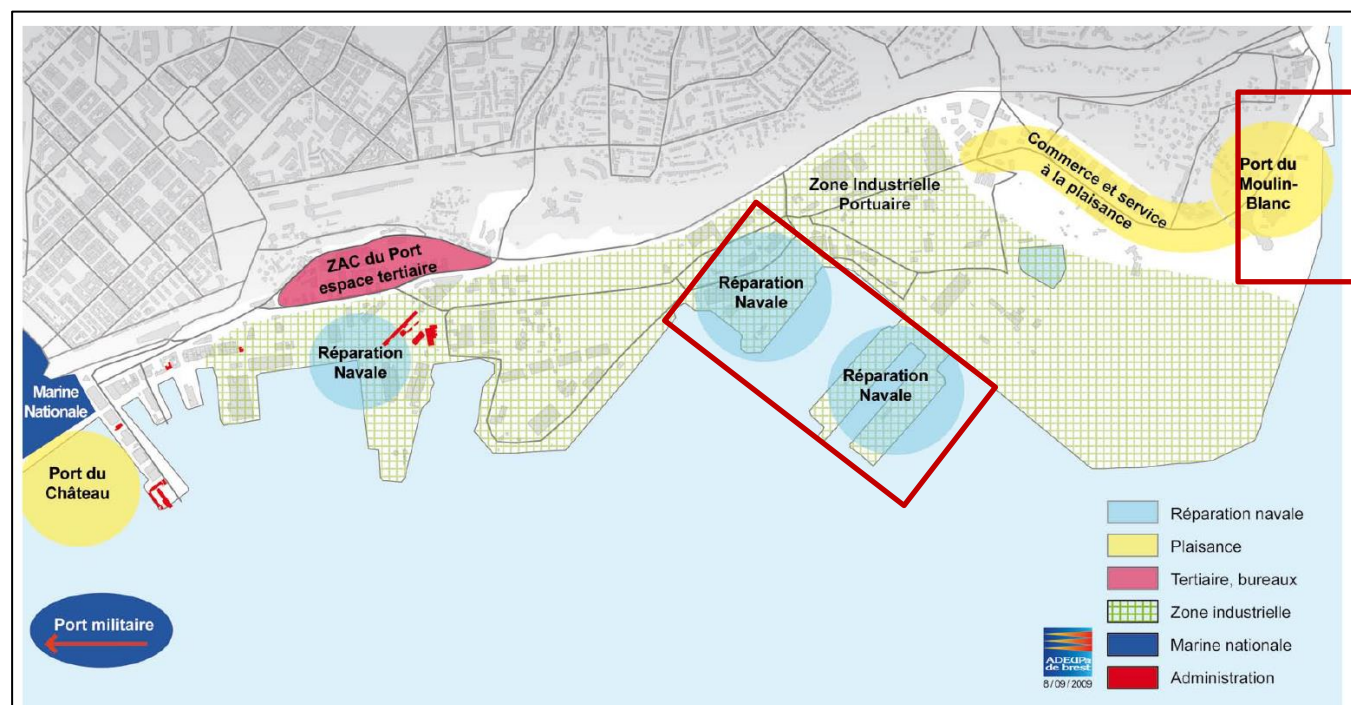


Figure 41 : Organisation des espaces portuaires (source : ADEUPa Brest)

Le port actuel a été reconstruit après la seconde guerre mondiale, avec notamment un développement industriel dans les années 1960. Une nouvelle phase de développement est intervenue entre 2004 et 2008 avec la construction du port de plaisance du Château et la réalisation de nouveaux pontons pêches dans le port de commerce.

Le port de Brest, 1<sup>er</sup> port breton, est placé sous l'autorité de la Région Bretagne depuis 2007. Celle-ci en a délégué la gestion à la société portuaire Brest Bretagne (Région, Brest Métropole et CCI).

#### L'ACTIVITÉ DE COMMERCE

L'activité chargement et déchargement de marchandises est confiée à la Société Portuaire Brest Bretagne et s'étend sur une large partie du port. Un bassin accueille notamment un terminal câblé, un poste d'import de ciment, et deux postes vrac dédiés essentiellement aux matières premières agricoles.

#### LA CONSTRUCTION ET LA RÉPARATION NAVALE

Brest est le premier port français de réparation navale civile. L'activité permet d'assurer environ 500 emplois directs sur le site.

Les infrastructures et outillages font l'objet d'une délégation de service public auprès de la Société Portuaire Brest Bretagne. Les infrastructures comprennent une station de déballastage des navires, 3 formes de radoub et 2 quais de réparation à flot :

- QR1 : 320 m de long et souille à - 9 m environ ;
- QR4 : 400 m de long à - 11 m environ.

Ces deux quais sont inclus dans la zone d'étude.

En 2011, le principal de l'activité de réparation des navires a été repris par l'opérateur néerlandais de dimension internationale Damen, qui traite des navires de tous types et de toute dimension. Le chantier bénéficie d'une réputation de haute technicité sur la gamme des navires méthaniers et pétroliers.

#### LA PÊCHE

La criée du port de Brest est installée depuis octobre 2014 sur le 3<sup>ème</sup> éperon du port de Brest, dans des infrastructures entièrement rénovées.

L'exploitation est confiée par la Région à la société d'exploitation de la criée de Brest, qui associe chambre de commerce et professionnels concernés. La criée traite essentiellement les apports du quartier maritime de Brest (entre 1 500 et 2 000 t d'espèces nobles et de coquillages), notamment ceux du Conquet : lotte, bar, lieu jaune, rouget, homards, coquilles et pétoncles.

#### LA PLAISANCE

Mis en service depuis mars 2009 devant le château de Brest, l'aménagement de plaisance dit « marina du port du Château » est gérée par la collectivité Brest Métropole. Il comprend un bassin d'escale destinée aux grandes unités et aux manifestations nautiques, 625 places dédiées aux unités de plaisance, et dispose de l'ensemble des services habituels à l'usager : bureau du port, avitaillement, déchets... Le bassin d'escale accueille tous les 4 ans les grandes manifestations nautiques.

Entièrement rénové entre 2011 et 2013, le Port du Moulin Blanc, port intercommunal, situé à l'embouchure de l'Elorn, comprend 1 460 places à flot dont 150 réservées aux visiteurs. Situé à proximité des professionnels de la plaisance (concessionnaires, chantiers navals, voileries...), le port dispose d'un équipement technique très complet.

Ce port est également inclus dans la zone d'étude.

#### LE TRANSPORT DE PASSAGERS

À Brest, les croisières représentent un trafic de 25 000 passagers pour une quinzaine escales annuelles. Un transport vers les îles du Ponant est organisé depuis le terminal mixte.

#### LE TERMINAL ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES

Un nouveau terminal portuaire de 40 hectares est en construction afin d'accroître l'activité commerciale du port et d'accueillir de nouvelles activités industrielles liées aux énergies marines. Il est localisé au sud des quais de réparation navale. Le nouveau terminal EMR de Brest comprendra les installations suivantes :

- un quai de 400 m de long avec une plateforme de manutention de 100 m de profondeur permettant d'accueillir tout type de manutention (levage par grue heavy load, roulage par spmt) ;
- un tirant d'eau de - 8 m CM dans le chenal d'accès et - 12 m CM bord à quai ;
- 40 ha de lots industriels connectés aux réseaux ;
- des voiries lourdes reliant les lots industriels au nouveau quai (40 m de large) et à la zone de réparation navale (24 m de large) ;
- un parking de 1 100 places.



Figure 42 : Projet de terminal EMR (source : Société Portuaire Brest Bretagne)

Un casier de 14 ha, formé par la création d'une digue de 900 mètres de long et d'un quai de 400 mètres, a été créé dans le prolongement du polder existant :

- la digue d'enclosure est constituée d'une série de casiers circulaires métalliques, remplis de matériaux de remblai. Posée sur le fond rocheux, elle est dotée d'enrochements côté mer ;
- côté quai, **deux postes à quai**, d'une longueur totale de **400 m**, seront successivement construits. Ils seront dotés d'une **résistance adaptée aux colis très lourds** (10 t/m<sup>2</sup>) et d'une plateforme de manutention de 100 m de profondeur afin d'accueillir les activités de la filière des énergies marines.

### 3.7.2 ADDUCTION EN EAU POTABLE

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection de captage n'est recensé dans la zone d'étude.

### 3.7.3 PÊCHE

#### 3.7.3.1 Pêche professionnelle

En 2014, sur les quartiers de Brest et de Camaret, on dénombrait 144 navires armés, 17 installations portuaires et 710 emplois (dont 435 pêcheurs). Autour de Brest, les activités suivantes sont recensées : dragueurs, fileyeurs, ligneurs/palangriers, chalutier hauturier, caseyeurs.

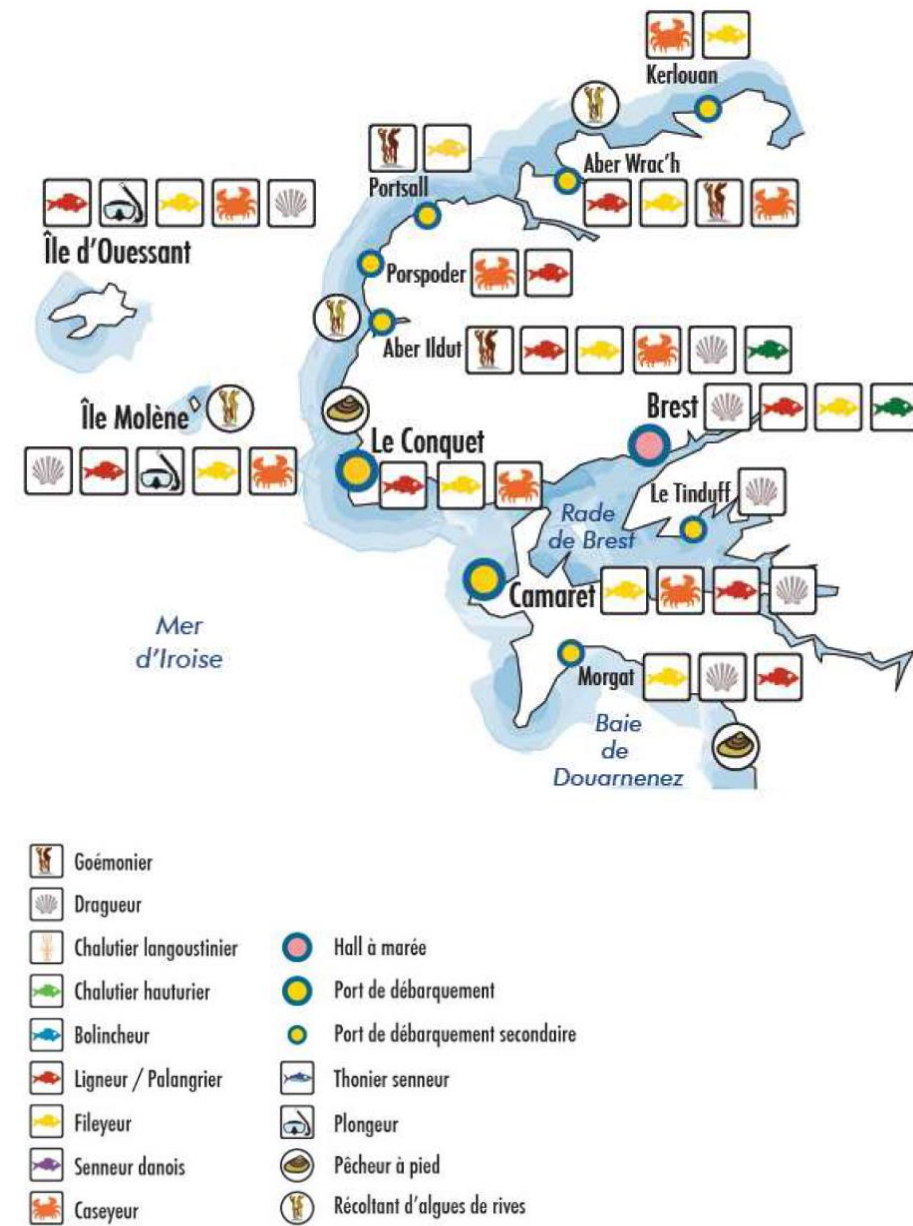
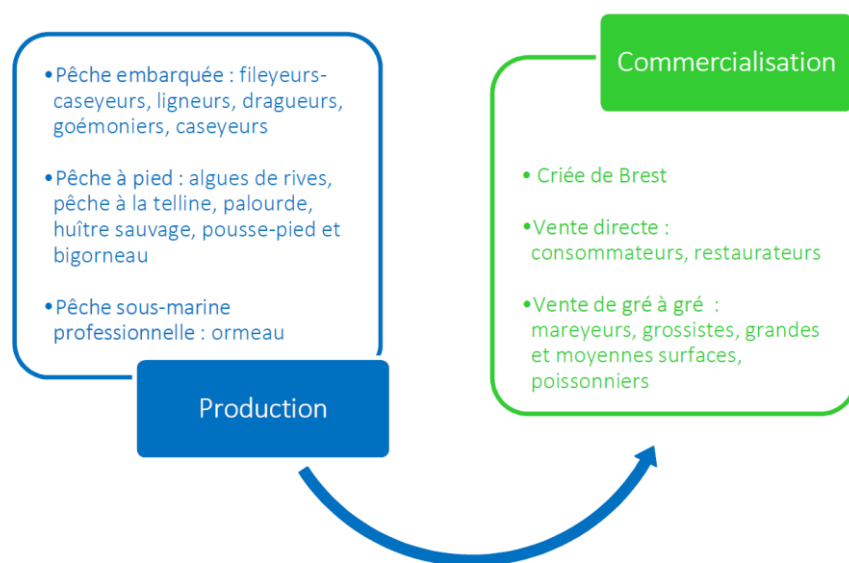


Figure 43 : Cartographie de l'activité pêche sur les côtes finistériennes (source : Pays de Brest)





Nombre de navires armés et répartition des marins par genre de navigation

	Petite pêche <sup>4</sup>	%29	Pêche côtière <sup>5</sup>	%29	Pêche à pied (algues de rives)	%29
Nombre de navires armés	134	30%	10	13%	-	-
Emplois	253 marins	25%	68 marins	17%	16 récoltants professionnels	43%

Source : DDTM 29, Chiffres clés 2014 des quartiers maritimes de Brest et Camaret

Figure 44 : Structuration de la filière pêche dans le Pays de Brest (source : Pays de Brest)

La flotte du port de Brest se caractérise par (sur 37 navires) :

- une majorité d'activités de drague ;
- une activité annuelle secondaire de pêche au filet ;
- des activités minoritaires, en nombre de navires, de pêche à la ligne de pêche du goémon (pratiquée en été).

