

Dragages d'entretien dans la rade de Lorient et clapage des sédiments de qualité immergeable

RESUME NON TECHNIQUE

Octobre 2018

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable : en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de **Setec in vivo** ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Crédit photographique : Setec in vivo (sauf mention particulière)

Auteurs

Françoise LEVEQUE	Rédaction
Séverine COUPPA	SIG, cartographie

setec in vivo
siège social : Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Râpée
CS 7120
75 583 Paris cedex 12
France

Tél. +33 1 82 51 55 55
invivo@setec.fr

Agence de La Forêt-Fouesnant
Z.A La Grande Halte
29 940 La Forêt-Fouesnant
France

Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de Marseille
4 place Sadi Carnot
13 002 Marseille
France

Tél. + 33 4 86 15 61 80





Table des matières

Table des matières	3
Liste des figures	4
Liste des photos	4
Liste des tableaux	4
Introduction	6
A. Présentation du projet	7
A1. Localisation des sites de travaux	7
A2. Description des dragages	9
Qualité des sédiments à draguer	9
Volumes à draguer prévisionnels.....	9
Techniques de dragage	11
Déroulement des dragages.....	11
A3. Description des clapages	12
Qualité des sédiments clapés	12
Volumes à claper	14
Techniques de clapage.....	14
Déroulement des clapages	15
B. Description de l'état initial.....	16
B1. Milieu physique	16
B2. Milieu vivant	16
Peuplements benthiques.....	16
Habitats remarquables	17
Nourriceries/frayères.....	17
Avifaune	17
Mammifères marins.....	18
B3. Patrimoine et paysage	18
B4. Activités dans la zone d'étude.....	19
C. Impacts du projet et mesures d'évitement/réduction	21
C1. Impacts des dragages et mesures d'évitement/réduction	21
C2. Impacts des clapages et mesures d'évitement/réduction	28
D. Incidences sur les sites Natura 2000	32
E. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	35
F. Esquisse des principales solutions de substitution examinées.....	36
G. Compatibilité du projet avec les documents d'orientation	39
G1. Compatibilité avec le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)	39



G2. Compatibilité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)	39
G3. Compatibilité avec les schémas de gestion des eaux (SDAGE/SAGE).....	39
G4. Compatibilité avec les plans de prévention des risques littoraux (PPRL).....	40
G5. Compatibilité avec le schéma de cohérence territoriale (SCOT)	40
G6. Compatibilité avec le Schéma de référence des dragages du Morbihan.....	40
G7. Compatibilité avec la Charte des Dragages des ports bretons.....	41
H. Moyens de surveillance et mesures de suivi	42
H1. Moyens de surveillance	42
H2. Mesures de suivis	42
Suivi des opérations de dragage à proximité d'un herbier de zostères.....	42
Suivi du site d'immersion au Nord-Ouest de l'île de Groix	42
Fiche signalétique et documentaire	45

Liste des figures

<i>Figure 1 : Localisation des sites de dragage étudiés.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2 : Localisation du site d'immersion situé au Nord-Ouest de l'île de Groix</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Proposition de protocole d'évaluation du caractère « immergeable » d'un sédiment pour les sédiments de la rade de Lorient.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 4 : Principe d'ouverture d'un chaland fendable.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 5 : Localisation des principaux sites accueillant des oiseaux</i>	<i>18</i>
<i>Figure 6 : Modification de l'emprise du site d'immersion.....</i>	<i>34</i>
<i>Figure 7 : Localisation du site du Grasu.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 8 : Carte récapitulative des suivis prévus.....</i>	<i>44</i>

Liste des photos

<i>Photo 1 : Vue du puits d'une drague aspiratrice en marche : à gauche : en cours de remplissage ; à droite : pendant l'ouverture</i>	<i>15</i>
<i>Photo 2 : à gauche : Zostère naine [J. Cordier, MNHN-CBNBP] ; à droite : Zostère maritime [Y. Gladu, AAMP] ..</i>	<i>17</i>
<i>Photo 3 : Activités portuaires en rade de Lorient.....</i>	<i>19</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Coordonnées géographiques du site d'immersion</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 2 : Volumes prévisionnels à draguer (en m³) pour les 10 ans à venir.....</i>	<i>10</i>
<i>Tableau 3 : Techniques de dragage potentielles par site portuaire</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 20 : Grille de notation du niveau de toxicité pour le test « larve D » huître creuse.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 4 : Estimation des volumes prévisionnels à gérer en mer sur les 10 ans à venir</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 5 : Synthèse des impacts des dragages avant application des mesures de réduction des impacts....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 6 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des impacts relatifs aux travaux de dragage</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 7 : Synthèse des impacts des dragages après application des mesures d'évitement/réduction</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 8 : Synthèse des impacts des clapages avant application des mesures de réduction des impacts</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 9 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des impacts relatifs aux travaux de clapage.....</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 10 : Synthèse des impacts des clapages après application des mesures d'évitement/réduction.....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 11 : Distances minimales des sites de dragage et du site de clapage par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 12 : Récapitulatif des incidences sur la ZPS FR5310094 « Rade de Lorient »</i>	<i>33</i>



Tableau 13 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées »..... 33

Tableau 14 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Ile de Groix » avant application des mesures d'évitement/réduction 34

Tableau 15 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Ile de Groix » après application des mesures d'évitement/réduction 34

Tableau 16 : Récapitulatif des mesures de surveillance prévues 42



Introduction

Des dragages d'entretien et d'aménagements sont régulièrement effectués par les principaux maîtres d'ouvrages portuaires de la rade de Lorient : Région Bretagne, Lorient Agglomération, Naval Group (ex DCNS) et Compagnie des Ports du Morbihan.

Fin 2015, les quatre principaux maîtres d'ouvrage de la rade de Lorient se sont associés pour une gestion concertée des opérations de dragage d'entretien de la rade de Lorient pour les 10 années à venir (2019/2028). Cette démarche engagée fin 2015 a pour objectifs :

- L'harmonisation des pratiques autour des opérations de dragage ;
- La planification des opérations de dragage pour les 10 années à venir ;
- La mise en place d'une gouvernance pour permettre une meilleure communication et une meilleure concertation autour des opérations de dragage entre les maîtres d'ouvrage ;
- La mutualisation des moyens pour les études préliminaires, pour les dragages, pour les suivis environnementaux...

Les réflexions menées au cours de l'année 2016 ont donné le jour à un Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD) qui formalise les différentes conclusions et engagements pris par les quatre maîtres d'ouvrage. Par ailleurs, la **Région Bretagne, Lorient Agglomération, Naval Group et la Compagnie des Ports du Morbihan, en leur qualité de maîtres d'ouvrages compétents, se sont regroupés pour réaliser des demandes simultanées d'autorisation décennale des dragages d'entretien des ports de la rade de Lorient.**

A. Présentation du projet

Le projet comprend :

- La réalisation sur les 10 années à venir des dragages d'entretien de 14 sites portuaires dans la rade de Lorient ;
- Le clapage des sédiments dragués de qualité immergeable sur le site d'immersion situé au Nord-Ouest de l'île de Groix.

Tous les dragages d'entretien, qu'ils concernent des sédiments de qualité immergeable ou non immergeable, ainsi que les opérations de clapage sur le site d'immersion, sont pris en compte dans la présente étude d'impact.

En revanche, toutes les filières de destination autres que le clapage ne sont pas prises en compte par la présente étude d'impact et devront faire l'objet de dossiers réglementaires complémentaires le cas échéant. En effet, l'étude d'impact doit porter sur des projets suffisamment précis pour permettre une évaluation environnementale pertinente du projet. Etant donné que les demandes d'autorisation décennales portent sur les opérations de dragage sur les 10 années à venir, il n'est pas possible, à ce jour, de définir suffisamment précisément les modalités d'exécution des autres filières de destination des sédiments de dragage (rechargement de plage, évacuation vers une filière agréée à terre...).

A1. Localisation des sites de travaux

Les sites de dragage concernés par le projet sont au nombre de 14. Ils sont localisés sur la figure suivante :

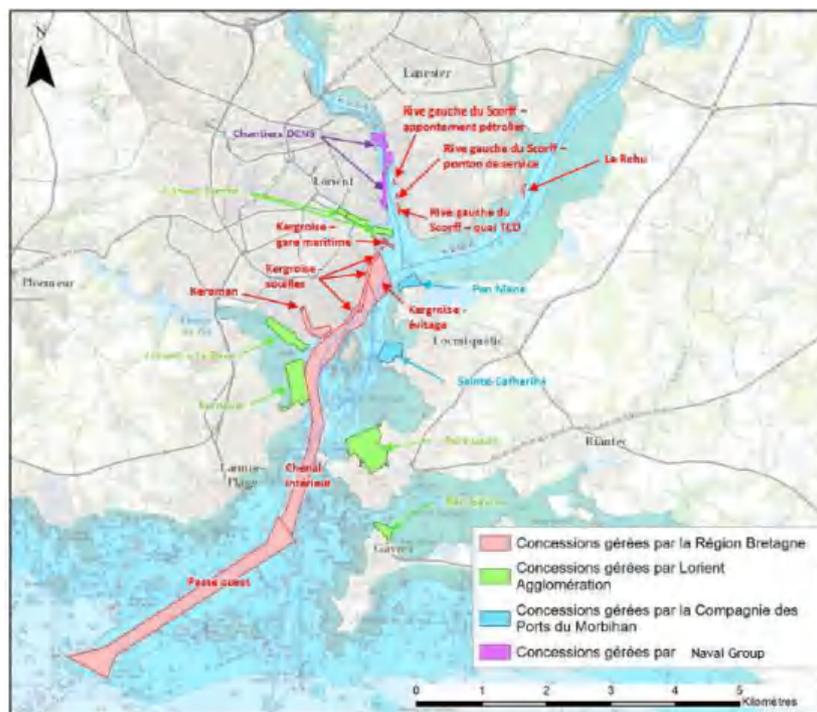


Figure 1 : Localisation des sites de dragage étudiés

Le site d'immersion est situé à 2 milles au Nord-Ouest de la pointe de Pen Men (île de Groix) et à 4 milles dans l'Ouest / Sud-Ouest de la pointe du Talud (commune de Ploemeur). Le site d'immersion est délimité par le quadrilatère défini par les quatre points de coordonnées suivantes :