La pêche coquillière, pratiquée en hiver, concerne la coquille Saint-Jacques, la praire et dans une moindre mesure le pétoncle noir et l'huître plate. Cette activité est pratiquée en mer d'Iroise et dans la rade de Brest (42 licences dans la rade de Brest en 2014/2015).

Les fileyeurs capturent la lotte, le turbot, la raie, le lieu, le bar, le rouget et la barbue, majoritairement en mer d'Iroise. Les ligneur-palangriers pêchent le bar, le lieu jaune, également en mer d'Iroise. Les caseyeurs travaillent sur la côte de la mer d'Iroise à la recherche de crabes, homards, langoustes et araignées.

La pêche des algues marines concerne essentiellement les laminaires ; elle est pratiquée au large des côtes de Plouarzel à Porspoder, dans l'archipel de Molène.

La pêche à pied sur l'estran concerne plusieurs dizaines de professionnel et des centaines de pratiquants occasionnels ou réguliers. La palourde est la principale espèce pêchée ; l'huître creuse, les algues et la telline sont également concernées par cette récolte.

Il faut également noter l'existence de la pêche sous-marine professionnelle dédiée à l'orveau, exploitant un gisement de l'île Molène de septembre à avril.

En 2013, les produits de la pêche fraîche débarqués dans le quartier maritime de Brest étaient évalués à 4 407 tonnes dont 1 575 tonnes à la criée de Brest. Ainsi, 65% du tonnage débarqué en pêche fraîche sur les ports brestois ne transite pas par la criée de Brest et se vend directement sur les ports ou de gré à gré.

### 3.7.3.2 Conchyliculture

L'activité conchylicole représentait en 2014, 26 installations conchyloles et 560 ha de concessions. La rade de Brest comptait 13 installations et 3811 ha de concessions dont une installation dans l'estuaire de l'Elorn.

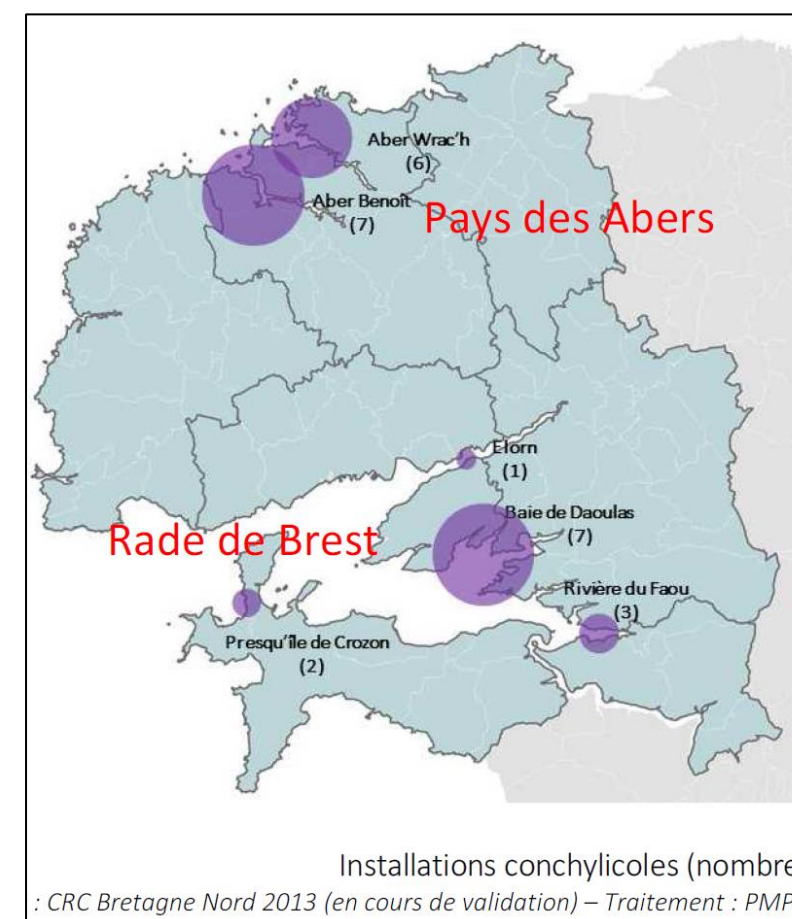


Figure 45 : Installations conchyloles dans le Finistère (source : Pays de Brest)

La carte de la page suivante présente les zones de protection des ressources conchyloles et la localisation des zones exploitées (cadastre conchylicole).

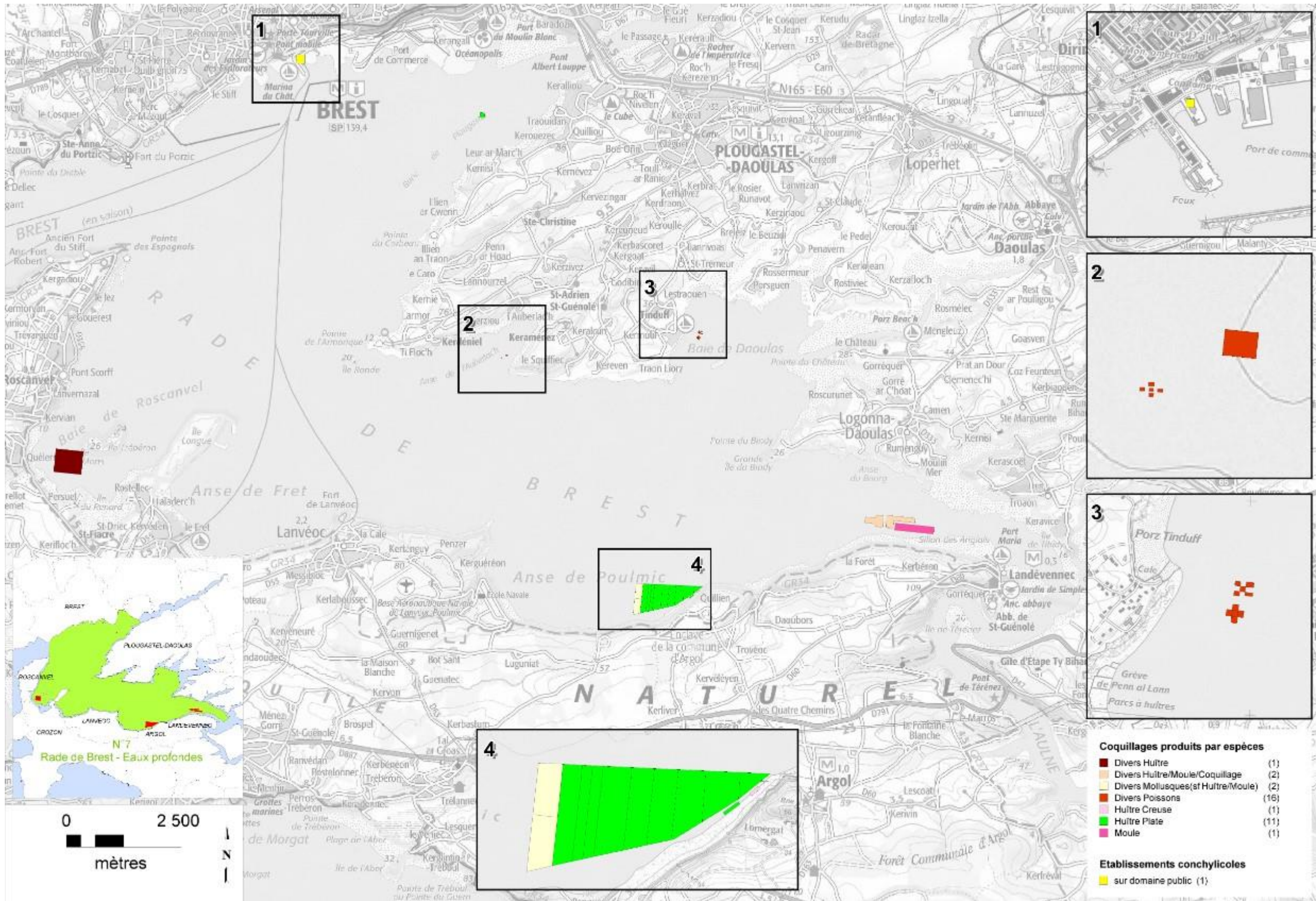


Figure 46 : Localisation des zones de cultures marines et des zones de protection (source : DDTM29)



La cartographie détaillée des concessions réalisée en 2017 par « Investir en Finistère » montre :

- une concession en eau profonde (à plat) au large du port de commerce, à plus d'1 km ;
- des concessions en surélevées sur terrain découvrant à l'amont du pont Albert Louppe ;
- une concession pour des containers en eau profonde à l'aval de Brest, à Sainte-Anne-de-Portzic ;
- des prises d'eau non associées à des cultures marines.



### Keraliou

Identifiant du site : 13

Masse d'eau :  
GC16 / Rade de Brest

Bassin de production conchylicole :  
Num. : 6 / Rade de Brest - estran

Schéma des structures / Planification  
Espèces autorisées par bassin de production :  
Se reporter aux tableaux situés en annexe

### SURFACE

Surface totale des concessions du site : 12 164 m<sup>2</sup>  
Nombre de concessions : 3  
Surface moyenne des concessions : 4 055 m<sup>2</sup>

### QUALITÉ D'EAU

Classement microbiologique pour les coquillages : A

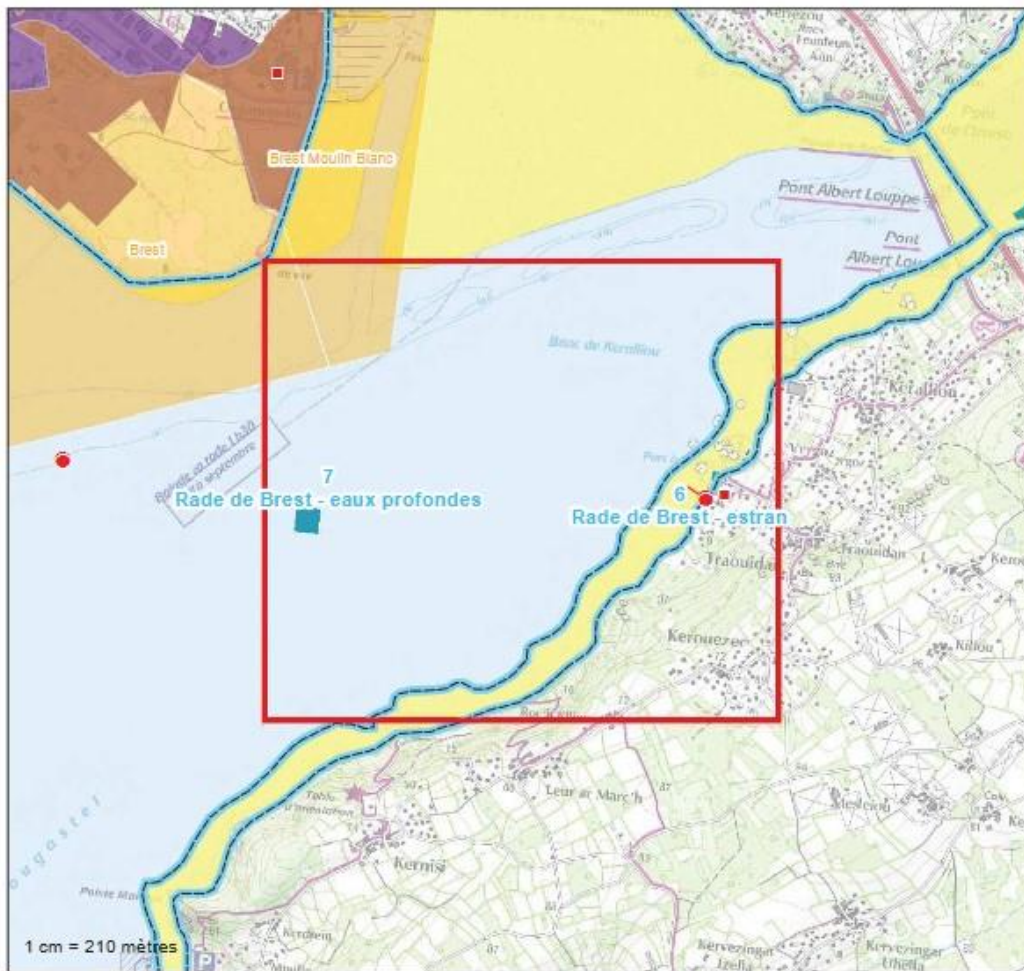
### CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Nombre de concessions au-delà de l'estran : 1  
Surface totale des concessions au-delà de l'estran : 10 329 m<sup>2</sup>

### ENVIRONNEMENT

Zonages environnementaux présents sur le site :

- Natures d'exploitation
- Dépôt bassin submersible
- A plat eau profonde



- Sites en mer
- Bassins de production conchylicole
- Périmètres portuaires
- Sites terrestres
- Cadastre conchylicole 2015
- Mouillages collectifs
- Prises d'eau de mer "cultures marines"
- Etablissements conchylicoles
- Mouillages individuels
- Prises d'eau de mer "autres que cultures marines"
- Pisciculture
- Zones d'activités
- Estran

Étude financée par : le Conseil régional de Bretagne (dans le cadre des contrats de partenariat des Pays de Brest, Morlaix, Comouaille), Investir en Finistère, le Conseil départemental du Finistère, Quimper Cornouaille Développement, HOP I.  
Version du 25 septembre 2017  
Sources : © IGN SCAN250 2015 - ORTHO 2015 - E-mégallis Bretagne - DDTM du Finistère - DREAL Bretagne - ADEUPa - Quimper Cornouaille Développement - Morlaix communauté  
Contact : [contact\[at\]investir29.fr](mailto:contact[at]investir29.fr)





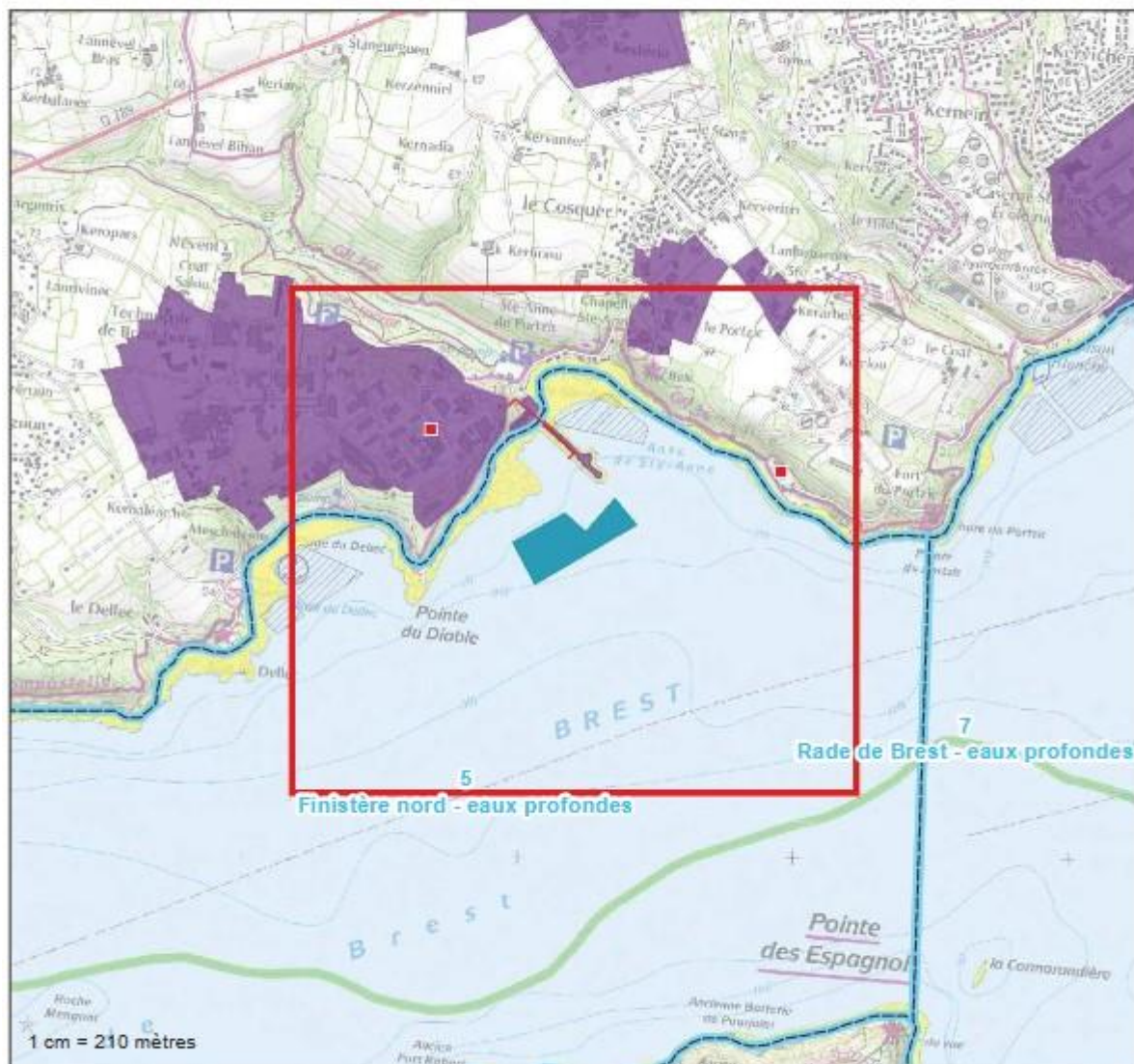
## Anse de Ste-Anne

Identifiant du site : 12

Masse d'eau :  
GC16 / Rade de Brest

Bassin de production conchylicole :  
Num. : 5 / Finistère nord - eaux profondes

Schéma des structures / Planification  
Espèces autorisées par bassin de production :  
Se reporter aux tableaux situés en annexe



## SURFACE

Surface totale des concessions du site : 62 206 m<sup>2</sup>

Nombre de concessions : 1

Surface moyenne des concessions : 62 206 m<sup>2</sup>

## QUALITÉ D'EAU

Classement microbiologique pour les coquillages : A

## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Nombre de concessions au-delà de l'estran : 1

Surface totale des concessions au-delà de l'estran : 62 206 m<sup>2</sup>

## ENVIRONNEMENT

Zonages environnementaux présents sur le site :

Natures d'exploitation En container eau profonde



Étude financée par : le Conseil régional de Bretagne (dans le cadre des contrats de partenariat des Pays de Brest, Morlaix, Comouaille), Investir en Finistère, le Conseil départemental du Finistère, Quimper Cornouaille Développement, HOP !.  
Version du 25 septembre 2017  
Sources : © IGN SCAN25® 2015 - ORTHO 2015 - E-mégalls Bretagne - DOTM du Finistère - DREAL Bretagne - ADEUPa - Quimper Cornouaille Développement - Morlaix communauté  
Contact : contact[at]investir29.fr





## Rivière de l'Elorn

Identifiant du site : 14

Masse d'eau :  
GT10 / L'Elorn

Bassin de production conchylicole :  
Num. : 6 / Rade de Brest - estran

Schéma des structures / Planification  
Espèces autorisées par bassin de production :  
Se reporter aux tableaux situés en annexe

### SURFACE

Surface totale des concessions du site : 405 382 m<sup>2</sup>

Nombre de concessions : 29

Surface moyenne des concessions : 13 979 m<sup>2</sup>

### QUALITÉ D'EAU

Classement microbiologique pour les coquillages : B

### CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

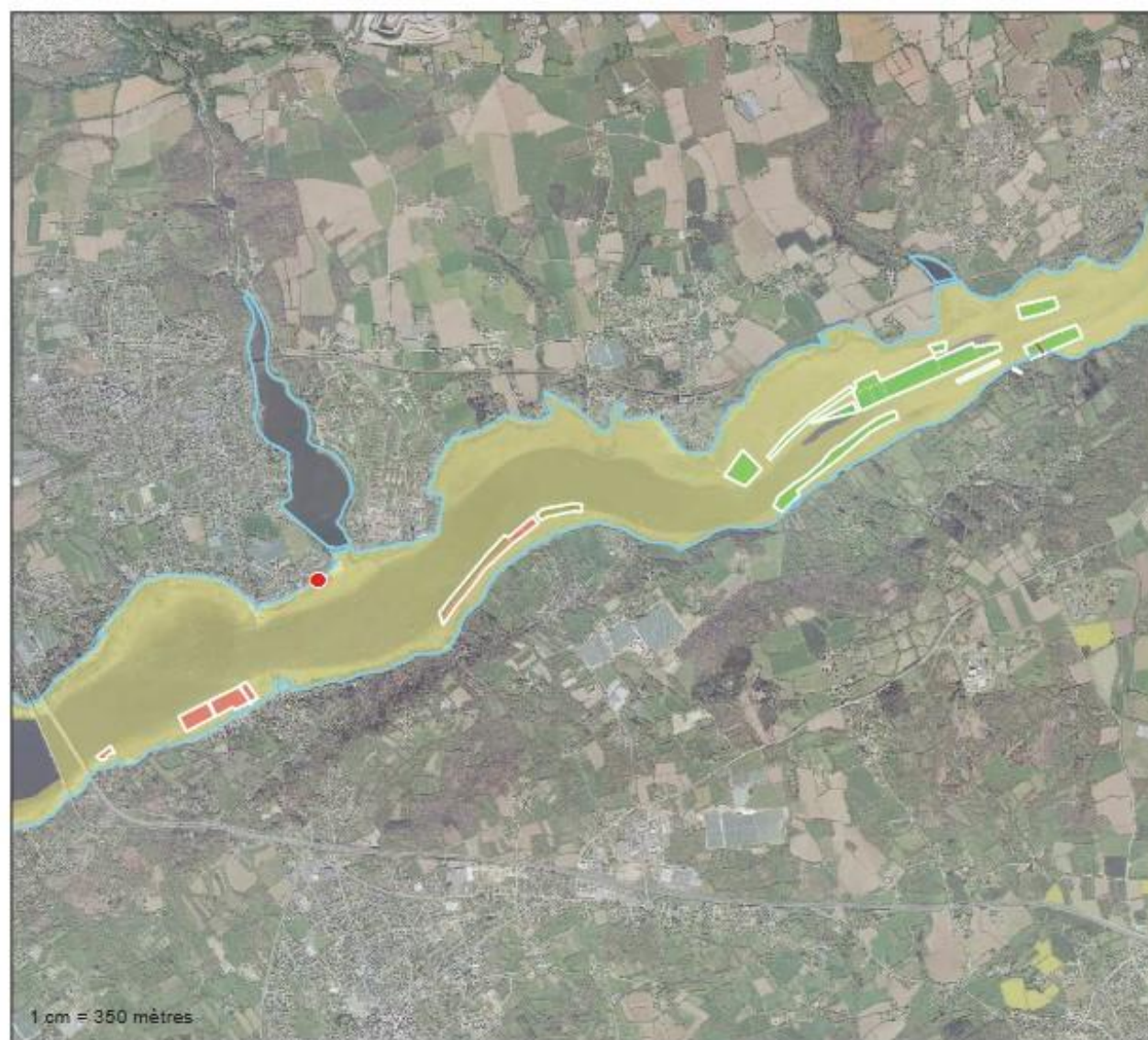
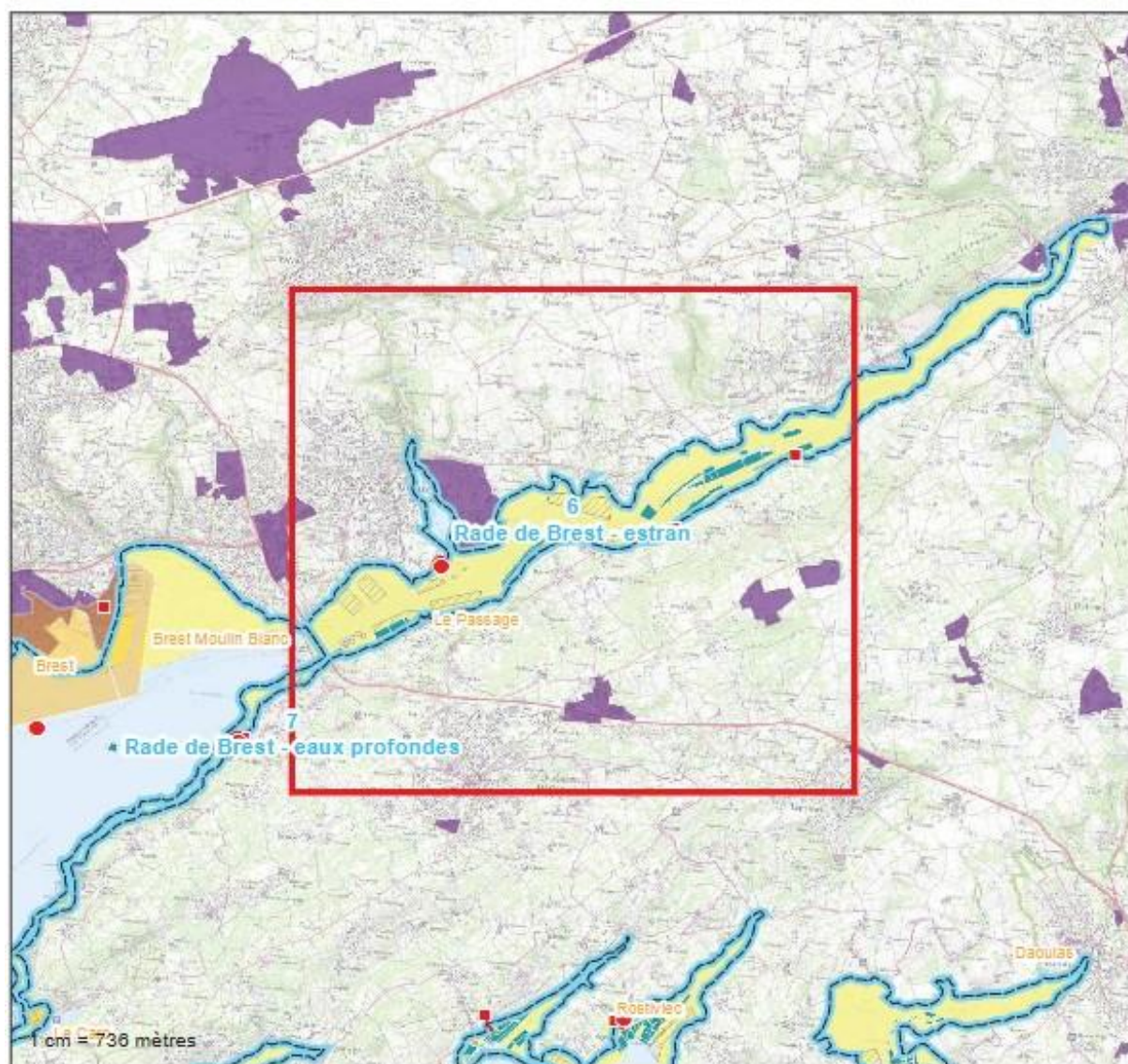
Nombre de concessions au-delà de l'estran : 1

Surface totale des concessions au-delà de l'estran : 553 m<sup>2</sup>

### ENVIRONNEMENT

Zonages environnementaux présents sur le site :  
ZICO / ZSC

Natures d'exploitation	En surélevé terrain découvrant
A plat terrain découvrant	Sur bouchot
Dépôt bassin submersible	



Étude financée par : le Conseil régional de Bretagne (dans le cadre des contrats de partenariat des Pays de Brest, Morlaix, Comouaille), Investir en Finistère, le Conseil départemental du Finistère, Quimper Comouaille Développement, HOP !.  
Version du 25 septembre 2017  
Sources : © IGN SCAN250 2015 - ORTHO 2015 - E-mégails Bretagne - DDTM du Finistère - DREAL Bretagne - ADEUPa - Quimper Comouaille Développement - Morlaix communauté  
Contact : contact[at]investir29.fr



Figure 47 : Localisation des concessions conchylicoles en rade de Brest (source : Investir en rade de Brest)

La conchyliculture est ici essentiellement représentée par l'ostréiculture et la mytiliculture. Le nombre d'emplois associé a augmenté entre 2005 et 2014 ce qui témoigne de la dynamique positive sur le territoire.

Située à l'interface terre-mer, ces activités sont fortement dépendantes de la qualité du milieu marin et de la préservation des écosystème côtiers.

### 3.7.4 ACTIVITÉS NAUTIQUES ET DE LOISIRS

#### LA BAIGNADE

On dénombre 8 zones de baignade dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Les plages les plus proches sont celles de l'anse du Moulin Blanc, situées dans le secteur même de la zone d'étude.

Ces zones font l'objet d'un suivi sanitaire annuel ; la qualité des eaux de baignade était bonne à excellente en 2022.

#### LES ACTIVITÉS NAUTIQUES

La rade de Brest compte 4 centres nautiques et plus de 10 clubs proposant différentes activités nautiques. À proximité de la zone d'étude, on note :

- le club Nautique de la Marine à Brest (port du Château) – yacht club du personnel militaire ;
- Brest Bretagne Nautisme (Port du Moulin Blanc) : kayak, Optimist, Paddle, Catamaran, Dériveur, Sprinto, Pirogue, Planche à voile, Habitable, etc. ;
- **le Centre Nautique du Moulin Blanc** ;
- Club de plongée de la rade de Brest ;
- Canoë kayak Club brestois ;
- USAM Voile Initiation compétition ;
- Brest Evasion Nautique

La zone d'étude, avec le port du Moulin Blanc et son centre nautique associé, constitue un secteur privilégié pour l'accueil des activités nautiques.