	Latitude	Longitude
A	47° 40.700' N	3° 32.630' W
B	47° 40.700' N	3° 31.300' W
C	47° 40.075' N	3° 32.397' W
D	47° 40.075' N	3° 33.649' W

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du site d'immersion

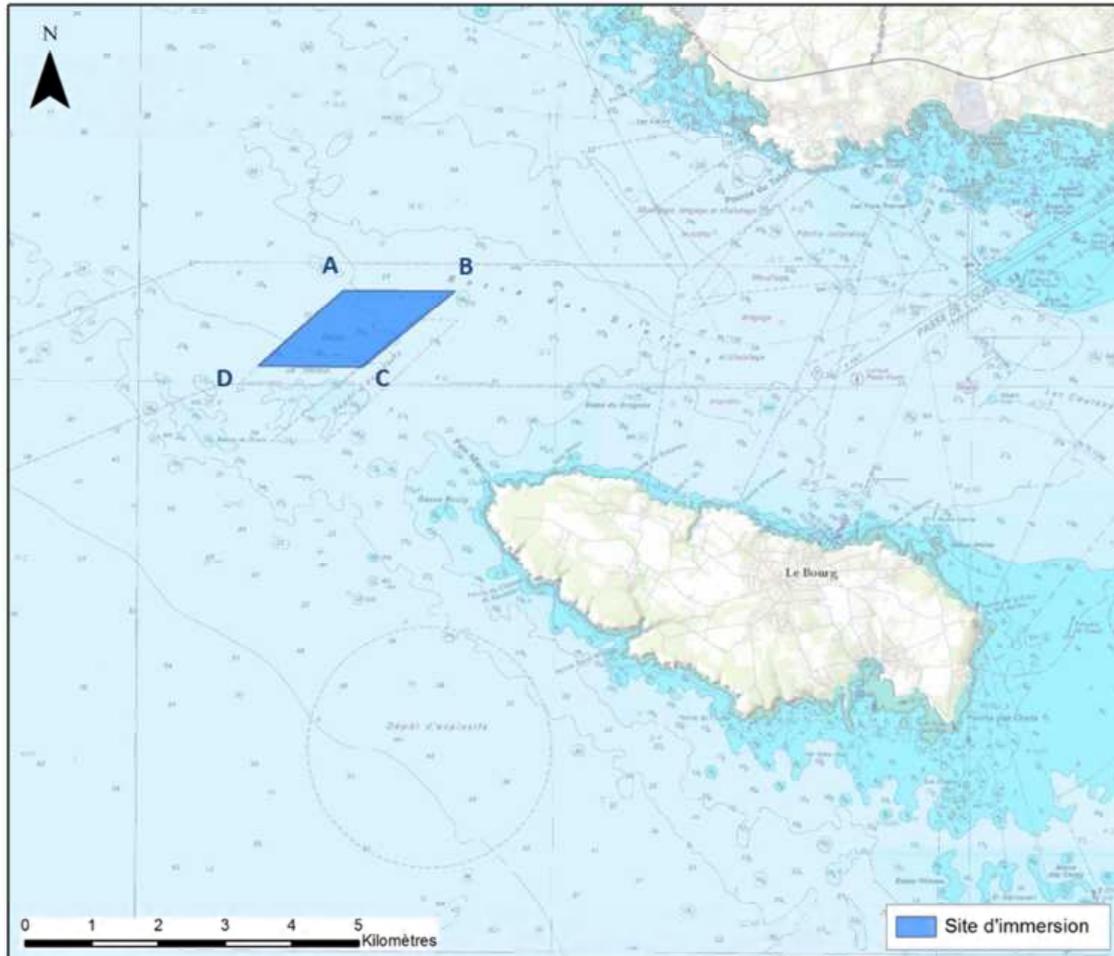


Figure 2 : Localisation du site d'immersion situé au Nord-Ouest de l'île de Groix



A2. Description des dragages

Qualité des sédiments à draguer

Une analyse statistique des données disponibles sur la qualité des sédiments a été effectuée. Elle a permis de dresser une image représentative de la qualité des sédiments en rade de Lorient en fonction des secteurs. A noter qu'il est prévu qu'une caractérisation de contrôle de la qualité des sédiments soit réalisée préalablement à toute opération de dragage. A ce jour, on peut répartir les sédiments en quatre catégories :

- Qualité « immergeable » certaine : chenal intérieur et passe Ouest ;
- Qualité « immergeable » probable : Kernevel, Kergroise (quais, évitage et gare maritime), Scorff – rive gauche (chenal), Le Rohu, Pen-Mané, Sainte-Catherine, Port-Louis, Ban-Gâvres ;
- Qualité variable selon les secteurs : Lorient centre - avant-port, Scorff – rive gauche (quais), Scorff – Naval Group, La Base, Keroman, Kergroise – RoRo ;
- Qualité « non immergeable » : Lorient centre – bassin à flot.

Volumes à draguer prévisionnels

Dans le cadre de la gestion concertée des opérations de dragage de la rade de Lorient, il a été élaboré un programme prévisionnel sur 10 ans des volumes à draguer chaque année en fonction des sites, toutes filières de gestion confondues. Les volumes présentés sont prévisionnels : ils pourront être adaptés aux besoins fonctionnels des ports, sur la base des levés bathymétriques réalisés préalablement aux travaux et des résultats d'analyses des sédiments et selon la filière de destination envisagée.



Site étudié	Secteur	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Kernevel		20 000			10 000	10 000	10 000	5 000			10 000
La Base	CVET	10 000				5 000			7 500		
La Base	course au large		10 000	10 000				7 500	7 500		
La Base	bassin pros					5 000	5 000			10 000	
Keroman			15 000	15 000			10 000	10 000	5 000		
Kergroise	quais	20 000		20 000		20 000		20 000		20 000	
Kergroise	roro	2 800		3 000		3 000		3 000		3 000	
Kergroise	gare maritime	3 500		2 000		2 000		2 000		2 000	
Kergroise	zone d'évitage	31 800		30 000		30 000		30 000		30 000	
Lorient centre	avant-port		10 000	10 000	5 000	5 000		5 000	10 000	5 000	
Lorient centre	bassin à flot										10 000
Scorff NAVAL GROUP		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Scorff rive gauche	chenal et quais	14 500	14 500		20 000		20 000		20 000		20 000
Le Rohu		10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Pen Mané		35 000			15 000			15 000			15 000
Sainte-Catherine				15 000			15 000			15 000	
Port-Louis					5 000				5 000		
Ban-Gâvres										5 000	
Chenal intérieur			40 000		20 000	20 000		20 000	20 000		20 000
Passé ouest			60 000		30 000	30 000			60 000		
Total prévisionnel à draguer (en m ³)		167 600	179 500	135 000	135 000	160 000	90 000	147 500	165 000	120 000	105 000
dont clapage en mer (en m ³)		167 600	54 500	110 000	80 000	100 000	75 000	112 500	70 000	105 000	75 000
dont valorisation probable des sables (en m ³)		0	100 000	-	50 000	50 000	-	20 000	80 000	-	20 000
dont gestion à terre probable (en m ³)		0	25 000	25 000	5 000	10 000	15 000	15 000	15 000	15 000	10 000

Tableau 2 : Volumes prévisionnels à draguer (en m³) pour les 10 ans à venir

Le volume annuel prévisionnel à draguer sur les 10 ans à venir est en moyenne de 140 000 m³ par an, toutes filières confondues (filières en mer et à terre).

En première approche, on estime à environ :

- 95 000 m³ le volume prévisionnel annuel moyen à claper sur le site d'immersion au nord-ouest de l'île de Groix ;
- 320 000 m³ le volume prévisionnel de sable valorisable sur les 10 ans à venir ;
- 135 000 m³ le volume prévisionnel de sédiments de qualité non immergeable à gérer à terre sur la période 2019-2028, soit un peu moins de 10% du volume total à draguer.

Le programme prévisionnel des dragages est dépendant de la pérennité ou de l'émergence des filières envisagées, notamment au niveau des filières à terre. Ces volumes, établis en fonction des cotes fonctionnelles à atteindre et des dynamiques sédimentaires, restent prévisionnels : ils fixent des ordres de grandeur opérationnels qui seront, chaque année, consolidés et portés à connaissance des services de l'Etat compétents et du comité de suivi des dragages Ouest Morbihan.