Le département du Finistère s'affirme comme l'un des sites européens de la voile et la région de Brest est en bonne place avec son linéaire de côtes, ses ports de plaisance, ses clubs nautiques, des évènements sportifs internationaux et des écoles nautiques de haut niveau (voile, planche à voile, kayak et aviron).

De plus, du fait de la qualité des fonds, la plongée sous-marine est une activité pratiquée à la fois dans la rade de Brest et en mer d'Iroise.

#### OCÉANOPOLIS BREST

(Source : site internet Océanopolis ; DDTM du Finistère)

Océanopolis est un parc de découverte des océans présentant 10 000 animaux qui évoluent dans des environnements tempéré, polaire et tropical, une biodiversité surprenante, des habitats marins fidèlement reconstitués. Des aquariums, dont le grand aquarium d'1 million de litres d'eau de mer, présentent de nombreuses espèces de poissons, requins...

Imaginé par des universitaires qui souhaitaient faire sortir la science des laboratoires et la vulgariser auprès du grand public, Océanopolis n'est pas tout à fait un aquarium comme les autres : des liens avec les chercheurs n'ont cessé d'être tissés, et notamment ceux de Brest dont la qualité de la plateforme scientifique est unique en Europe mais aussi avec des équipes internationales. Océanopolis accueille environ 430 000 visiteurs chaque année.

Pour son fonctionnement, l'aquarium effectue un pompage d'eau de mer dans la rade de Brest pour l'alimentation de l'ensemble des bassins du complexe.

Par arrêté préfectoral du 13 mars 2015, le déplacement du pompage d'eau de mer vers le versant sud du chenal sous-marin de l'Elorn a été autorisé, en raison du projet régional d'extension du port de Brest pouvant affecter la qualité des eaux pompées.

Ce « pompage » comprend :

- une table de pompage béton, fixée par 4 pieux forés, à une profondeur de – 5 m CM permettant un pompage à – 4 m CM par 2 pompes crépinées de 240 m<sup>3</sup>/h ;
- un mât émergeant à + 12 m CM portant une plateforme pour des armoires électrique ;
- 3 conduites en PEHD 130/160 sur 580 ml, 3 conduites en PEHD 90/110 sur 580 ml et de câbles électriques sur 1340 ml afin de relier la table aux alimentations existantes.

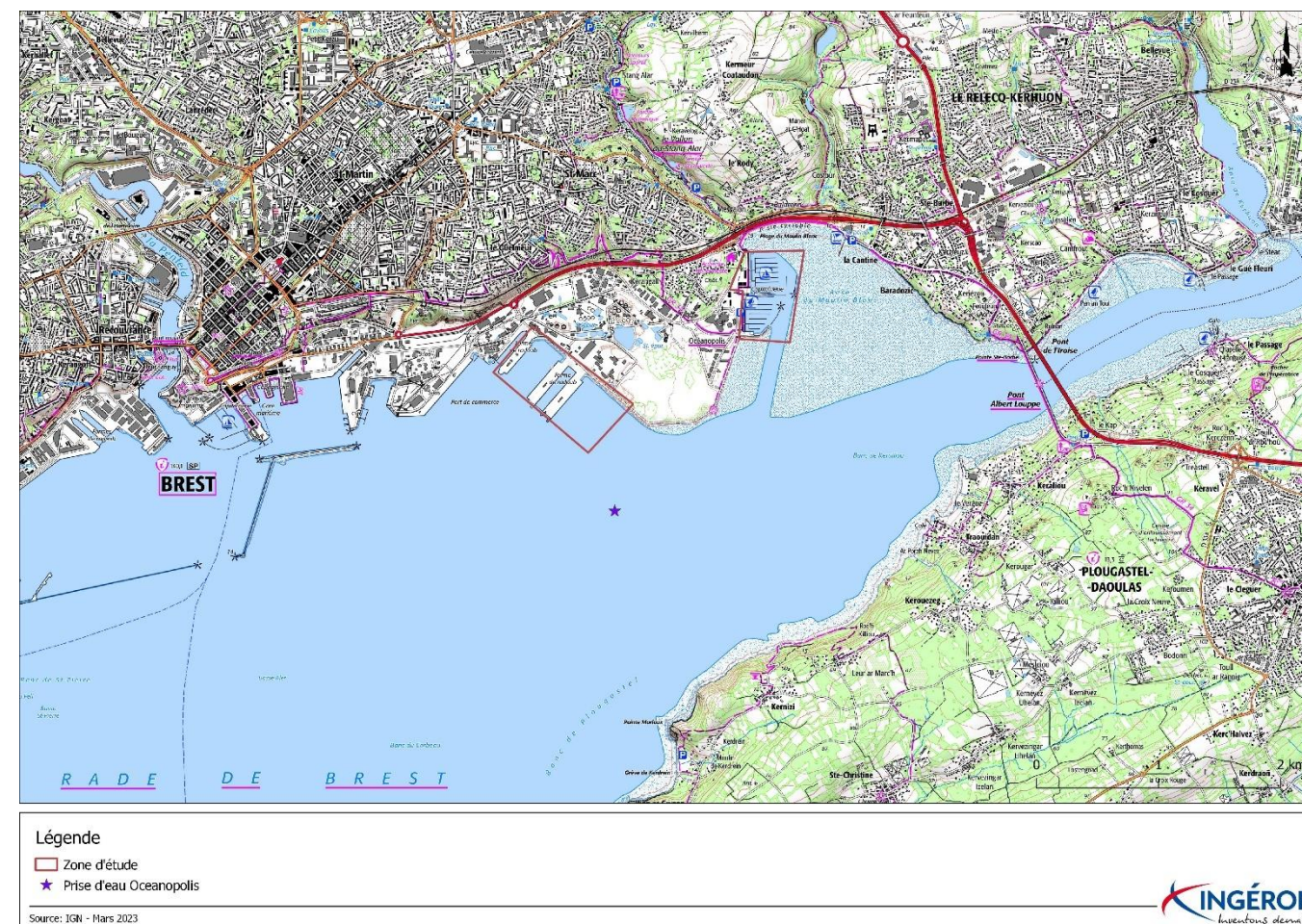


Figure 48 : Localisation de la prise d'eau de mer d'Océanopolis (source : arrêté préfectoral du 13 mai 2015)

La prise d'eau de mer est localisée à 2,7 km du port du Moulin Blanc.

#### SYNTHÈSE – USAGES LIÉS À L'EAU

Les activités portuaires et maritimes représentent un poids économique important à l'échelle de l'agglomération de Brest. Le port de Brest accueille une grande diversité d'activités maritimes, localisées principalement au sein de la rade : commerce, pêche, réparation et constructions navales, plaisance. Des navettes assurent également le transport de voyageurs de part et d'autre de la rade et avec les îles.

Des activités nautiques de voile sont pratiquées directement dans la rade. Les activités de baignade, de pêche et de plongées sont pratiquées sur le littoral. La zone d'étude est particulièrement concernée par les activités nautiques du fait de la présence du port du Moulin Blanc et de son centre nautique.

La perturbation des activités maritimes et nautiques et la détérioration de la qualité de l'eau sont un enjeu à considérer.

### 3.8 VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

L'analyse de la vulnérabilité se base sur la note du CEREMA d'août 2014 : « Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau ».

La vulnérabilité de la ressource en eau se définit suivant deux critères :

- la possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau et le temps qu'elle mettrait pour l'atteindre ;
- l'impact d'une pollution sur les usages de la masse d'eau (sensibilité).

#### 3.8.1.1 Eaux souterraines

**La vulnérabilité des eaux souterraines** dépend de la nature des formations géologiques en place, notamment de leur perméabilité et des usages associés, en particulier du prélèvement pour l'adduction en eau potable.

- Zones peu ou pas vulnérables correspondant notamment à des secteurs présentant très peu ou pas de risques pour les nappes (en général terrains de classe 3).
- Zones moyennement vulnérables : il s'agit des zones où la propagation d'une pollution est suffisamment lente pour pouvoir être arrêtée (terrains de classe 2) et/ou des zones offrant des ressources limitées peu ou pas exploitées en particulier pour AEP.
- Zones fortement vulnérables correspondant globalement au franchissement des terrains aquifères de classe 1 et aux périmètres de protection éloignés des captages.
- Zones très fortement vulnérables = traversée des périmètres de protection rapprochés des captages publics d'alimentation en eau potable (AEP) ou alimentaire (réglementation spécifique des sources d'eaux minérales). Pour les captages sans source d'approvisionnement alternative, la totalité des périmètres de protection sera prise en compte dans ce niveau de vulnérabilité (Captages Grenelle).

**Figure 49 : Hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux souterraines (source : CEREMA)**

La zone d'étude est localisée sur les formations schisteuses et granitiques peu perméables. Deux prises d'eau sont recensées à proximité du port du Moulin Blanc, une pour de la géothermie et l'autre à l'usage inconnu.

Des prises d'eau sont recensées dans le port de commerce de Brest mais à des profondeurs inférieures à 15 m, probablement dans des formations altérées. Ces points d'eau ne sont pas exploités pour l'adduction en eau potable.

**Compte-tenu de ces éléments, la vulnérabilité de la ressource souterraine concernée par la zone d'étude est considérée comme moyenne.**

#### 3.8.1.2 Eaux superficielles

**La vulnérabilité des eaux superficielles** s'apprécie selon les enjeux biologiques et écologiques des masses d'eau concernées mais également selon les usages associés (eau potable, aquaculture, baignade, etc.).

		Usages					Zone d'aquaculture, eaux de baignade, prise d'eau AEP à moins de 1 km, traversée de périmètre de protection rapproché AEP
		Sans A.E.P.			Avec A.E.P.		
		Nombre d'usages à moins de 5 km			> 10 km	1-10 km	
		0-1	2-3	> 3	> 10 km	1-10 km	
Milieux naturels sensibles liés au milieu aquatique	Absence sur une distance supérieure à 10 km						
	Espaces naturels sensibles, espèces patrimoniales, espaces protégés	5-10 km					
		1-5 km					
	Espaces naturels sensibles, ZNIEFF de type I	< 1 km					
Espèces patrimoniales, espaces protégés*	< 1 km						

**Figure 50 : Évaluation de la vulnérabilité des eaux superficielles (sources : CEREMA)**

La zone d'étude est concernée par :

- des espaces naturels sensibles : ZNIEFF de type I à moins d'un km, ZNIEFF de type II à environ 6 km et sites Natura 2000 à environ 6 km ;
- une zone de baignade limitrophe du port du Moulin Blanc (plage du Moulin Blanc) ;
- diverses activités nautiques qui s'exercent dans l'ensemble de la rade ;
- des installations conchylicoles à moins de 10 km ;
- une prise d'eau de mer pour l'alimentation des bassins du complexe Océanopolis à environ 1,5 km.

Il n'y a pas de prise d'eau pour l'alimentation en eau potable dans la zone d'étude.

**Compte-tenu de ces éléments, la ressource superficielle concernée par la zone d'étude est considérée comme fortement vulnérable.**

#### SYNTHÈSE – VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

La masse d'eau souterraine de la zone d'étude est considérée comme étant moyennement vulnérable. La masse d'eau superficielle de la zone d'étude est considérée comme étant fortement vulnérable.



## 4 INCIDENCES DES TRAVAUX ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ET DE SUIVI ASSOCIÉES

### 4.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 4.1.1 PHASE TRAVAUX

##### 4.1.1.1 Incidences

#### CLIMAT

Les travaux de rénovation sont d'une ampleur et d'une durée limitée qui ne sont pas de nature à modifier les conditions climatiques locales.

Le trafic des engins mobilisés pour les travaux (barge, grue pour la sortie et la remise à l'eau des brise-clapots) va occasionner des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub> essentiellement). Toutefois, l'incidence de ces émissions sera négligeable à l'échelle régionale, compte-tenu du faible nombre d'engins mobilisés et de la courte durée des travaux (5 mois). De plus, les équipements nécessaires aux travaux de réparation sur le quai du port de commerce sont d'ores et déjà présents sur le site.

**L'impact sur le climat en phase travaux est jugé nul.**

#### **Mesure d'évitement : adaptation du chantier aux conditions climatiques**

Les opérations de sablage et de remise en peinture seront réalisées par temps sec, vent faible et à des températures n'atteignant pas le point de rosée (problématique liée à l'humidité). L'application de la peinture se fera selon les règles de l'art ; en cas de vent fort, seule une application à la brosse sera autorisée (aucune application au pistolet).

#### GÉOLOGIE

Les travaux ne prévoient pas le remplacement des pieux existants mais uniquement leur sablage et leur remise en peinture. Concernant les corps-morts, ils sont déposés sur les fonds marins à l'aide d'une grue et de plongeurs, mais ne sont pas ancrés dans les formations géologiques.

**L'impact sur la géologie en phase travaux est jugé nul.**

#### BATHYMÉTRIE

Les travaux de rénovation des brise-clapots seront réalisés dans les conditions bathymétriques actuelles. Aucun dragage spécifique ne sera effectué pour mener cette opération.

**L'impact sur la bathymétrie sera en phase travaux est jugé nul.**

#### Eaux SUPERFICIELLES

Les travaux prennent place dans le port de Moulin Blanc, situé dans l'anse du Moulin Blanc, dans laquelle se rejettent également trois cours d'eau (l'Elorn, le Stangalard et le Costour).

Les travaux s'effectueront en partie à l'aide de moyens nautiques, plus précisément depuis une barge qui se positionnera au niveau des brise-clapots actuels. Elle sera donc éloignée des embouchures des trois cours d'eau et ne perturbera pas l'écoulement des eaux.

Les travaux ne modifieront donc pas le fonctionnement hydraulique de l'anse du Moulin Blanc.

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

#### CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES

Concernant les conditions océanographiques, les travaux seront principalement réalisés depuis une barge qui interviendra à toutes conditions de marée. Les travaux prenant place dans la limite extérieure du port, ils ne seront pas ou peu impactés par le marnage entre marée haute et marée basse (estimé à 4,5 m en moyenne).

D'un point de vue technique, les travaux nécessitent uniquement l'utilisation d'une barge, positionnée en entrée de port et qui se déplacera le long de la ligne des brise-clapots des bassins nord et sud au fil de l'avancement du chantier. Ce type de dispositif très localisé n'est pas de nature à modifier les courants observés dans l'anse du Moulin Blanc.

En conditions normales, les vitesses de courant et l'agitation au niveau du port du Moulin Blanc sont très faibles. L'intervention d'une barge dans le port n'est pas de nature à modifier ces conditions.

Dans certaines conditions météorologiques extrêmes (coefficients de marée élevés associés à des conditions de tempête), les travaux pourront être interrompus par mesure de sécurité.

**L'impact sur les eaux superficielles et les conditions océanographiques en phase travaux est très faible et temporaire.**

#### Eaux SOUTERRAINES – FONCTIONNEMENT HYDROGÉOLOGIQUE

Les travaux seront réalisés principalement en milieu marin ou sur un quai du port de commerce de Brest (secteur totalement imperméabilisé) ; ils ne seront donc pas en interaction avec la masse d'eau souterraine. De plus, aucun prélèvement ou rejet dans la nappe n'est prévu dans le cadre des travaux.

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

##### 4.1.1.2 Mesures

Compte-tenu de l'absence d'incidence du projet sur le milieu physique en phase travaux, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

#### 4.1.2 PHASE EXPLOITATION

##### 4.1.2.1 Incidences

#### CLIMAT

Les travaux de rénovation des brise-clapots du Moulin Blanc n'entraînent aucun changement dans la nature des activités ou le fonctionnement du port du Moulin Blanc. Ces installations constituent des ouvrages de protection du port et n'ont donc aucun lien direct avec la fréquentation et le trafic maritime engendré par l'aménagement portuaire.

**L'impact sur le climat en phase exploitation est jugé nul.**

#### GÉOLOGIE

En phase exploitation, les brise-clapots n'entraîneront aucune modification de la structure géologique de la zone d'étude.

**L'impact sur la géologie en phase exploitation est jugé nul.**

#### BATHYMÉTRIE

L'exploitation des brise-clapots rénovés sera identique à celle actuelle. Les travaux ne conduisent à l'implantation d'aucun pieux supplémentaire. Concernant les corps-morts, leur nombre sera sensiblement le même qu'actuellement ; 2 ou 3 corps-morts supplémentaires sont probables du fait de l'ajout d'un ponton à la panne de protection du bassin sud. Cet ajout est négligeable à l'échelle du port et de l'anse du Moulin Blanc.

Aucun dragage d'exploitation n'est nécessaire dans le port du Moulin Blanc du fait de ces travaux.

**L'impact sur la bathymétrie en phase exploitation est jugé nul.**

#### **EAUX SUPERFICIELLES**

Les brise-clapots rénovés sont éloignés des zones de rejet des trois cours d'eau présentes dans l'anse du Moulin Blanc. Ces ouvrages n'induisent aucune modification des conditions d'écoulement de surface dans l'anse du Moulin Blanc.

**L'impact sur les eaux superficielles en phase exploitation est jugé nul.**

#### **CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES**

Les travaux de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc prévoient la mise en place d'un ponton supplémentaire de 35 ml sur la panne de protection du bassin sud. De plus, cette ligne de pontons sera déplacée légèrement vers l'extérieur du port. Ces deux dispositifs ont pour but de renforcer la protection des brise-clapots sur pieux du bassin sud qui montrent des signes d'usure plus marqués que les autres ouvrages. Cela permettra de limiter les courants de surface qui sollicitent ces ouvrages.

La nouvelle installation est de taille modeste (ponton de 35 ml). En conditions moyennes de marée, elle ne constitue pas un obstacle supplémentaire notable à l'écoulement des eaux par rapport à la situation actuelle. Elle entraîne une redirection très localisée des courants et des eaux à l'échelle de l'anse du Moulin Blanc.

Les brise-clapots du bassin nord sont réinstallés à l'identique par rapport à la situation actuelle.

Les brise-clapots rénovés ne modifient pas le régime d'écoulement des eaux du bassin portuaire ni les conditions océanographiques dans le port et la rade de Brest.

**L'impact sur les conditions océanographique en phase exploitation est jugé négligeable.**

#### **EAUX SOUTERRAINES – FONCTIONNEMENT HYDROGÉOLOGIQUE**

Les brise-clapots sont en lien avec le milieu marin et n'ont aucune interaction avec la masse d'eau souterraine.

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

##### **4.1.2.2 Mesures**

Compte-tenu de l'absence d'incidence du projet sur le milieu physique en phase exploitation, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

## **4.2 QUALITÉ DES MILIEUX LITTORAUX**

Les courants dans la rade sont principalement associés au mouvement des marées, avec des courants très forts au centre de la rade au flot et au jusant et d'importants mouvements d'eau. En bordure de la rade, les courants sont plus faibles. Les débits des deux principaux fleuves, Aulne et Elorn, ont une influence très limitée. Le renouvellement complet de la masse d'eau de la rade reste cependant lent ; il a été estimé à environ 3 mois. Ainsi :

- à court terme, les courants sont assez forts pour éloigner et diluer rapidement les effluents rejetés près de la côte, mais sans les expulser vers le large ; **la rade est donc en position favorable vis-à-vis des rejets accidentels peu nocifs ou rapidement dégradables ;**
- à plus long terme, des substances déversées d'une manière chronique s'accumulent pendant plusieurs mois ; **la rade est vulnérable aux rejets continus nocifs et /ou à vitesse de dégradation faible.**

Les courants observés dans l'anse du Moulin Blanc sont très faibles.

## **4.2.1 PHASE TRAVAUX**

### **4.2.1.1 Incidences**

Les principales opérations pouvant avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité des milieux sont :

- la rénovation des brise-clapots sur un quai du port de commerce Brest (carénage, enlèvement des anciens scellements et colliers de guidage, mise en place des nouveaux, hydrodémolition) ;
- **l'évolution des engins de chantier dans la rade de Brest et sur les quais et terre-pleins**, susceptibles de rejeter des hydrocarbures dans le milieu de façon accidentelle :
  - engins sur barge (grue, groupes électrogènes, etc.) ;
  - engins à terre (poids lourds, véhicules légers, manitou, grue etc.) ;



**Figure 51 : Exemple de barges pour travaux maritimes – Port Haliguen à Quiberon (source : INGEROP)**

- **la dépose et pose des corps-morts :**
  - les corps-morts seront posés les uns après les autres ;
  - des plongeurs seront présents pour guider l'installation des corps-morts et faire le raccordement entre le ponton et son corps-mort à l'aide d'une chaîne ;
  - des opérations de lançage, consistant au désensouillement des corps-morts à l'aide d'une lance à eau manipulée par les plongeurs pour permettre son levage, seront potentiellement réalisées. Cette technique sera employée en dernier recours, en cas d'impossibilité de lever le corps-mort par grutage du fait d'un enfouissement trop important ;
- **la réparation des brise-clapots sur corps-morts :**
  - remplacement des organeaux des angles des brise-clapots ;
- **le sablage et la mise en peinture des pieux :**
  - une plateforme étanche et confinée sera installée autour du pieu pour permettre l'intervention ;



**Figure 52 : Exemple de dispositif de confinement mis en place pour le sablage et la peinture des pieux**

- ces travaux seront menés en absence de vent et de pluie ;
- ils seront réalisés à des coefficients de marée importants. La cote basse d'application se situera au moins à +1,00 m CM.

## QUALITÉ DE L'EAU

Concernant la rénovation des brise-clapots sur le port de commerce de Brest, la phase de travaux nécessite la mise en œuvre d'engins de chantier sur les quais (nacelle, grue mobile, véhicules légers). Cette circulation complémentaire présente un risque de rejet de polluants comme les matières en suspension, les métaux lourds et les hydrocarbures (chronique ou accidentel) sur le terre-plein, pouvant être entraînés vers le bassin à l'occasion d'une pluie. Ce risque est à relativiser dans la mesure où le trafic associé au chantier sera faible au regard de la fréquentation des terre-pleins portuaires et le respect des règles de circulation et de sécurité permettront de limiter les accidents. De plus, les quais et terre-plein du port de commerce sont déjà dédiés à la réparation navale.

Les travaux de réparation réalisés peuvent générer des débris et poussières projetés dans le milieu marin, notamment en cas de vent. Toutefois, ces émissions restent mineures compte-tenu du nombre de brise-clapots à rénover (5) et de la nature des opérations à réaliser (carénage et changement des scellements et colliers de guidage). Le carénage des brises-clapots est effectué à l'aide d'un nettoyeur haute pression. Les « déchets » issus de cette opération sont d'origine naturelle ; en effet ce sont des accrétiens marines (algues, coquillages etc.). L'opération de carénage est réalisée sur rétention. Les eaux sont donc récupérées, pompées puis évacuées pour un traitement par décantation hors site. L'hydrodémolition des pontons générera des morceaux de béton. Ces derniers seront récupérés au sein de l'emprise chantier et évacuer en filière agréée.

La base vie associée au chantier, installée sur le parking du port du Moulin Blanc, va générer des eaux usées qui, rejetées dans le bassin, peuvent contribuer à la pollution microbiologique. Cette base-vie va néanmoins prendre place dans une zone portuaire déjà équipée d'un réseau d'assainissement des eaux usées. En cas d'absence de raccordement au réseau d'assainissement de la ville, aucun rejet d'eaux usées ne sera autorisé dans la rade de Brest. Les eaux usées seront récupérées dans des cuves étanches, vidangées régulièrement et traitées dans des centres dédiés. Ce sont des dispositifs de chantier usuels, utilisés pour des travaux de courte durée.

La barge qui permettra d'assurer les travaux à flot est également sujette au risque de rejet polluant liés à la présence de matériel (grue, groupes électrogènes, produits polluants) et aux eaux pluviales qui s'écoulent depuis l'installation vers la mer.

**La phase de dépose et pose des corps-morts** est celle qui est potentiellement la plus impactante car elle va conduire à remobiliser, au droit de chaque corps-mort, les sédiments présents, qui sont potentiellement contaminés. Les analyses effectuées ont notamment mis en évidence des teneurs supérieures au seuil N1 en PCB, HAP et TBT. Le lançage, réalisé en dernier recours en cas d'impossibilité de lever le corps-mort, est une technique remobilisant de manière plus importante les sédiments du fait du jet à haute-pression utilisé pour déplacer les sédiments entourant le corps-mort. Cette technique reste potentielle et sera utilisée en dernier recours.

Sur l'ensemble de l'opération, une quarantaine de corps-morts sera retirée, 20 seront déplacés provisoirement (corps-morts installés pour la protection provisoire avec les brise-clapots du centre nautique) et une quarantaine de nouveaux corps-morts sera posée. Cette phase des travaux risque de mobiliser les sédiments marins. Ces derniers ainsi mobilisés vont, selon la vitesse et le sens du courant, soit se disperser à plus ou moins grande distance soit se redéposer aux abords. Dans la mesure où ces sédiments sont probablement contaminés, leur dispersion à l'extérieur de l'enceinte portuaire est susceptible de participer à la dégradation des eaux de la rade, déjà affectée par une contamination chimique. Cependant, au regard des faibles volumes en jeu, des très faibles courants dans l'anse du Moulin Blanc et en considérant une dépose et une pose progressive et à faible vitesse guidée par des plongeurs des corps-morts, le risque de contamination importante des eaux de la rade est très faible.

Concernant les travaux de rénovation menés sur les brise-clapots à flot, le remplacement des organeaux est susceptible de générer des débris et poussières de limailles d'acier liées au meulage des dispositifs existants et à la soudure des nouveaux éléments. Les volumes susceptibles d'être rejetés en mer sont très faibles compte-tenu du nombre de brise-clapots concernés par ces travaux de réparation (9 pontons).

**Considérant la nature accidentelle du risque de pollution, le caractère localisé et le faible volume en jeu de sédiments et de l'ampleur modeste des travaux, l'impact sur la qualité de l'eau de la phase travaux est jugé très faible.**

## QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les particules et substances qui seront rejetées lors des travaux seront soit déposées au droit du chantier en cours, soit entraînées vers la rade par les courants de jusant selon leur vitesse. Les substances en jeu, à savoir

principalement des poussières de limaille d'acier et éventuellement des hydrocarbures en cas de fuite accidentelle d'un engin, contribuent à la contamination des sédiments. Toutefois, compte-tenu des très faibles volumes en jeu, cette contamination reste mineure. De plus, les éventuels rejets liés au chantier resteront au droit ou à proximité du port du Moulin Blanc du fait des faibles courants observés dans l'anse du Moulin Blanc.

Le sablage et la mise en peinture des pieux seront réalisés à partir d'une plateforme étanche. Le risque de dispersion de particules dans l'eau est donc très faible à négligeable.

Des précautions seront prises pour limiter les rejets polluants depuis les moyens nautiques et terrestres utilisés dans le cadre du chantier (nettoyage régulier de l'installation, suivi des engins et maintenance préventive hors du site, etc.), il n'y aura pas de contamination complémentaire des eaux pluviales et donc des sédiments du bassin portuaire.

**Considérant le caractère très localisé des interventions liées aux travaux, l'ampleur modeste des travaux, et les faibles courants observés au niveau de l'anse du Moulin Blanc, l'impact sur la qualité des sédiments de la phase travaux est jugé très faible.**

## RESSOURCE CONCHYLICOLE

Les substances susceptibles d'être rejetées dans le milieu (eau et sédiments) sont des contaminants potentiels des coquillages.

La concession conchylicole la plus proche est située à environ un kilomètre de la zone de travaux.

Il existe un risque de contamination de la ressource associé à la remise en suspension de sédiments lors des phases de pose/dépose des corps-morts et en cas d'importante pollution accidentelle associée aux moyens nautiques intervenant en début de marée descendante. Ce risque est qualifié de très faible.

**L'impact sur la qualité de la ressource conchylicole en phase travaux est jugé très faible.**

## QUALITÉ DES EAUX DE BAINNADE

Le principal risque vis-à-vis des eaux de baignade est le rejet d'eaux usées en provenance de la base vie. Or, cette dernière sera raccordée au réseau public d'eaux usées. Les eaux de baignade les plus proches sont situées à proximité directe de la zone de travaux.

Les travaux ne généreront donc pas d'eaux usées.

**L'impact sur la qualité des eaux de baignade lors de la phase travaux est jugé nul.**

### 4.2.1.2 Mesures

Des mesures sont prévues pour limiter les incidences des travaux sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

#### **Mesure d'évitement : dispositions relatives à la conduite du chantier**

Des dispositions seront imposées aux entreprises chargées des travaux pour éviter les rejets potentiellement polluants dans le bassin portuaire :

- mise à disposition de kits d'intervention en cas de pollution du sol (feuilles de polypropylène et poudre absorbante) et dans le bassin (barrages flottants) sur le quai du port de commerce de Brest et sur le port du Moulin Blanc ;
- mise en place d'une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sur la zone de chantier ou dans le bassin ;
- stockage des produits polluants (carburant, huiles, résines etc.) sur des contenants étanches ;
- respect des consignes d'utilisation des produits toxiques pour éviter tout rejet dans le milieu ;
- entretien et surveillance réguliers des engins intervenant sur le chantier pour limiter les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures ;
- nettoyage régulier des installations de chantier ;
- installation de récupération de déchets sur la zone de chantier et en particulier de containers spécifiques pour les déchets dangereux (huiles, graisses etc.) et mise en place d'une procédure d'élimination dans les filières appropriées.