Techniques de dragage

Différentes techniques de dragage sont envisagées selon les sites portuaires, elles sont récapitulées dans le tableau suivant. Pour les sites portuaires ayant déjà fait l'objet d'opérations de dragage, le tableau tient compte des techniques de dragage déjà mises en œuvre lors d'opérations précédentes (mentionnées en bleu).

Site étudié	Secteurs	Dragage mécanique		Dragage hydraulique	
		Pelle mécanique sur ponton 	Benne preneuse sur ponton 	DAM 	DAS 
Kernevel	-	x	x		x
Lorient La Base	-	x	x	x	x
Keroman	-	x	x		x
Kergroise	souilles	x	x	x	
	roro	x	x	x	
	gare maritime	x	x	x	
	évitage	x	x	x	
Lorient centre	avant-port	x	x	x	x
	bassin à flot	x			x
Scorff – chantiers NAVAL GROUP	-	x	x		
Scorff – rive gauche	chenal	x		x	
	souilles	x		x	
Le Rohu	-	x	x	x	
Pen Mané	-	x			
Sainte-Catherine	-	x			
Port-Louis	-	x	x	x	x
Ban-Gâvres	-	x	x		x
Passe Ouest	-	x		x	
Chenal intérieur	-	x (roches)		x (sables)	

X : en bleu sont mentionnées les techniques de dragage utilisées lors d'opérations de dragage précédentes.

Tableau 3 : Techniques de dragage potentielles par site portuaire

Déroulement des dragages

Le travail de l'atelier de dragage se fera de manière à maintenir l'accessibilité du port pour les usagers. Les bateaux seront dans la mesure du possible enlevés des zones de travaux (sous la responsabilité de la capitainerie et en concertation avec les usagers), de manière à permettre le travail de l'atelier de dragage. Les bateaux seront soit stockés à terre, soit déplacés dans une autre partie du port pour la durée des travaux.



L'atelier de dragage sera équipé d'un système de positionnement en temps réel permettant de suivre l'avancement des travaux de dragage. Il sera équipé des balisages maritimes réglementaires.

Des levés bathymétriques intermédiaires permettront de valider l'avancement des travaux.

En fonction des sites de dragages, il pourra être envisagé de procéder à l'enlèvement préalable des macro-déchets par pelleuse à partir des quais, ou par une entreprise de travaux sous-marins. Le passage d'une herse ou d'un peigne au niveau de la zone à draguer permettra de recueillir les macro-déchets les plus gros.

Dans le cas d'un chargement sur des chalands avec clapage sur le site d'immersion, les sédiments seront criblés au moment du chargement ; cela permettra d'éliminer la grande majorité des macro-déchets possiblement présents dans les sédiments, et ainsi de limiter les macro-déchets qui pourraient être déversés en même temps que les sédiments sur le site d'immersion.

Les autres macro-déchets éventuellement recueillis pendant le dragage seront récupérés, triés et stockés temporairement à terre avant d'être évacués vers une filière agréée. Un espace sur le quai sera dédié au stockage et au tri des macro-déchets.

Des mesures de surveillance sont prévues pour vérifier que les travaux de dragage sont réalisés conformément aux arrêtés préfectoraux d'autorisation :

- Transmission aux services de l'état pour validation d'une note décrivant l'opération de dragage, la qualité des sédiments, le volume à draguer, la filière de gestion envisagée et l'analyse réglementaire de l'opération ;
- Information du Comité de suivi des dragages avant le démarrage du chantier ;
- Information des services de l'état de la date de démarrage des travaux ;
- Organisation de réunions de chantier régulières ;
- Tenue d'un journal de chantier des dragages ;
- Suivi de l'évacuation des macro-déchets ;
- Information des services de l'état en cas d'incident pendant les travaux ;
- Transmission aux services de l'état d'un bilan de fin de chantier ;
- Transmission du bilan de fin de chantier au Comité de suivi des dragages.

La période du 15 juin au 15 septembre est historiquement la période évitée pour les dragages et les clapages sur le secteur de la rade de Lorient depuis les 20 dernières années. Cette période est avant tout définie pour des raisons d'usage (plaisance, saison touristique estivale).

A3. Description des clapages

Qualité des sédiments clapés

Seuls les sédiments de qualité « immergeable » pourront être clapés sur le site d'immersion au Nord-Ouest de l'île de Groix. Il est donc nécessaire de pouvoir distinguer les sédiments de qualité « immergeable » et les sédiments de qualité « non immergeable ». Il est proposé ci-après un protocole, commun aux quatre maîtres d'ouvrage, permettant de faire la distinction entre ces deux types de sédiments.

Le protocole s'inspire de la méthodologie développée par le groupe Geode pour évaluer les risques liés à l'immersion de boues de dragage des ports maritimes. Cette méthodologie ne prenant pas en compte les évolutions réglementaires liées à la qualité des sédiments, il n'est pas pertinent de l'utiliser telle quelle ; c'est pour cette raison que le protocole proposé a été adapté. Le protocole prend également en compte l'arrêté préfectoral du 10 Avril 2012 portant autorisation relative aux travaux de dragage et d'immersion des déblais de dragage

dans l'estuaire du Scorff réalisés par Naval Group (ex DCNS) (cet arrêté préconise que des investigations complémentaires soient menées lorsque les concentrations sont supérieures à 1,5 N1).

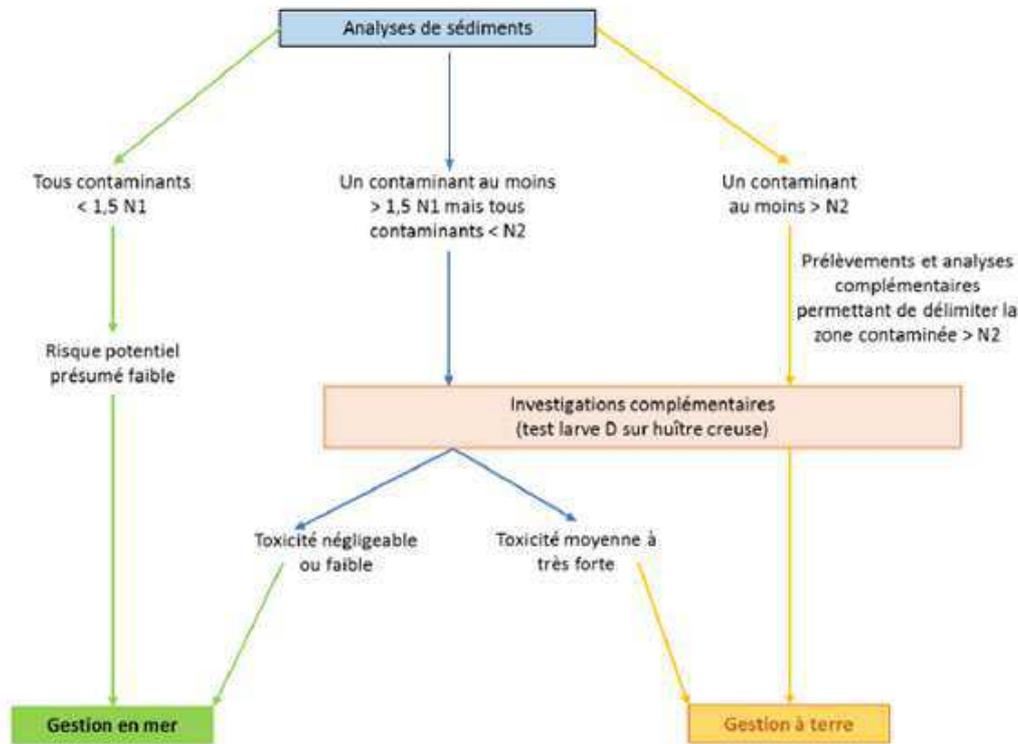


Figure 3 : Proposition de protocole d'évaluation du caractère « immergeable » d'un sédiment pour les sédiments de la rade de Lorient

Pour les sédiments dont les concentrations sont comprises entre 1,5 N1 et N2, le test de toxicité sera réalisé sur bivalve. Ce test est usuellement pratiqué sur l'huître creuse (*Crassostrea gigas*), pendant la phase finale de développement embryonnaire qui correspond au stade de larve « D » au début du stade larvaire. La toxicité des sédiments est alors évaluée par le pourcentage d'anomalies du développement embryonnaire pour des expositions à des concentrations en sédiment comprises entre 0 et 10 g/L.

Pour évaluer le niveau de toxicité, on se référera à la grille de notation proposée par C. Alzieu & F. Quiniou du groupe de travail Geode [C. Alzieu, F. Quiniou] pour une concentration de 5 g/L de sédiment sec :

Toxicité	Pourcentage de larves « D » anormales (24 heures)
Négligeable	<10
Faible	10 à 30
Moyenne	30 à 50
Forte	>50
Très forte	Blocage du développement au stade embryon

Tableau 4 : Grille de notation du niveau de toxicité pour le test « larve D » huître creuse

Pour les sédiments dont les concentrations sont comprises entre 1,5 N1 et N2, la distinction entre les sédiments de qualité « immergeable » et les sédiments de qualité « non immergeable » se fera de la manière suivante :

- Lorsque le pourcentage de larves « D » anormales sera inférieur ou égal à 30% (toxicité négligeable ou faible), on considèrera que le sédiment est de qualité « immergeable » ;
- Lorsque le pourcentage de larves « D » anormales sera supérieur à 30% (toxicité moyenne, forte ou très forte), on considèrera que le sédiment est de qualité « non immergeable ».