#### Mesure d'évitement : collecte des déchets

Les éventuels déchets tombés sur les plateformes de travail seront récupérés chaque jour, avec les précautions d'usage, et évacués vers la plateforme de tri des déchets de la base de chantier. Les produits les plus toxiques et dangereux devront être stockés dans un contenant étanche et ne pas rester à l'air libre.

Des procédures d'intervention seront définies, en lien avec les règlements existants sur le port pour faire face à une pollution accidentelle pouvant provoquer des rejets polluants dans la rade, de manière à pouvoir circonscrire la pollution et récupérer les substances incriminées.

Les entreprises disposeront de boudins anti-dispersion, qui seront mis en œuvre en cas d'augmentation importante de la turbidité autour des travaux.

#### Mesure d'évitement : mise en place d'un réceptacle lors des travaux en mer

Un réceptacle étanche permettant de récupérer le matériel (en cas de chute) et les poussières générées par les opérations de meulage et de soudure sera placé sur la mer au droit des travaux de réparation en cours, réalisés sur les brise-clapots sur corps-morts (travaux en mer). Cela permettra d'éviter tout rejet dans les eaux de la rade liés à cette du chantier.

#### Mesure d'évitement : confinement des opérations de sablage et peinture des pieux

Une plateforme étanche sera installée autour du pieu de sorte à confiner le milieu. Des bâches seront disposées autour du pieu ainsi que sur le sol de la plateforme permettant de récupérer les résidus de sablage et les potentielles chutes de peinture. Ce dispositif permettra d'éviter tout rejet dans le milieu marin lors des opérations de sablage et peinture des pieux.

#### Mesure d'évitement : récupération des eaux de carénage

Les eaux issues du carénage du ponton sont récupérées au sein de la zone de chantier au port de commerce à l'aide d'une rétention réalisée au préalable.

Compte tenu des faibles volumes d'eau récupérés (nettoyage haute pression) la solution privilégiée consiste à placer les eaux dans des bacs de rétention permettant d'assurer une décantation de ces eaux. Ces dernières seront ensuite filtrées avant rejet dans le milieu marin. Les « déchets » liés au carénage sont d'origine naturelle (algues, coquillages etc.). La décantation permettra donc la récupération de ces éléments.

Les modalités exactes de traitement des eaux seront ajustées par l'entreprise attributaire du marché de travaux selon ses propres méthodologies de travaux.

Quoi qu'il en soit, aucun rejet direct au milieu marin ne sera autorisé.

#### Mesure de réduction : méthode d'enlèvement et de mise en place des corps-morts

Les corps-morts seront retirés et implantés via une grue, guidée par des plongeurs qui réaliseront ensuite le raccordement du corps-mort à son ponton par une chaîne.

Les corps-morts seront retirés ou posés à vitesse contrôlée, afin de limiter le soulèvement de particules. De plus, ces travaux seront réalisés en période calme : absence de houle et/ou vents pouvant entraîner une agitation sur le plan d'eau.

#### Mesure de réduction : suivi de la turbidité aux abords des travaux en mer durant la durée du chantier

Les plongeurs réaliseront une surveillance visuelle de la turbidité suite à l'enlèvement ou à la pose des corps-morts.

Un protocole de suivi de la turbidité sera mis en place aux abords des zones d'intervention. Ce suivi vise à interrompre tous travaux générant un panache turbide trop important pouvant se disperser dans la rade.

Des bouées équipées de sondes mesurant les matières en suspension (MES) seront positionnées en un point de référence et une sonde au droit de chaque bassin (bassin nord et bassin sud).

La sonde sera posée par un bureau d'études spécialisé dans ce domaine. L'étalonnage devra se faire en période de préparation dans le but d'établir une corrélation des mesures.

Les sondes seront paramétrées pour indiquer le niveau de turbidité par rapport au niveau du point de référence ; plusieurs niveaux d'intervention seront associés, par exemple :

- déclenchement du seuil d'alerte à 30% de dépassement par rapport à la sonde de référence ;
- déclenchement du seuil d'arrêt des travaux à 50% du dépassement par rapport à la sonde de référence et reprise lorsque la turbidité a suffisamment baissé.

#### Mesure de réduction : mise à disposition d'un barrage flottant anti-Matières En Suspension (anti-MES)

Les plongeurs réaliseront une surveillance visuelle de la turbidité suite à l'enlèvement ou à la pose des corps-morts.

En cas de formation d'un nuage turbide, un barrage flottant anti-MES devra être positionné de sorte à circonscrire le panache et éviter la dispersion des sédiments. **Ce barrage flottant devra être présent sur la barge d'intervention de sorte à pouvoir être déployé sous une heure.**

**En cas d'opération de lancement, le barrage flottant anti-MES sera systématiquement mis en place.**

### 4.2.2 PHASE EXPLOITATION

#### 4.2.2.1 Incidences

La rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc ne vise pas à augmenter la fréquentation et le trafic maritime dans le port mais à assurer la pérennité des ouvrages de protection.

Ces ouvrages maritimes ne nécessitent aucune manutention particulière en phase exploitation, hors réparation ponctuelle. De plus, ils ne génèrent aucun rejet dans les eaux.

**L'impact sur la qualité des milieux littoraux lors de la phase exploitation est jugé nul.**

#### 4.2.2.2 Mesures

Compte-tenu de l'absence d'incidence du projet sur la qualité des milieux littoraux en phase exploitation, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

### 4.3 MILIEU NATUREL

La rade de Brest, y compris l'embouchure des principaux fleuves qui l'alimentent, abrite une mosaïque et une variété d'habitats terrestres et aquatiques remarquables, associés à une grande biodiversité. Il s'agit d'espaces identifiés comme patrimoniaux et faisant l'objet de mesures de protection et de conservation. Ces espaces sont sensibles, en particulier aux pollutions d'origine humaine.

Parmi les habitats naturels de la rade les plus proches de la zone d'étude, on note :

- des vasières ;
- des bancs de maërl, situés à 2,3 km au sud-ouest du port du Moulin Blanc ;
- quelques herbiers de zostères marine situés à 600 m au sud du port et à 2 km sur la rive en face de Plougastel-Daoulas.

La ZNIEFF de type I « Estuaire de l'Elorn » est limitrophe du port du Moulin Blanc.

#### 4.3.1 PHASE TRAVAUX

##### 4.3.1.1 Incidences

Les travaux de rénovation des brise-clapots se dérouleront pour partie en milieu marin (réparation des brise-clapots guidés par corps-morts, sablage et peinture des pieux, enlèvement des corps-morts et mise en place des nouveaux) et pour partie en milieu terrestre, sur un quai du port de commerce de Brest (rénovation des brise-clapots guidés par pieux).

Les incidences potentielles sur les milieux sont associées au risque de rejets dans l'eau : eaux pluviales, poussières etc.

Compte tenu de la nature de ces rejets et des quantités en jeu, qui ne vont pas conduire à dégrader la qualité de la masse d'eau de la rade de Brest, le risque d'atteinte générale aux organismes vivants est très faible. De même, ces rejets n'occasionneront pas une contamination importante et durable des sédiments dans le bassin portuaire et dans la rade de Brest. Cependant, ces rejets potentiels se cumulent avec l'ensemble des rejets anthropiques affectant déjà la rade, dont l'état chimique est mauvais.

La faune présente dans la rade est déjà impactée par les activités présentes ; les différentes interventions nécessaires aux travaux sont ponctuelles (travaux sur une durée de 5 mois), localisées (travaux concentrés sur la zone des brise-clapots et quelques rotations en début et fin de chantier pour la sortie et la remise à l'eau des pontons

entre le port du Moulin Blanc et le port de commerce) et représentent une part négligeable du trafic maritime de la rade de Brest.

Concernant l'enlèvement des anciens corps-morts et la pose des nouveaux, la présence de plongeurs fera fuir les espèces mobiles éventuellement présentes lors de ces opérations.

Les herbiers de zostères situés à proximité des travaux ne seront pas impactés ; en effet les corps-morts sont éloignés et compte-tenu des courants marins observés dans l'anse du Moulin Blanc, les éventuels sédiments remobilisés ne seront pas entraînés au sud de l'anse mais dans sa partie centrale ou redéposés à proximité du nouveau corps-mort.

**L'impact sur le milieu naturel en phase travaux est jugé très faible.**

#### 4.3.1.2 Mesures

##### Mesure d'évitement : dispositions relatives à la conduite du chantier

Des mesures de précautions seront imposées aux entreprises de travaux lors de la réalisation des travaux, pour éviter autant que possible les rejets de toute sorte dans la rade. En particulier :

- des dispositions seront prises au droit des installations de chantier pour éviter toute fuite en provenance des engins ou toute déversement de produits toxique ou polluant ;
- tous les résidus et déchets toxiques et polluants seront récupérés puis évacués dans une filière d'élimination appropriée ; une aire de stockage et de tri des déchets ;
- des procédures d'intervention seront définies pour faire face à une pollution accidentelle pouvant provoquer des rejets polluants dans le milieu aquatique, de manière à pouvoir circonscrire la pollution et récupérer les substances incriminées ;
- des kits anti-pollution seront présents sur site pour prendre en charge une éventuelle pollution.

#### 4.3.2 PHASE EXPLOITATION

##### 4.3.2.1 Incidences

Les travaux de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc ne modifieront pas l'exploitation et les activités recensées dans le port du Moulin Blanc. Ces travaux n'auront donc pas d'incidence sur la faune et la flore présents au droit de ces ouvrages de protection et plus globalement dans la rade.

**L'impact sur le milieu naturel en phase exploitation est jugé nul.**

##### 4.3.2.2 Mesures

Compte-tenu de l'absence d'incidence du projet sur le milieu naturel en phase exploitation, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

#### 4.4 RISQUES

Les principaux risques recensés sur la zone d'étude sont :

- le risque d'inondation par submersion marine ;
- le risque technologique associé au PPRT StockBrest et Primagaz.

#### 4.4.1 PHASE TRAVAUX

##### 4.4.1.1 Incidences

Les travaux seront réalisés pour partie en mer et pour partie sur terre, sur un quai du port de commerce de Brest.

Concernant les travaux réalisés à terre, ils prennent place à proximité de la zone faisant l'objet du PPRT. En effet, selon le zonage réglementaire, l'extrémité nord-est des quais est concernée par la zone b (risque faible) et le terre-plein attenante (notamment au sud de l'avenue des Travailleurs) est concerné par la zone B (risque moyen). Le personnel sur ce secteur n'aura aucune interférence avec les 3 sites de stockage. Il sera informé du risque technologique existant sur son périmètre d'intervention via notamment la diffusion du plan de prévention des risques technologiques associé aux sites de stockage.

Concernant les travaux réalisés en mer, ils sont sensibles par rapport aux conditions météorologiques, notamment en cas de tempête.

**La sensibilité des travaux vis-à-vis des risques naturels est jugée relativement forte. Les travaux menés n'aggravent cependant pas les risques recensés et leur impact en phase travaux est donc jugé nul.**

#### 4.4.1.2 Mesures

##### Mesure d'évitement : surveillance météorologique

Une surveillance quotidienne des conditions météorologiques sera assurée. En cas de prévisions de vents violents et d'intempéries, associés à des coefficients de marées importants, le chantier sera mis à l'arrêt et sécurisé.

#### 4.4.2 PHASE EXPLOITATION

##### 4.4.2.1 Incidences

Le terre-plein du port du Moulin Blanc est identifié comme zone d'aléa futur liée au changement climatique.

Les brise-clapots sont disposés quasiment au même emplacement qu'actuellement. La panne de protection du bassin sud sera légèrement déplacée vers l'extérieur du port pour protéger davantage la panne de protection du bassin nord.

Un ponton supplémentaire est ajouté sur la ligne de protection du bassin sud. Les brise-clapots sont des dispositifs submersibles et leur influence sur le niveau marin global est négligeable à l'échelle de la rade. Ils n'engendreront pas d'aggravation du risque de submersion.

**L'impact sur les risques naturels en phase exploitation est jugé nul.**

##### 4.4.2.2 Mesures

Compte-tenu de l'absence d'incidence du projet sur les risques naturels en phase exploitation, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

#### 4.5 USAGES LIÉS À L'EAU

##### 4.5.1 PHASE TRAVAUX

##### 4.5.1.1 Incidences

##### ACTIVITÉS PORTUAIRES ET NAVIGATION

Les travaux seront menés sur un quai du port de commerce de Brest et au niveau de la ligne des brise-clapots du port du Moulin Blanc.

L'activité portuaire sera maintenue durant toute la durée des travaux. La présence de la barge évoluant à proximité de l'entrée des bassins constituera une gêne potentielle pour les bateaux entrant et sortant du port. Compte-tenu de la faible durée des travaux (5 mois), cette perturbation est jugée faible.

Les travaux seront menés pendant la période hivernale (de novembre à mai) durant laquelle l'activité nautique est réduite.

Concernant la navigation, les rotations de la barge entre le port du Moulin Blanc et le port de commerce n'interféreront pas avec la navigation dans la rade compte-tenu de la proximité des deux ports (environ 2 km par la mer).

**L'impact sur les activités portuaires et la navigation en phase travaux est jugé faible.**

##### CONCHYLICULTURE

La zone de travaux est située à environ 1,5 km des premières concessions conchylicoles situées à l'embouchure de l'Elorn. La qualité des gisements pour les groupes 2 et 3 de coquillages permet une commercialisation après traitement dans un centre de purification.

Il existe un risque d'atteinte à la ressource en lien avec l'évolution des engins nautiques dans le port et à ses abords (risque de pollution accidentelle des eaux de la rade) et avec l'enlèvement des anciens corps-morts et la mise en place des nouveaux (risque de remise en suspension et de dispersion de sédiments contaminés).

Au regard de l'ampleur modeste des travaux, de la dépose/pose progressive des corps-morts, du faible volume de sédiments susceptible d'être remobilisé et de l'absence de rejet d'eaux usées, le risque d'une pollution importante des eaux et des sédiments pouvant contaminer les coquillages de la rade est très faible. De plus, le trafic portuaire associé aux travaux sera négligeable au regard du trafic global dans la rade.

**L'impact sur la conchyliculture en phase travaux est jugé négligeable.**

## **PÊCHE**

La pêche n'est pas pratiquée dans le port du Moulin Blanc ni au cœur de la rade. Les espèces de poissons pêchées sur le littoral et fréquentant la rade au cours de leur cycle de vie ne trouvent pas dans le port des conditions favorables.

Les travaux sont très localisés et ne conduisent pas à une contamination de la masse d'eau, des sédiments et des organismes aquatiques de la rade.

**L'impact sur la pêche en phase travaux est jugé négligeable.**

## **ACTIVITÉS NAUTIQUES ET DE LOISIRS**

La zone de travaux est limitrophe des plages du Moulin Blanc et le port du Moulin Blanc est le siège de nombreuses activités nautiques avec la présence d'un centre nautique ouvert toute l'année. Océanopolis a également sa prise d'eau de mer dans la rade, aux abords du secteur du Moulin Blanc.

Le centre nautique du Moulin Blanc propose ses activités le mercredi, le samedi et le dimanche sur l'ensemble de l'année. Il organise ensuite des stages pendant les vacances de Pâques et les vacances d'été. Les travaux étant réalisés sur la période hivernale, une potentielle gêne des usagers se fera ressentir le mercredi, seule période de cohabitation entre l'activité du centre nautique et le chantier. À noter que le port du Moulin Blanc constitue uniquement le point de départ et d'arrivée de ses activités qui se déroulent dans la rade. La gêne occasionnée est donc très faible.

Il en est de même pour la baignade ; les travaux se déroulant en hiver, il n'y aura pas de nuisances pour les baigneurs.

Dans la mesure où le risque de contamination de la masse d'eau de la rade de Brest est négligeable, les travaux n'affecteront pas la prise d'eau de mer d'Océanopolis.

**L'impact sur les activités nautiques et de loisirs en phase travaux est jugé très faible.**

### **4.5.1.2 Mesures**

#### **Mesure d'évitement : période de réalisation des travaux**

Les travaux seront menés durant la période hivernale (entre novembre et mai), en dehors de la période de forte affluence en matière d'activités nautiques.

## **4.5.2 PHASE EXPLOITATION**

### **4.5.2.1 Incidences**

La rénovation des brise-clapots vise à pérenniser le dispositif de protection du port du Moulin Blanc.

Les travaux réalisés ne modifieront pas l'exploitation et les usages du port du Moulin Blanc. Ils permettront de garantir la sécurité des infrastructures portuaires situées dans l'enceinte de l'aménagement et donc de préserver les usages liés au port.

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

### **4.5.2.2 Mesures**

Sans objet.

## **5 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000**

### **5.1 LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ÊTRE IMPACTÉS PAR LE PROJET**

La zone d'étude est localisée à proximité de quatre sites Natura 2000 :

- la ZSC « Rivière Elorn » (FR5300024), située à 3,5 km à l'est de la zone d'étude. Ce site est en particulier remarquable par les effectifs de saumons atlantique reproducteurs et par la présence de la loutre sur l'ensemble du cours ; il est vulnérable au risque de pollution du cours d'eau ;
- la ZSC « Presqu'île de Crozon » (FR5300019), située à 9 km au sud-ouest de la zone d'étude. Parmi les habitats remarquables, on note en particulier les lagunes côtières, vulnérable en raison de la disparition des échanges avec le milieu marin ;
- la ZSC « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne » (FR5300046), située à 6 km au sud de la zone d'étude. C'est un site essentiellement marin et estuarien, jouant un rôle important dans l'accueil des populations d'oiseaux marins et accueillant des communautés benthiques particulières comme les bancs de maërlis et les herbiers de zostères ;
- la ZPS « Rade de Brest, baie de Daoulas, anse de Poulmic » (FR5310071), située à 6 km au sud de la zone d'étude. Il concerne 22 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ; zone humide d'importance nationale et internationale pour l'avifaune (15 000 à 20 000 oiseaux à la mi-janvier) et importance pour l'hivernage et la nidification.

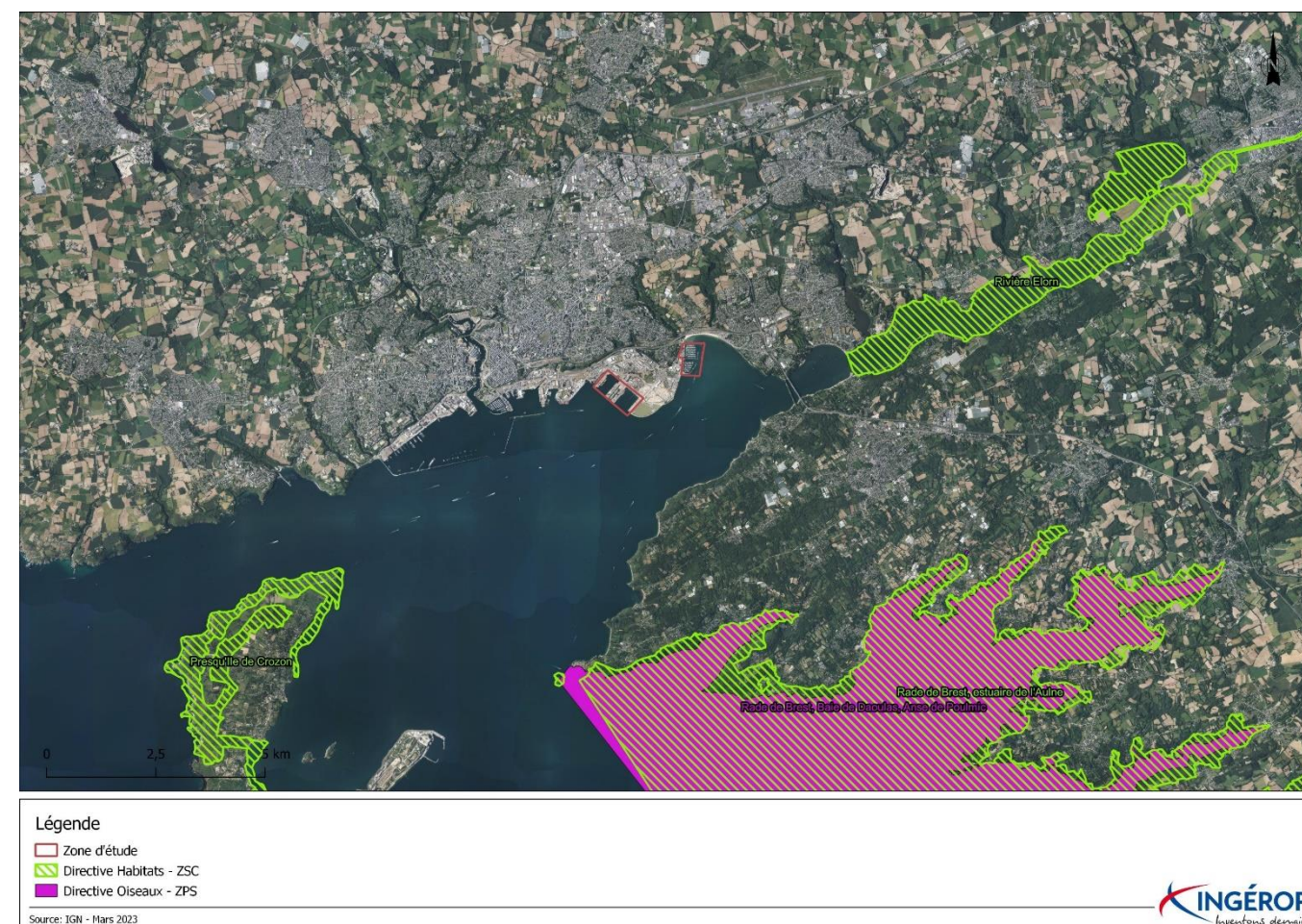


Figure 53 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

## 5.2 INCIDENCES DES TRAVAUX ET ZONE D'INFLUENCE

Les incidences du projet de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc sont principalement liées à la phase travaux. Une fois les pannes de protection du port restaurées, l'exploitation du port du Moulin Blanc restera inchangée comparée à la situation actuelle.

Les incidences sont liées au rejet de substances pendant la dépose et pose des corps-morts, le sablage et mise en peinture des pieux, l'éventuelle pollution accidentelle liées aux engins sur la barge et sur le quai du port de commerce. Compte-tenu des quantités en jeu, du volume de la masse d'eau de la rade, et des précautions qui seront prises par l'entreprise de travaux, **les incidences sur la qualité des eaux, sur la qualité des sédiments et sur les organismes vivants fréquentant la rade seront négligeables.**

S'agissant d'un rejet très faible et très diffus, on peut considérer que la **zone d'influence sera limitée aux abords des brise-clapots du port du Moulin Blanc.** Les particules les plus lourdes se déposeront sur les sédiments au droit des quais. Les particules les plus légères seront emportées soit en amont soit en aval selon le sens de la marée. Au vu des quantités en jeu, il n'y a pas de risque de contamination importante du milieu liée à cette dispersion. Cependant, ces rejets vont se cumuler aux rejets anthropiques existants, notamment liés l'activité humaine y compris portuaire.

En cas de pollution accidentelle touchant le milieu aquatique, une procédure d'intervention sera mise en œuvre le plus rapidement possible afin de limiter la dispersion des substances dans la rade. Compte-tenu des volumes potentiellement en jeu, **le risque d'une contamination de grande ampleur de la rade est nul.** Quelques organismes vivants (invertébrés aquatiques, poissons, oiseaux fréquentant la rade aux abords du port) pourraient être localement impactés.

## 5.3 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Les principaux habitats et espèces d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation des 4 sites sont situés à plus de 6 km de la zone de travaux. Parmi les espèces marines concernées, certaines sont fixées (en particulier les végétaux et certains mollusques) et d'autres sont mobiles (en particulier les invertébrés benthiques, les poissons et les oiseaux).

→ Les végétaux et organismes peu mobiles ne peuvent être directement impactés par les travaux dans le port du Moulin Blanc, et en particulier par des rejets en très faible quantité. Cependant, l'accumulation de rejets peut contribuer à dégrader la qualité des eaux de la rade et perturber le fonctionnement de ces espèces ;

→ Les espèces mobiles, comme les invertébrés aquatiques, les poissons, les oiseaux, peuvent évoluer dans l'ensemble de la rade et donc potentiellement aux abords du port du Moulin Blanc. Ponctuellement, certains individus peuvent fréquenter la zone des travaux et être confrontés à d'éventuels rejets toxiques. Cette éventualité ne remet pas en cause l'état de conservation des dites espèces à l'échelle de la rade.

Afin d'éviter et de réduire les impacts sur le milieu marin et sur les habitats et espèces associés, des mesures de précautions seront prises pour éviter le rejet de substances toxiques dans l'eau. Des procédures d'intervention seront également mises en place pour remédier à d'éventuelles pollutions accidentelles associées aux engins intervenant sur le chantier.

**Les travaux de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc n'induisent donc aucun effet notable défavorable sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire identifiés sur les sites Natura 2000 « Rivière Elorn », « Presqu'île de Crozon », « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne » et « Rade de Brest, baie de Daoulas, anse de Poulmic ». Par conséquent, les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 sont jugées nulles.**

## 6 COMPATIBILITÉ DES TRAVAUX AVEC LE PGRI, LE SDAGE, LE SAGE ET LA CONTRIBUTION À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES MASSES D'EAU

### 6.1 LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le PGRI est un document qui vise à prévenir et à gérer les risques d'inondation. Élaboré à l'échelle des bassins hydrauliques ou groupements de bassins, il fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important. Les objectifs du PGRI sont déclinés au sein de stratégies locales de gestion des risques.

La zone d'étude est concernée par le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027.

Tableau 3 : Objectifs et dispositions du PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 concernés par l'opération

OBJECTIFS DU PGRI	DISPOSITIONS
Objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	Disposition 1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées
	<b>Disposition 1-2 : préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions marines</b>
	<b>Disposition 1-3 : non aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues</b>
	Disposition 1-4 : information des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L.211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels
	Disposition 1-5 : association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L.211-12 du Code de l'environnement
	<b>Disposition 1-6 : gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection</b>
	Disposition 1-7 : entretien des cours d'eau

Les travaux sont concernés par trois dispositions de l'objectif 1 du PGRI Loire-Bretagne :

- disposition 1-2 : préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions marines  
« *Hormis pour la protection de zones déjà fortement urbanisées, la réduction de vulnérabilité d'installations ou équipements existants, ou la réalisation de nouveaux équipements, installations, infrastructures qui ne pourraient être implantés ailleurs, les documents d'urbanisme et les PPR prennent dans leur champ de compétence les dispositions permettant d'interdire la réalisation de nouveaux systèmes d'endiguement ou de nouveau remblai dans les zones inondables, qui diminuerait les capacités d'écoulement ou de stockage des eaux issues d'une crue ou d'une submersion marine sans en compenser les effets.* »

⇒ **La présente disposition vise l'élaboration des PPR ; elle ne concerne donc pas le projet.**

- disposition 1-3 : non aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues  
« *De nouveaux systèmes d'endiguement ne peuvent être mis en place que dans la mesure où ils n'engendrent pas une augmentation de la vulnérabilité de la zone protégée et n'induisent pas des impacts significatifs négatifs dans le bassin versant, aussi bien en amont qu'en aval de l'aménagement, ou sur le littoral, à l'extérieur de la zone protégée.* »

⇒ **Les travaux projetés portent sur la rénovation de brise-clapots, qui ne relèvent pas des systèmes d'endiguement.**

- disposition 1-6 : gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection.  
« *Dès qu'il est prévu d'équiper un bassin versant d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages de protection contre les crues ayant une importance significative à l'échelle du bassin versant, en raison des impacts potentiels sur la gestion de l'eau et de ses enjeux, un Sage est mis à l'étude s'il n'existe pas et la commission locale de l'eau se prononce sur le projet d'équipement et les objectifs de gestion associés.* »

⇒ **Cette disposition porte sur la gouvernance liée à l'eau et aux documents de planification à élaborer pour la gestion des ouvrages de protection.**

Compte-tenu des éléments analysés ci-dessus, les travaux de rénovation des brises-clapots du port du Moulin Blanc sont considérés conformes aux dispositions du PGRI Loire-Bretagne 2022-2027.

## 6.2 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été adopté le 3 mars 2022.

Le Tableau 4 présente les orientations susceptibles de concerner les travaux de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc.