Volumes à claper

Au vu du programme prévisionnel des opérations de dragage et de la qualité estimée des sédiments, les volumes de sédiments à gérer en mer et à terre sont répartis de la manière suivante :

Années :	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2019-2028
Total prévisionnel à draguer (en m3)	167 600	179 500	135 000	135 000	160 000	90 000	147 500	165 000	120 000	105 000	1 404 600
dont clapage en mer (en m3)	167 600	54 500	110 000	80 000	100 000	75 000	112 500	70 000	105 000	75 000	949 600
dont valorisation des sables (en m3)	0	100 000	-	50 000	50 000	-	20 000	80 000	-	20 000	320 000
dont gestion à terre (en m3)	0	25 000	25 000	5 000	10 000	15 000	15 000	15 000	15 000	10 000	135 000

Tableau 5 : Estimation des volumes prévisionnels à gérer en mer sur les 10 ans à venir

Si la bonne qualité des sédiments est confirmée lors des futures campagnes de caractérisations préalables aux opérations de dragage, le volume maximum de sédiments qui serait géré en mer au cours des 10 ans à venir est estimé à 1 269 600 m³, dont **949 600 m³ seraient clapés, soit en moyenne 95 000 m³ par an.**

Techniques de clapage

Les deux principaux matériels utilisés pour le clapage de sédiments sur un site d'immersion sont :

- Les chalands dits « fendables » ;
- Les dragues aspiratrices en marche (DAM).

Les chalands fendables sont des chalands spéciaux dont le fond est conçu pour pouvoir s'ouvrir en deux. Le sédiment transporté dans le chaland est ainsi clapé lors de l'ouverture du chaland.

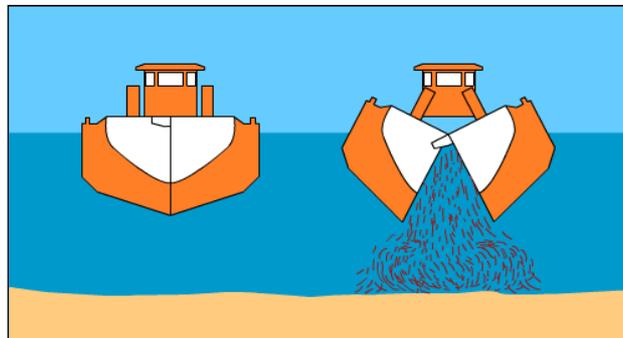


Figure 4 : Principe d'ouverture d'un chaland fendable

Les dragues aspiratrices en marche (DAM) sont quant à elles équipées d'un puits de dragage qui permet le clapage des sédiments transportés par pompage ou ouverture du puits de dragage.



Photo 1 : Vue du puits d'une drague aspiratrice en marche : à gauche : en cours de remplissage ; à droite : pendant l'ouverture

Déroulement des clapages

Le matériel utilisé pour les clapages (drague ou chaland) disposera d'un puits parfaitement étanche pour éviter toute perte de matériau pendant le transport. L'atelier de clapage sera équipé d'un système de positionnement GPS précis avec enregistrement des données.

Une fois chargé, l'atelier de clapage naviguera jusqu'au site d'immersion. Arrivé sur le site d'immersion, il videra son chargement de sédiment, puis reviendra sur la zone de dragage. En fonction de l'éloignement des sites à draguer par rapport au site d'immersion, la durée d'un cycle de dragage peut varier entre 1 heure à 2 heures.

Des mesures sont prévues pour permettre de réduire les incidences des opérations de clapage :

- **Les clapages seront réalisés au jusant** pour éviter la sédimentation des sédiments clapés dans les courreaux de Groix et favoriser leur dispersion vers le large.
- **Les clapages seront réalisés au centre du site d'immersion**, où les profondeurs sont les plus importantes de manière à limiter la remise en suspension des sédiments clapés vers les zones de petits fonds.
- **Un plan de clapage** pourra être établi de manière à répartir les sédiments clapés autour du centre du site d'immersion et éviter une accumulation trop importante en un seul point.
- **Pas plus de 4 clapages par jour seront réalisés sur le site d'immersion** (au maximum 2500 m³ par jour). Pour cela, les opérations de clapage seront coordonnées entre les quatre maîtres d'ouvrage de manière à échelonner les chantiers dans le temps.

D'autre part, des mesures de surveillance sont également prévues pour vérifier que les travaux de clapage sont réalisés conformément aux arrêtés préfectoraux d'autorisation :

- Tenue d'un journal de chantier des clapages ;
 - Enregistrement GPS des trajets de l'atelier de clapage ;
 - Signalement au sémaphore de Beg Melen.
-

B. Description de l'état initial

B1. Milieu physique

La rade de Lorient se situe au confluent du Blavet et du Scorff, face à l'île de Groix. C'est une dépression immergée, au même titre que le golfe du Morbihan et la ria d'Étel. Les profondeurs y sont peu importantes (moins de 5 m CM) avec des estrans vaseux étendus. Aux abords de l'île Saint-Michel et dans l'embouchure du Scorff, ainsi que dans les chenaux d'accès en sortie de rade (entre Larmor Plage et la Pointe de Gâvres), les profondeurs sont un peu plus importantes (entre 5 et 10 mètres CM, et jusqu'à 27 mètres CM au droit de la citadelle de Port-Louis) et les fonds sablo-argileux.

A l'extérieur de la rade de Lorient, les fonds ne dépassent pas 20 mètres, excepté entre la pointe du Talut et l'île de Groix où la dépression des Courreaux de Groix présente des fonds supérieurs à 20 mètres dont les profondeurs augmentent en allant vers l'ouest (de 20 à 30 mètres au Sud de la pointe du Talut et de 30 à 35 mètres plus à l'Ouest).

La région de Lorient est soumise à un climat de type océanique tempéré, avec des vents dominants provenant du secteur Ouest / Ouest-Sud-Ouest, et dans une moindre mesure du secteur Est / Est-Nord-Est. Dans la rade de Lorient, les courants sont essentiellement régis par les marées (avec des vitesses pouvant dépasser 1 m/s), et peuvent être influencés par les rivières du Blavet et du Scorff. A l'extérieur de la rade, les courants sont principalement dominés par les marées (avec des vitesses ne dépassant pas 0,25 m/s) et le vent peut influencer fortement les courants de surface (génération de courants de vitesses plus importantes que les marées).

La rade de Lorient ne subit pas l'influence des houles du large et l'agitation observée provient du clapot levé par le vent. A l'extérieur de la rade, les houles les plus fréquentes proviennent du secteur Nord-Ouest à Sud-Ouest et subissent un amortissement plus ou moins important au niveau de l'entrée de la rade en fonction de leur incidence.

La qualité de l'eau dans la zone d'étude est globalement bonne, que ce soit par rapport au référentiel des eaux de baignade ou à celui des zones conchylicoles. Les concentrations en matière en suspension à l'extérieur de la rade de Lorient sont de l'ordre de quelques mg/L à 40 mg/L.

B2. Milieu vivant

Peuplements benthiques

Dans la rade de Lorient, la diversité des habitats marins induit une variabilité des densités de peuplements benthiques observés. L'influence des rivières Scorff et Blavet a une influence sur la salinité et sur la nature des peuplements benthiques :

- Le secteur polyhalin (18 à 30 g/l), qui couvre presque la totalité des estuaires, jusqu'aux chantiers de NAVAL GROUP pour le Scorff, et jusqu'à Pen Mané pour le Blavet, est caractérisé par la présence et l'association d'espèces saumâtres, euryhalines ou marines ;
- Le secteur marin (salinité supérieure à 30 g/l), qui concerne toute la rade, les passes et le chenal de la mer de Gâvres, est quant à lui caractérisé par des espèces purement marines.

La cartographie des habitats marins à l'extérieur de la rade montre une diversité de milieux :

- Substrats rocheux le long de la côte entre Larmor-Plage et Guidel, ainsi qu'au nord-ouest, à l'ouest et au sud de l'île de Groix, ponctuellement au sud des Courreaux de Groix entre l'île de Groix et le continent ;
- Substrats meubles entre le continent et l'île de Groix, présentant une grande diversité de faciès : sables argileux et vases (dans les Courreaux de Groix et dans la passe ouest), sables (au nord des courreaux de Groix), sables et graviers en association avec les rochers (dans la zone des courreaux de Groix, au

nord-ouest de l'île de Groix, et au niveau du site d'immersion), graviers (entre Groix et la plage de Gâvres), cailloutis (à l'est de l'île de Groix).

Le site d'immersion est constitué dans sa partie Sud-Ouest de substrats rocheux, le reste de la zone étant constituée de substrats meubles.

Habitats remarquables

On dénombre plusieurs herbiers de zostères dans la rade de Lorient, ainsi que sur la côte Nord de l'île de Groix. Les herbiers de zostères forment des écosystèmes particuliers de grand intérêt écologique et patrimonial, reconnus au niveau international et européen en tant qu'habitats remarquables.



Photo 2 : à gauche : *Zostère naine* [J. Cordier, MNHN-CBNBP] ; à droite : *Zostère maritime* [Y. Gladu, AAMP]

Les bancs de maërl sont également considérés comme des habitats particuliers. Une très grande diversité d'organismes (végétaux, animaux) peut être abritée au sein de ces formations biosédimentaires. Un banc de maërl est répertorié au Nord-Est de l'île de Groix.

Les récifs d'hermelles (*Sabellaria spinulosa*) sont très rarement observés ; cet habitat est généralement sous forme de placage sur la roche circalittorale. Il est caractérisé par la présence du polychète *Sabellaria spinulosa* qui recouvre le substrat. Un banc d'hermelles est présent dans le coin Sud-Est du site Natura 2000 « Ile de Groix ».

Nourriceries/frayères

De par sa géomorphologie, la rade de Lorient possède certaines caractéristiques favorables au rôle de nourricerie. En revanche, aucune information n'est disponible pour conclure sur le rôle particulier des Courreaux de Groix en tant que nourricerie ou frayère.

Avifaune

La rade de Lorient représente un site fonctionnel majeur pour les populations d'oiseaux, qui exploitent à la fois l'ensemble de la rade (estrans et chenaux), ainsi que les zones humides périphériques telles que Pen Mané ou la petite mer de Gâvres. La zone est fréquentée par de nombreuses espèces remarquables (protégées et/ou menacées) nicheuses, migratrices ou hivernantes.

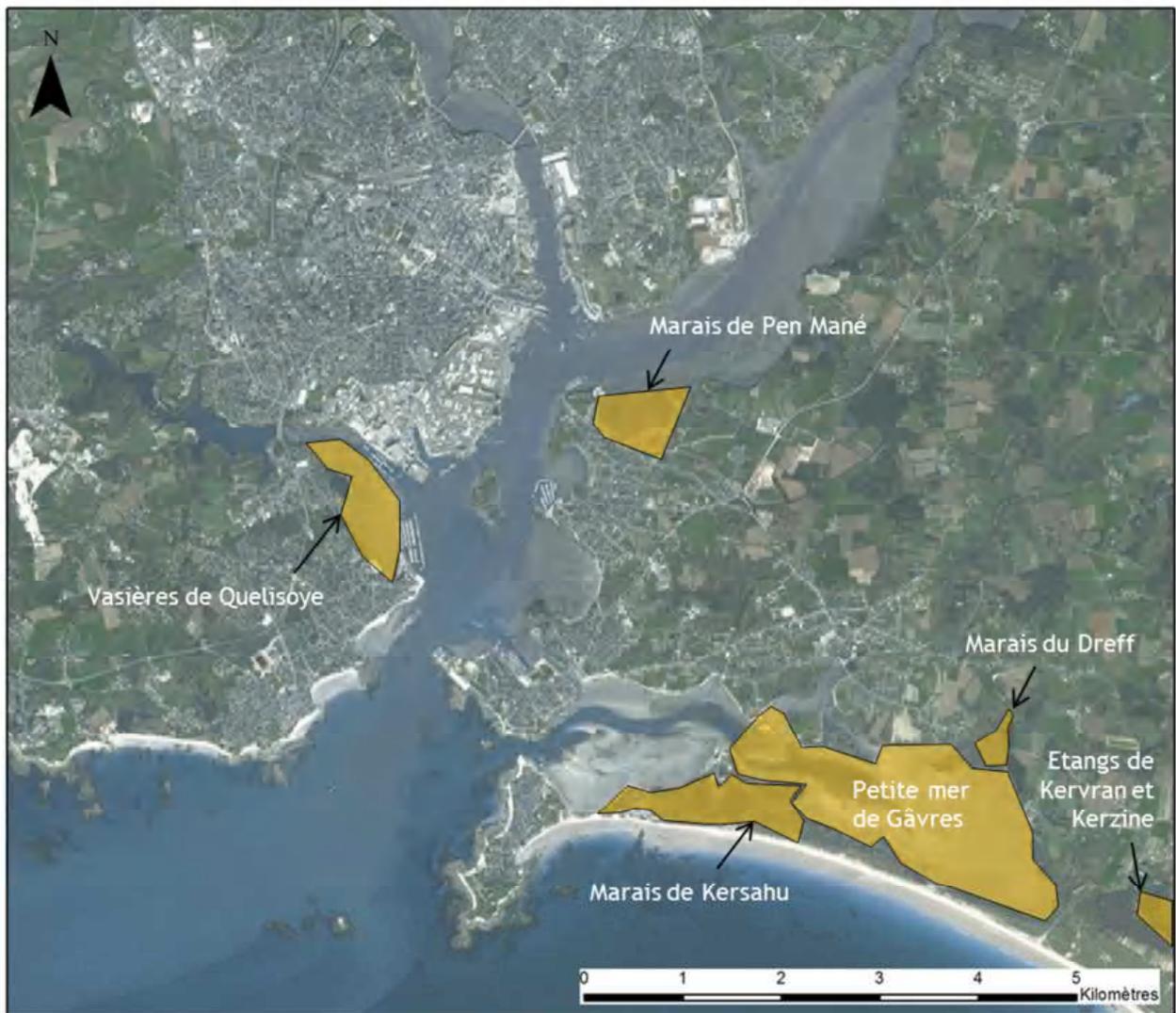


Figure 5 : Localisation des principaux sites accueillant des oiseaux

Mammifères marins

Les mammifères marins sont tous des espèces protégées au niveau national, voire international. Certaines espèces (comme le Grand Dauphin) sont également des espèces d'intérêt communautaire. Les abords de l'île de Groix sont un lieu de fréquentation saisonnière par des mammifères marins dont le Grand dauphin et le Dauphin commun. Occasionnellement, d'autres espèces peuvent être de passage dans la zone d'étude, en provenance du golfe de Gascogne tels le Globicéphale noir, le Petit rorqual et la Baleine à bosse.

B3. Patrimoine et paysage

La zone d'étude est marquée par la présence de plusieurs zones de protection réglementaire :

- Sites Natura 2000 : le fond de la Petite mer de Gâvres est inclus dans la ZPS FR5310094 « Rade de Lorient ». A l'Est de la rade de Lorient, la ZSC FR5300027 « Massif dunaire de Gâvres – Quiberon et zones humides associées » couvre la petite mer de Gâvres et le littoral entre la pointe de Gâvres jusqu'à la ria d'Étel. A l'Ouest, la ZSC FR5300059 « Rivière Laïta, pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenc » couvre le littoral entre Guidel et la pointe du Talud, ainsi que la rivière de la Laïta. L'île

de Groix et le site d'immersion des sédiments dragués se situent dans la ZSC FR5300031 « Ile de Groix » qui couvre 28 381 hectares dont 97% de superficie marine.

- Réserves naturelles : la réserve naturelle de l'île de Groix est composée de deux secteurs distincts : Pen Men / Beg Melen et Locqueltas / les Saisies / Pointe des Chats.

B4. Activités dans la zone d'étude

Les activités portuaires en rade de Lorient représentent une part importante des activités économiques du territoire du Pays de Lorient. Le port de Lorient, c'est :

- Le premier port de pêche français en valeur avec 84,6 M€ de transactions enregistrées en 2015, et le deuxième port de pêche français en tonnage avec 26 514 tonnes de produits débarqués ;
- Le deuxième port de commerce breton après Brest et avant Saint-Malo, avec 2,3 millions de tonnes de trafic annuel ;
- 2500 places sur pontons, dédiées à la plaisance ;
- 800 000 passagers par an pour le transport maritime transrade et 200 000 passagers par an pour le transport vers l'île de Groix.



Photo 3 : Activités portuaires en rade de Lorient

Les activités portuaires en rade de Lorient (commerce, pêche, construction navale, plaisance, course au large...) représentent près de 10 000 emplois. Elles contribuent donc fortement à l'activité économique du territoire et à l'attractivité du territoire de Lorient ainsi qu'à l'arrière-port (Morbihan, Finistère sud).

Le maintien des infrastructures portuaires dans un niveau de service permettant leur exploitation optimale est donc fondamental. Les **dragages d'entretien en rade de Lorient constituent donc des opérations vitales qui doivent être menées avec régularité pour maintenir le bon fonctionnement, et ainsi l'attractivité, des infrastructures portuaires.**

Par ailleurs, la rade de Lorient et ses environs, ainsi que l'île de Groix, abritent de nombreuses activités maritimes professionnelles et de loisirs :

- La pêche professionnelle, représentée dans la zone d'étude par des activités de pêche côtière entre l'île de Groix et le continent ;
- La conchyliculture, avec l'exploitation de concessions conchylicoles dans le Blavet et la Petite Mer de Gâvres, ainsi que sur la côte nord de l'île de Groix ;
- La pêche à pied, pratiquée en Petite Mer de Gâvres et dans le Blavet, ainsi que sur tout le littoral ;



- Les activités de loisirs en lien avec la mer : activités nautiques (planche à voile, voile légère, kayak...), plongée et chasse sous-marine, baignade...

De plus, plusieurs prises d'eau en rade de Lorient alimentent des installations professionnelles : mareyeurs sur le port de pêche de Keroman, écloserie de bars à Ploemeur, centre de rééducation fonctionnelle de Kerpape à Larmor-Plage.

Pour toutes ces activités, la bonne qualité de l'eau et du milieu est un enjeu majeur.