**Tableau 4 : Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne**

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE
OF 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	5B – Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives. La réduction à la source des rejets est à privilégier. Le traitement est en effet très difficile dès que ces substances sont diluées ou mélangées avec d'autres types d'effluents. Les changements de procédés (technologies propres, rejet zéro...) ou les substitutions de molécules sont à rechercher préférentiellement, tout en étant attentif à la toxicité des substituts.	Un ensemble de mesures sera pris en phase travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant. Il n'y aura pas de rejet direct d'eaux usées liées au chantier dans le port.
OF 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6F – Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales. Cette orientation porte sur la réalisation de profils de baignade par les personnes responsables de l'eau de baignade.	Des mesures seront prises pour surveiller la dispersion d'une quantité importante de sédiments au moment des travaux. Un ensemble de dispositions sera pris en phase de travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant. Les travaux seront menés pendant la période hivernale durant laquelle les activités recensées dans l'anse du Moulin Blanc sont limitées. Le projet ne conduit pas à une augmentation de la fréquentation du port, pouvant conduire à une augmentation des sources de pollution.
OF 9 : Préserver la biodiversité aquatique	La richesse de la biodiversité aquatique dans toutes ses composantes est un indicateur du bon état des milieux. Elle se manifeste par un cortège d'espèces, notamment les espèces patrimoniales dont la préservation et la restauration sont d'intérêt général. Parmi les espèces patrimoniales figurent les poissons migrateurs. La gestion de ces espèces repose d'abord sur la préservation des habitats et des continuités écologiques.	Les travaux seront exclusivement menés dans l'espace maritime au niveau de la ligne de brise-clapots du port du Moulin Blanc et sur un quai du port de commerce de Brest. Ils portent sur un secteur n'abritant pas d'habitat marin à enjeux (bancs de maërl, herbiers à zostères etc.). Ils seront très localisés et de courte durée (5 mois). De plus, la faune aquatique présente dans la rade de Brest est habituée à ce type de perturbation du fait du trafic maritime important et des activités portuaires diverses présentes. Les travaux n'auront donc pas d'incidence notable sur les habitats naturels marins à proximité et le cortège d'espèces qu'ils abritent.
OF10 : Préserver le littoral	Disposition 10B : Limiter ou supprimer certains rejets en mer.	Des mesures seront imposées aux entreprises de travaux afin qu'elles assurent une gestion rigoureuse de

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE
	La réduction ou la suppression des émissions de substances prioritaires ou prioritaires dangereuses est un objectif de la directive cadre sur l'eau (l'atteinte du bon état chimique).  Les articles L.218-10 et suivants du Code de l'environnement répriment le rejet en mer d'hydrocarbures ou de produits contenant des hydrocarbures ou des substances nocives visés à la convention de Londres. L'immersion des déchets en mer est interdite par l'article L.218-43 et leur incinération par l'article L.218-59.  <u>10B4</u> : Afin de réduire les quantités de déchets en mer et sur le littoral, et limiter ceux issus des apports fluviaux, il est recommandé (...) de collecter et traiter les déchets retenus dans les sites d'accumulation (bras morts, seuils, ouvrages hydrauliques). Ces actions s'accompagnent de campagnes de sensibilisation des consommateurs, des usagers, des riverains et des collectivités.	leurs déchets avec stockage à terre puis évacuation vers les filières appropriées. Les travaux ne sont pas à l'origine de changement d'usage ou d'activité dans le port du Moulin Blanc pouvant générer de nouveau rejet.
	Disposition 10C : restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade. La réduction des risques de contamination des sites de baignade est un enjeu majeur pour le littoral. Outre l'importance des rejets directs d'eaux usagées, de nouvelles sources de pollution sont apparues liés à l'évolution du mode d'accueil des campings, de l'augmentation du parc des bateaux de plaisance, des camping-cars.	Un ensemble de mesures sera pris en phase travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant. Il n'y aura pas de rejet direct d'eaux usées en provenance des installations de chantier dans le port. Les travaux seront menés en période hivernale pendant laquelle l'anse du Moulin Blanc n'est pas fréquentée par les baigneurs.
	Disposition 10D : Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle. Sur les zones conchylicoles et les sites de pêche à pied professionnelle, les réseaux de surveillance microbiologique font apparaître une qualité dégradée de certaines zones de production. A contrario, aucune zone de production du littoral Loire-Bretagne ne fait l'objet de dépassement des limites de qualité au titre de la pollution chimique.	Un ensemble de mesures sera pris en phase travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant. Il n'y aura pas de rejet direct d'eaux usées en provenance des installations de chantier dans le port.
	10E – Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisirs.	Un ensemble de mesures sera pris en phase travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant. Il n'y aura pas de rejet direct d'eaux usées en provenance des installations de chantier dans le port.
	10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux.  Il est nécessaire d'identifier et de mieux connaître les fonctionnalités de ces écosystèmes (estuaires, baies et abers) et l'impact des pressions qui s'y exercent, afin	Le projet prend place dans un secteur totalement urbanisé du littoral. Il porte sur une rénovation d'ouvrages existants et ne modifie pas l'activité du port du Moulin Blanc. Il n'est donc pas de nature à modifier, positivement ou négativement, les pressions exercées sur le milieu littoral.



ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE
	d'améliorer la prise en compte de ces enjeux lors de la définition des projets d'aménagement	

D'après cette analyse, le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

### 6.3 SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE L'ELORN

Le projet de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc est particulièrement concerné par les objectifs et moyens suivants : « **atteindre les objectifs environnementaux proposés dans le projet de SDAGE** », « **préserver les richesses et la diversité biologique de la rade de Brest** » et la recommandation « **M.10 : mise en place d'une gestion intégrée des usages maritimes en rade de Brest et dans l'estuaire de l'Elorn** ».

Dans la mesure où un ensemble de mesure sera pris en phase travaux pour limiter tout risque de pollution accidentelle et qu'il n'y aura aucun rejet d'eaux usées liées au chantier dans le milieu marin, le projet n'aura donc aucune incidence sur la qualité des eaux du port et de la rade de Brest. Ainsi, il ne portera pas atteinte aux habitats naturels marins et aux espèces présentes dans la rade.

De plus, le projet portant sur une rénovation d'ouvrages existants, il n'est pas de nature à modifier les usages maritimes présents dans le port du Moulin Blanc et dans l'estuaire de l'Elorn.

Le SAGE comporte un règlement, opposable à tout projet d'ouvrage, de travaux, d'installation et d'aménagement. Il comporte 10 articles :

1. Amélioration de la gestion des réseaux d'assainissement collectifs ;
2. Contrôle des installations d'assainissement non collectif ;
3. Risque de pollution accidentelle en matière d'assainissement ;
4. Aménagement et exploitation des aires de carénage ;
5. Protection des zones humides et des tourbières ;
6. Compensation des pertes de zones humides ;
7. Créations de plans d'eau ;
8. Débits minimums sur certains ouvrages ;
9. Gestion des eaux pluviales ;
10. Calendrier d'application.

Les travaux de rénovation des brise-clapots du port du Moulin Blanc ne sont pas concernés par les articles du règlement du SAGE Elorn.

D'après cette analyse, les travaux sont compatibles avec le SAGE de l'Elorn.

### 6.4 CONTRIBUTION DU PROJET À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS VISÉS À L'ARTICLE L211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L211-1 du Code de l'environnement énonce les objectifs poursuivis dans le cadre d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, à savoir :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques ; chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- la restauration de la qualité des eaux et leur régénération ;
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Cette gestion équilibrée doit se faire tout en préservant les intérêts :

- de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- de la conservation du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Des mesures seront prises en phase travaux pour limiter toute pollution accidentelle et en réduire les conséquences le cas échéant.

Il n'y aura pas de rejet direct d'eaux usées en provenance des installations de chantier dans le port.

Les travaux consistant uniquement en des travaux de réparation, ils n'induisent pas d'augmentation du trafic maritime dans la rade de Brest, pouvant conduire à une augmentation des sources de pollution.

**Les mesures mises en œuvre en phase chantier pour préserver les eaux de toute pollution permettent d'être compatible avec le deuxième objectif fixé par l'article L211-10 du Code de l'environnement.**

### 6.5 CONTRIBUTION DU PROJET À LA RÉALISATION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX

Les objectifs de qualité prévus par l'article D211-10 du Code de l'environnement concernent les eaux conchylicoles, les eaux douces à protéger ou à améliorer pour être apte à la vie des poissons, les eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire et les eaux de baignade.

Un ensemble de mesures est prévu en phase chantier afin de protéger les eaux de toute pollution accidentelle. Les travaux réalisés ne sont pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Pour rappel, en phase exploitation, le projet n'est à l'origine d'aucun rejet dans le milieu maritime.

**Le projet est donc compatible avec les objectifs fixés par l'article D211-10 du Code de l'environnement.**

## 7 MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'ÉVALUATION DES PRÉLÈVEMENTS ET DES DÉVERSEMENTS PRÉVUS

### 7.1 PHASE TRAVAUX

#### 7.1.1 RESPECT DU RÈGLEMENT PARTICULIER DU PORT DU MOULIN BLANC

L'entreprise en charge des travaux respectera le **règlement particulier de police du port** du Moulin Blanc, en particulier les articles suivants :

##### Article 3

Le fait de pénétrer dans l'enceinte du port de plaisance, de la traverser, de demander l'usage de ses installations, de les utiliser implique pour chaque intéressé la connaissance du présent règlement et l'engagement de s'y conformer.

Le présent règlement est disponible et librement consultable auprès du secrétariat du Port de Plaisance. Une copie sera remise à chaque personne en faisant la demande.

##### Article 9

Tout navire doit, dès son arrivée dans le port, se faire connaître au personnel chargé de l'exploitation et indiquer par écrit :

- le nom et les caractéristiques du navire ;
- les coordonnées complètes du propriétaire ;
- les coordonnées complètes de la personne chargée de la surveillance du navire en l'absence de l'équipage ;
- la durée prévue de son séjour au port. Celle-ci est soumise aux conditions générales de mise à disposition d'un emplacement (annuel, saisonnier ou escale).

Les navires ne sont admis dans le port quelle que soit la durée, que si le propriétaire ou son mandataire a rempli le formulaire correspondant à la durée souhaitée (sous réserve de disponibilité) et fourni copie de l'acte de francisation ainsi qu'une attestation d'assurance à jour et valide pour la durée du séjour.

L'assurance doit couvrir au moins les risques suivants :

- dommages, tant corporels que matériels causés aux tiers à l'intérieur du port et dans les chenaux d'accès, y compris ceux pouvant découler de l'incendie du navire, des matériels et marchandises transportées et, en particulier, des carburants répandus sur le plan d'eau ;
- dommages causés aux ouvrages du port, quels qu'en soient la cause et la nature, soit par le navire soit par les usagers ;
- renflouement et enlèvement de l'épave en cas de naufrage à l'intérieur du port ou dans les chenaux d'accès.

##### Article 22

Il est interdit d'utiliser des WC s'évacuant directement dans les eaux du Port. Tout déversement de débris, terre, liquides insalubres, matières quelconques quelle qu'en soit la nature, ou résidus d'hydrocarbure dans les eaux du port est formellement interdit et passible de poursuites. Des sanitaires, des systèmes de pompage ou de carénage propre, des cuves et des containers sont réservés à cet effet à flot ou sur les cales et terre-pleins. Cette interdiction est également valable pour les zones à terre.

L'utilisation des systèmes de pompage des eaux noires, de fond de cale et des huiles usées se fait sous l'entière responsabilité de l'utilisateur qui est réputé en connaître le fonctionnement et le maniement.

##### Article 23

Les marchandises d'avitaillement, les matériels d'armement et objets divers provenant des navires ou destinés à y être chargés, ne peuvent demeurer sur les quais, pontons et terre-pleins que le temps nécessaire à leur manutention sous peine d'enlèvement aux frais, risques et périls du contrevenant, à la diligence des agents de port.

##### Article 43

L'occupation à titre privatif des terre-pleins du port non amodié par voie de contrat est interdite. Des dérogations peuvent être accordées exceptionnellement, les conditions d'occupation étant alors fixées par l'autorité portuaire.

##### Article 60

Il est interdit :

- de ramasser des moules ou autres coquillages sur les ouvrages du Port de Plaisance ;
- de pêcher sur les plans d'eau du Port de Plaisance ou dans les chenaux d'accès et de manière générale à partir de tous les ouvrages portuaires.

##### Article 61

Il est interdit :

- de pratiquer les sports nautiques, voile, aviron, kayak, natation, plongée sous-marine, ski nautique et plus généralement tout sport de glisse dans les bassins et chenaux du Port de Plaisance.

##### Article 68

La circulation des véhicules est interdite sur toutes les parties du Port autres que les voies et parcs de stationnement.

#### 7.1.2 PROCÉDURES SPÉCIFIQUES AUX TRAVAUX

Les travaux respecteront les prescriptions de l'arrêté du 23 février 2001 relatif aux ouvrages réalisés en contact avec le milieu aquatique soumis à déclaration en application des articles L214-1 à 3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature de l'article R214-1.

Une surveillance des travaux, et de leurs éventuelles incidences sur le milieu naturel, sera assurée en continu. L'entreprise en charge des travaux établira une procédure d'intervention en cas d'incident ou d'accident pouvant conduire à une pollution du milieu aquatique, dans le cadre de son **Plan d'Assurance Environnement**.

La procédure définira la ou les personnes chargées de donner l'alerte aux autorités compétentes et de lui donner les informations sur le lieu et les circonstances de l'incident ou de l'accident.

Elle décrira aussi précisément que possible les différentes situations pouvant être assimilées à un incident ou accident pouvant conduire à une pollution, la procédure à suivre ainsi que les moyens mis à disposition sur la zone de chantier.

Lorsqu'un incident ou un accident pouvant entraîner une pollution survient, les dispositions nécessaires pour limiter les effets sur le milieu seront prises. Les autorités compétentes (capitainerie ou bureau du port) seront immédiatement informées, conformément au règlement de police du port.

Tout incident susceptible de porter atteinte à l'environnement et les mesures prises pour y remédier seront consignées dans un registre de chantier.

Lors de la phase de préparation des travaux, l'entreprise établira un **Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets**.

Des bordereaux de suivi seront établis pour tous les déchets générés par le chantier.

#### 7.1.3 PROCÉDURES D'INTERVENTION SUR LE PORT DU MOULIN BLANC

Une procédure d'intervention en cas de pollution de l'eau sera établie ; elle se basera sur le schéma suivant :

1. **Protéger et intervenir**  
Traiter la pollution  
Documenter l'intervention : photos, témoignage
2. **Alerter**  
Informar la direction des ports

Appeler les pompiers  
Informez les autorités compétentes (mairie, CROSS, Capitainerie du port régional)

- 3. **Bilan**
  - Évaluer la cause
  - Rapport
  - Assurances

#### 7.1.4 MOYEN D'INTERVENTION

En cas de pollution accidentelle, le plan d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution.

Le matériel à disposition sur le chantier permet d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués seront récupérés avant élimination via la filière agréée.

Il pourra s'agir d'un « **kit d'intervention hydrophobe** » en cas de pollution aux hydrocarbures. Ces kits sont conçus pour lutter contre les pollutions et absorber immédiatement les fuites et déversements d'hydrocarbures (huile, gazole, benzène, essence...).

En cas d'intervention, des feuilles et/ou boudins sont directement appliqués sur les zones à traiter, les déchets sont récupérés dans les sacs prévus à cet effet : les déchets seront alors traités conformément à la réglementation.

**Un barrage filtrant pour les matières en suspension sera également disponible sur le chantier. Il sera mis en place en cas de formation d'un panache turbide pendant les travaux.**

#### 7.2 PHASE EXPLOITATION

Les travaux ne modifient pas les modalités d'exploitation du port de plaisance de Moulin Blanc qui reste régi par le règlement particulier de police et/ou le règlement d'exploitation du port.