C. Impacts du projet et mesures d'évitement/réduction

C1. Impacts des dragages et mesures d'évitement/réduction

Les impacts des dragages avant application des mesures d'évitement/réduction sont récapitulés ci-après. **Les principaux impacts sont liés :**

- **A la gêne occasionnée pour les usagers des ports** (commerce, transport de passagers, pêche, plaisance...) par la présence de l'atelier de dragage ;
- **Au bruit et à la gêne occasionnée pour les riverains** (gêne visuelle, circulation/stationnement) lorsque les travaux de dragage sont réalisés en zone urbaine ;
- **Au risque de dispersion de contaminants dans le milieu lorsque les sédiments sont de qualité « non immergeable » ;**
- **Au risque de remise en suspension à proximité des herbiers de zostères ;**
- **A la remise en suspension à proximité de la prise d'eau de la criée lors du dragage du port de Keroman.**

Milieu	Thème	Impacts avant application des mesures	Justification	
Milieu physique	Bathymétrie	Négligeable	- Modification très localisée (emprise des zones de dragage) - Pas d'approfondissement (dragages d'entretien)	
	Conditions hydrodynamiques	Négligeable	Modification négligeable de la bathymétrie.	
	Fonctionnement hydrosédimentaire	Négligeable	Modification négligeable des conditions hydrodynamiques.	
	Qualité de l'eau	Turbidité	Négligeable	Peu de remise en suspension pendant les dragages, augmentation temporaire et très localisée de la turbidité.
		Chimie	Négligeable pour les sédiments de qualité « immergeable »	Peu de remise en suspension pendant les dragages. Bonne qualité chimique des sédiments.
	Moyenne pour les sédiments de qualité « non immergeable »		Mauvaise qualité chimique des sédiments, risque de dispersion des sédiments dans le milieu.	
Milieu biologique	Oxygène dissous	Négligeable	Peu de remise en suspension pendant les dragages, faible concentration en matières organiques dans les sédiments.	
	Plancton	Négligeable	Modification très localisée (emprise des zones de dragage).	
	Peuplements benthiques	Négligeable	Modification très localisée (emprise des zones de dragage).	
	Ichtyofaune pélagique	Négligeable	Modification très localisée (emprise des zones de dragage).	
	Mammifères marins	Nul	La rade de Lorient ne constitue pas une zone privilégiée.	



				Modification négligeable de la qualité de l'eau et de la chaîne trophique.	
	Avifaune		Négligeable	Les zones à draguer ne constituent pas des zones privilégiées. Dérangement négligeable (activité, bruit, émission lumineuse).	
	Habitats remarquables	Bancs de maërl	Nul	Eloignement (les bancs de maërl les plus proches sont situés au Nord-Est de l'île de Groix.)	
		Herbiers de zostères	Négligeable pour les herbiers éloignés des sites de dragages	Les herbiers de zostère sont situés en dehors des zones de dragage. Modification négligeable de la qualité de l'eau et des conditions hydrosédimentaires.	
			Moyen pour les herbiers situés à proximité des sites de dragages	Risque de remise en suspension des sédiments.	
		Récif d'hermelle	Nul	Eloignement (les récifs d'hermelles les plus proches sont situés au Sud-Est de l'île de Groix).	
	ZNIEFF	ZNIEFF « Anse de Quélisoy », ZNIEFF « Dunes et anse de Gâvres », ZNIEFF « Estuaire du Blavet »	Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	Bonne qualité chimique des sédiments.	
			Moyenne en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Mauvaise qualité chimique des sédiments, risque de dispersion de contaminants dans le milieu.	
		Autres ZNIEFF	Nul	Eloignement par rapport aux sites de dragage ou caractère terrestre.	
		ZICO « Rade de Lorient »		Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	Bonne qualité chimique des sédiments. Pas de dérangement.
		Moyenne en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Mauvaise qualité chimique des sédiments, risque de dispersion de contaminants dans le milieu. Pas de dérangement.		
Milieu humain	Riverains	Bruit	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-Gâvres, Port-Louis)	Moyenne	Présence d'habitations à proximité des zones de dragage.
			Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL)	Faible	Pas d'habitations à proximité des zones de dragage. Zones industrielles à vocation portuaire.



		GROUP)		
	Gêne visuelle	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-Gâvres, Port-Louis)	Moyenne	Zones urbaines, pas d'habitation aux dragages.
		Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL GROUP)	Négligeable	Zones industrielles à vocation portuaire, dragages fréquents.
	Odeurs		Nul	Evacuation des sédiments au fur et à mesure du dragage.
	Stationnement/circulation routière	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-Gâvres, Port-Louis)	Moyenne	Zones urbaines avec foncier rare.
		Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL GROUP)	Négligeable	Zones industrielles avec foncier disponible.
Activités portuaires			Moyenne	Gêne sur le plan d'eau.
Pêche professionnelle			Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	Bonne qualité chimique des sédiments.
			Moyenne en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Mauvaise qualité chimique des sédiments, risque de dispersion de contaminants dans le milieu.
Conchyliculture			Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	Bonne qualité chimique des sédiments.
			Moyenne en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Mauvaise qualité chimique des sédiments, risque de dispersion de contaminants dans le milieu.
Prises d'eau de mer	Prise d'eau de Keroman		Majeure	-Augmentation de la turbidité de l'eau, risque de contamination chimique en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable ».
	Autres prises d'eau (Kerpape, île de Groix)		Négligeable	Eloignement par rapport aux sites de dragage.
Activités maritimes de loisirs			Négligeable	- Modification locale et négligeable de la qualité de l'eau.

Tableau 6 : Synthèse des impacts des dragages avant application des mesures de réduction des impacts



Pour éviter / réduire ces impacts, des mesures sont prévues :

Type d'impact		Mesures de réduction
Prévention des pollutions accidentelles		<ul style="list-style-type: none"> - Matériel en bon état de fonctionnement. - Collecte des huiles usagées. - Protocole relatif à la prévention des pollutions accidentelles.
Qualité chimique de l'eau : risque de dégradation en cas de dragage de sédiments « non immergeables »		<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de turbidité et de valeurs seuils ; - En cas de dépassement des valeurs seuils, mise en place d'un barrage anti-MES, adaptation des horaires de dragage...
Herbiers de zostère situés à proximité d'un site de dragage		<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de turbidité et de valeurs seuils ; - En cas de dépassement des valeurs seuils, mise en place d'un barrage anti-MES, adaptation des horaires de dragage...
ZNIEFF marines de la rade de Lorient : modification de la qualité de l'eau en cas de dragage de sédiments « non immergeables »		Cf. mesure de réduction des impacts sur la qualité chimique de l'eau
Riverains	Gêne liée au bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Information des riverains. - Pour les zones sensibles : pas de travail la nuit, ni les dimanches et les jours fériés.
	Gêne visuelle	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien en un bon état de propreté des abords du chantier de dragage (nettoyage et rangement régulier). - Stockage des macro-déchets éventuellement recueillis dans des contenants étanches et opaques et leur évacuation régulière vers une filière autorisée. - Mise en place de panneaux occultants autour de la zone des installations de chantier (pour les zones les plus sensibles).
	Gêne au stationnement	<ul style="list-style-type: none"> - Minimisation de l'emprise au sol des installations de chantier (par ex. mise à disposition de l'entreprise d'une salle de réunion et des sanitaires du port). - Préservation des places de stationnement.
Prise d'eau de Keroman : modification de la qualité de l'eau		<ul style="list-style-type: none"> - Concertation avec le gestionnaire de la prise d'eau. - Mise en place d'un suivi de turbidité et de valeurs seuils ; - Mise en place d'un barrage anti-MES autour de la prise d'eau. - Adaptation des horaires de dragage en fonction des horaires de fonctionnement de la prise d'eau.
Activités portuaires : gêne liée à la présence de l'atelier de dragage		<ul style="list-style-type: none"> - Information avant et pendant les travaux. - Réunions d'information le cas échéant.
Conchyliculture et pêche professionnelle : modification de la qualité de l'eau en cas de dragage de sédiments « non immergeables »		Cf. mesure de réduction des impacts sur la qualité chimique de l'eau

Tableau 7 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des impacts relatifs aux travaux de dragage



Les impacts des futurs dragages après application des mesures d'évitement/réduction sont récapitulés dans le tableau suivant :

Milieu	Thème		Impact avant application des mesures de réduction	Impact après application des mesures de réduction	
Milieu physique	Bathymétrie		Négligeable	-	
	Conditions hydrodynamiques		Négligeable	-	
	Fonctionnement hydrosédimentaire		Négligeable	-	
	Qualité de l'eau	Turbidité	Négligeable	-	
		Chimie	Négligeable pour les sédiments de qualité « immergeable »	-	
			Moyen pour les sédiments de qualité « non immergeable »	Faible	
Oxygène dissous		Négligeable	-		
Milieu biologique	Plancton		Négligeable	-	
	Peuplements benthiques		Négligeable	-	
	Ichtyofaune pélagique		Négligeable	-	
	Mammifères marins		Nul	-	
	Avifaune		Négligeable	-	
	Habitats remarquables	Bancs de maërl		Nul	-
		Herbiers de zostères	Négligeable pour les herbiers éloignés des sites de dragages	-	
			Moyen pour les herbiers à proximité des sites de dragages	Faible	
	Récif d'hermelle		Nul	-	
	ZNIEFF	ZNIEFF « Anse de Quélisoy », ZNIEFF « Dunes et anse de Gâvres », ZNIEFF « Estuaire du Blavet »		Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	-
				Moyen en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Faible
		Autres ZNIEFF		Nul	-
	ZICO « Rade de Lorient »		Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	-	
			Moyen en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Faible	
Milieu humain	Riverains	Bruit	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-	Moyen	Faible

		Gâvres, Port-Louis)			
		Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL GROUP)	Faible	-	
		Gêne visuelle	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-Gâvres, Port-Louis)	Moyen	Faible
			Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL GROUP)	Négligeable	-
		Odeurs		Nul	-
		Stationnement/circulation routière	Zones urbaines (Kernevel, Pen Mané, Sainte-Catherine, Lorient Centre, Ban-Gâvres, Port-Louis)	Moyen	Faible
			Zones industrielles (Keroman, Kergroise, Scorff, Le Rohu, NAVAL GROUP)	Négligeable	-
	Activités portuaires		Moyen	Faible	
	Pêche professionnelle		Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	-	
			Moyen en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Faible	
Conchyliculture		Négligeable en cas de dragage de sédiments de qualité « immergeable »	-		
		Moyen en cas de dragage de sédiments de qualité « non immergeable »	Faible		
Prises d'eau de mer	Prise d'eau de Keroman		Majeur	Faible	
	Autres prises d'eau (Ploemeur, Kerpape, île de Groix)		Négligeable	-	
Activités maritimes de loisirs			Négligeable	-	

Tableau 8 : Synthèse des impacts des dragages après application des mesures d'évitement/réduction

C2. Impacts des clapages et mesures d'évitement/réduction

Les impacts des dragages avant application des mesures d'évitement/réduction sont récapitulés ci-après. **Les principaux impacts sont liés à l'épaisseur de dépôt de sédiments au niveau du site d'immersion lors des clapages.**

Milieu	Thème		Impact avant application des mesures de réduction	Justification	
Milieu physique	Bathymétrie		Négligeable	- Modification temporaire au niveau du site d'immersion (pas d'accumulation d'une année sur l'autre). - En dehors du site d'immersion, les dépôts seront de l'ordre de quelques millimètres.	
	Conditions hydrodynamiques		Négligeable	Modification négligeable de la bathymétrie.	
	Fonctionnement hydrosédimentaire		Négligeable	Modification négligeable des conditions hydrodynamiques.	
	Nature des fonds	Nature physique	Négligeable	- Les suivis réalisés entre 2005 et 2014 ne montrent pas d'évolution notable. - Les dépôts seront de l'ordre de quelques millimètres.	
		Nature chimique	Négligeable	- Qualité immergeable des sédiments qui seront clapés. - Pas de dépôts pérennes. - Les suivis réalisés entre 2005 et 2014 ne montrent pas d'évolution notable.	
	Qualité de l'eau	Turbidité		Négligeable	Augmentation faible de l'ordre des concentrations naturelles. Augmentations plus importantes près du fond mais temporairement.
		Oxygène dissous		Négligeable	Faibles teneurs en matières organiques des sédiments. Faible augmentation de la turbidité.
Chimie		Faible	Sédiments de qualité « immergeable ». Milieu ouvert soumis à des conditions hydrodynamiques fortes. Faibles turbidités. Pas d'impact montré par les suivis.		
Milieu biologique	Plancton		Négligeable	Modification très localisée (emprise des zones de dragage). Faible modification de la qualité des eaux.	
	Peuplements benthiques	Dans le site d'immersion	Moyen	Dépôts temporaires pouvant atteindre 1 mètre. Faible modification de la qualité des eaux. Pas de bioaccumulation montrée par les suivis.	
		En dehors du site d'immersion	Faible	Dépôts de faibles épaisseurs. Faible modification de la qualité des eaux. Pas de bioaccumulation montrée par les suivis.	
	Flore benthique	Dans le site d'immersion	Moyen	Dépôts temporaires, pouvant atteindre 1 mètre au centre du site d'immersion. Faible modification de la qualité des eaux. Pas de bioaccumulation montrée par les suivis.	



		En dehors du site d'immersion	Faible	Dépôts temporaires de faibles épaisseurs. Faible modification de la qualité des eaux.
	Ichtyofaune pélagique		Négligeable	Faible modification de la qualité des eaux. Pas de modification de l'intérêt trophique de la zone.
	Mammifères marins		Négligeable	Modification négligeable de la qualité de l'eau et de la chaîne trophique. Dérangement négligeable.
	Avifaune		Négligeable	Modification négligeable de la qualité de l'eau et de la chaîne trophique. Dérangement négligeable.
	Habitats remarquables	Bancs de maërl	Négligeable	Pas de dépôts de sédiments dans cette zone, modification négligeable de la qualité de l'eau.
		Herbiers de zostères	Faible	Augmentations temporaires de la turbidité de l'eau. Dépôts de sédiments faibles et non pérennes. Clapages en dehors de la période estivale.
		Récifs d'hermelle	Nul	Eloignement.
	ZNIEFF		Négligeable	Dépôts temporaires et faibles sur le littoral des ZNIEFF. Modification négligeable de la qualité de l'eau.
	ZICO		Nul	Pas de modification de la qualité de l'eau. Pas de dérangement (éloignement).
Milieu humain	Navigation		Négligeable	Faible trafic, respect des règles de navigation, information des usagers.
	Pêche professionnelle		Négligeable	Pas de perturbation de l'activité liée à l'occupation du plan d'eau, pas de modification de la ressource halieutique.
	Conchyliculture – concession au nord de l'île de Groix		Négligeable	- Modification locale et négligeable de la qualité de l'eau, dépôts faibles et temporaires pour la concession au nord de l'île de Groix. (Pas d'impacts sur les concessions situées à l'intérieur de la rade de Lorient.)
	Activités maritimes de loisirs		Négligeable	- Modification locale et négligeable de la qualité de l'eau. - Faibles dépôts de sédiments.

Tableau 9 : Synthèse des impacts des clapages avant application des mesures de réduction des impacts

Pour éviter/réduire ces impacts, des mesures sont prévues :

Type d'impact	Mesures de réduction
Qualité de l'eau : risque de dégradation	<ul style="list-style-type: none"> - Maximum de 2500 m³ de sédiments clapés par jour (pas plus de 4 clapages par jour). - Clapages au centre du site d'immersion, où les profondeurs sont les plus importantes, de manière à limiter la remise en suspension des sédiments clapés vers les zones de petits fonds. - Clapages au jusant pour réduire la sédimentation des sédiments clapés dans les courreaux de Groix et favoriser leur dispersion vers le large (diminution des concentrations en matières en suspension). - Interruption des clapages par vent de secteur Ouest à Sud supérieur à 25 nœuds.
Milieu biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Clapages réalisés en dehors de la période estivale (juin, juillet, août). - Cf. mesures de réduction des impacts sur la qualité de l'eau.
Peuplements benthiques dans le site d'immersion : impacts liés aux dépôts de sédiments	- Mise en place d'un plan de clapage de manière à répartir les sédiments clapés autour du centre du site d'immersion.
Flore benthique dans le site d'immersion : impacts liés aux dépôts de sédiments	- Réalisation des clapages au centre du site d'immersion.
Navigation : gêne	- Diffusion d'une information aux navigateurs par les capitaineries.

Tableau 10 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des impacts relatifs aux travaux de clapage

Les impacts des futurs clapages après application des mesures d'évitement/réduction sont récapitulés dans le tableau suivant :

Milieu	Thème		Impact avant application des mesures de réduction	Impact après application des mesures de réduction
Milieu physique	Bathymétrie		Négligeable	-
	Conditions hydrodynamiques		Négligeable	-
	Fonctionnement hydrosédimentaire		Négligeable	-
	Nature des fonds	Nature physique	Négligeable	-
		Nature chimique	Négligeable	-
	Qualité de l'eau	Turbidité	Négligeable	-
		Oxygène dissous	Négligeable	-
Chimie		Faible	-	
Milieu biologique	Plancton		Négligeable	
	Peuplements benthiques	Dans le site d'immersion	Moyen	Faible
		En dehors du site d'immersion	Faible	-
	Flore benthique	Dans le site d'immersion	Moyen	Faible
		En dehors du site d'immersion	Faible	-
	Ichtyofaune pélagique		Négligeable	-
	Mammifères marins		Négligeable	-
	Avifaune		Négligeable	-
	Habitats remarquables	Bancs de maërl	Négligeable	-
Herbiers de zostères		Faible	-	



	Récifs d'hermelle	Nul	-
	ZNIEFF	Négligeable	-
	ZICO	Nul	-
Milieu humain	Navigation	Négligeable	-
	Pêche professionnelle	Négligeable	-
	Conchyliculture – concession au nord de l'île de Groix	Négligeable	-
	Activités maritimes de loisirs	Négligeable	-

Tableau 11 : Synthèse des impacts des clapages après application des mesures d'évitement/réduction

D. Incidences sur les sites Natura 2000

Au vu des distances et de la nature terrestre ou marine des sites Natura 2000, une analyse des sites Natura 2000 potentiellement concernés en fonction des sites de travaux est effectuée dans le tableau suivant :

Sites de travaux	ZPS FR5310094 « Rade de Lorient »	ZSC FR5300027 « Massif dunaire de Gâvres – Quiberon et zones humides associées »	ZSC FR5300031 « Ile de Groix »
Dragages			
Kernevel	Non concerné (éloignement)		
Lorient La Base	Non concerné (éloignement)		
Lorient centre	Non concerné (éloignement)		
Port-Louis	Non concerné (éloignement)		
Ban-Gâvres	Potentiellement concerné (site marin relativement proche)	Non concerné (éloignement)	
Keroman	Non concerné (éloignement)		
Kergroise, gare maritime, roro	Non concerné (éloignement)		
Scorff rive gauche	Non concerné (éloignement)		
Le Rohu	Non concerné (éloignement)		
Passe Ouest	Non concerné (éloignement)	Potentiellement concerné (site marin relativement proche)	
Chenal intérieur	Non concerné (éloignement)	Potentiellement concerné (site marin relativement proche)	Non concerné (éloignement)
Pen Mané	Potentiellement concerné (site en limite)	Non concerné (éloignement)	
Sainte Catherine	Non concerné (éloignement)	Non concerné (éloignement)	
Scorff – NAVAL GROUP	Non concerné (éloignement)		
Clapages			
Site de clapage	Non concerné (éloignement)	Potentiellement concerné (site marin relativement proche)	Inclus quasiment en totalité

Tableau 12 : Distances minimales des sites de dragage et du site de clapage par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

Cette analyse permet de faire les conclusions suivantes :

- La ZPS FR5310094 « Rade de Lorient » est potentiellement concernée par les dragages réalisés sur le port de Pen-Mané qui se situe en limite immédiate des marais de Pen Mané, et par les dragages réalisés sur le port de Ban-Gâvres qui se situe à l'entrée de la petite mer de Gâvres.
- La ZSC FR5300027 « Massif dunaire de Gâvres – Quiberon et zones humides associées » est potentiellement concernée par les dragages réalisés dans la Passe ouest et dans le chenal intérieur.
- La ZSC FR5300031 « Ile de Groix » est potentiellement concernée par les dragages réalisés dans la Passe ouest, et surtout par les clapages réalisés sur le site d'immersion situé à Nord-ouest de l'île de Groix.

L'analyse des incidences pour ces trois sites Natura 2000 est effectuée ci-après.

- Pour la ZPS FR5310094 « Rade de Lorient » : aucune incidence n'est attendue.

Secteur	Incidence des dragages		Incidence des clapages	
Etangs Kervran-Kerzine	Nulle	non concerné par les travaux (habitats terrestres + éloignement)	Nulle	non concerné par les travaux (habitats terrestres + éloignement)
Marais de Pen Mané	Nulle	Dérangement négligeable.	Nulle	Eloignement.
Petite mer de Gâvres	Nulle	Dérangement négligeable.	Nulle	Eloignement.

Tableau 13 : Récapitulatif des incidences sur la ZPS FR5310094 « Rade de Lorient »

- Pour la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées » : les incidences attendues sont nulles à négligeables.

Secteur		Incidence des dragages		Incidence des clapages	
Habitats	Terrestres	Nulle	non concernés par les travaux	Nulle	non concernés par les travaux
	Marins	Nulle	Eloignement	Négligeable	Faibles dépôts de sédiments et turbidité de l'ordre du bruit de fond naturel
Espèces		Nulle	Espèces terrestres (non concernées par les travaux)	Nulle	Espèces terrestres (non concernées par les travaux)

Tableau 14 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées »

- Pour la ZSC « Ile de Groix » : les incidences sont liées aux dépôts de sédiments dans la partie rocheuse du site d'immersion.

Secteur		Incidence des dragages		Incidence des clapages	
Habitats	Terrestres	Nulle	Non concerné par les travaux.	Nulle	Non concerné par les travaux.
	Marins – site d'immersion substrats rocheux	Négligeable	Faible modification de la qualité de l'eau.	Moyen	Dépôts potentiellement importants, risque de modification du substrat.
	Marins – site d'immersion substrats meubles	Négligeable	Faible modification de la qualité de l'eau.	Faible	Dépôts potentiellement importants mais substrat adapté aux clapages et suivis ne montrant pas d'évolution notable de la nature des fonds.
	Marins – extérieur du site d'immersion substrats rocheux et meubles	Négligeable	Faible modification de la qualité de l'eau.	Négligeable	Dépôts faibles.
Espèces	Grand Dauphin	Nulle	Zones de dragage situées essentiellement dans la rade de Lorient,	Négligeable	- Faible modification de la qualité de l'eau. - Pas de modification de la

			dérangement négligeable.		chaîne trophique. - Dérangement négligeable.
	Autres espèces	Nulle	Non concerné par les travaux.	Nulle	Non concerné par les travaux.

Tableau 15 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Ile de Groix » avant application des mesures d'évitement/réduction

Des mesures sont prévues pour éviter/réduire les incidences sur la ZSC « Ile de Groix » :

- Toutes les mesures présentées ci-avant, dont notamment le positionnement des clapages au centre du site d'immersion dans les fonds de plus grandes profondeurs ;
- La réduction de l'emprise du site d'immersion comme présenté ci-dessous :

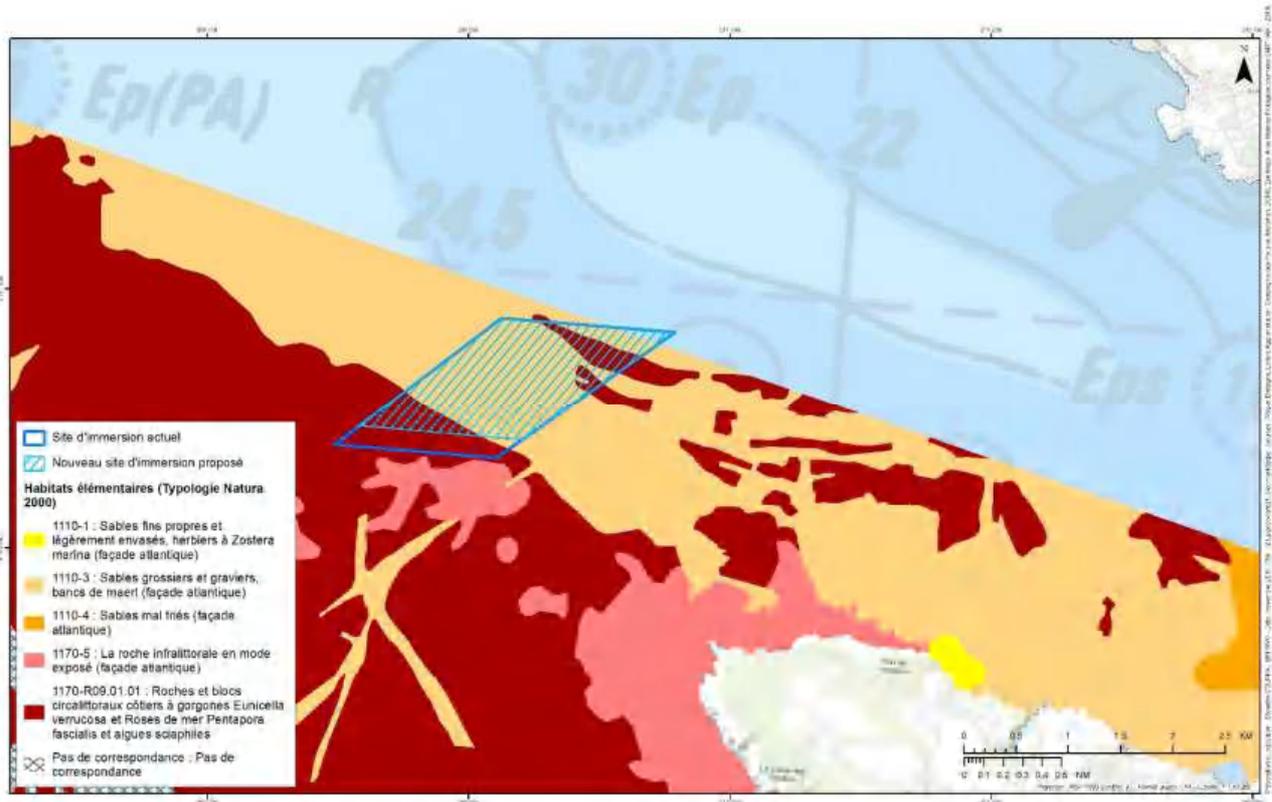


Figure 6 : Modification de l'emprise du site d'immersion

Après application de ces mesures, les incidences sur la ZSC « Ile de Groix » sont nulles à faibles :

Secteur		Incidence avant application des mesures	Incidence après application des mesures
Habitats	Terrestres	Nulle	-
	Marins – site d'immersion substrats rocheux	Moyen	Faible
	Marins – site d'immersion substrats meubles	Faible	-
	Marins – extérieur du site d'immersion substrats rocheux et meubles	Négligeable	-
Espèces	Grand Dauphin	Négligeable	-
	Autres espèces	Nulle	-

Tableau 16 : Récapitulatif des incidences sur la ZSC « Ile de Groix » après application des mesures d'évitement/réduction



E. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. »

Au moment du dépôt du dossier le 28 février 2017, le seul projet maritime remplissant ces critères et pouvant interagir avec le présent projet est le projet de construction d'un appontement sablier sur le site du Rohu (porté par la CCI du Morbihan) dont le démarrage des travaux est prévu pour septembre 2017.

Suite à l'avis de l'Autorité environnementale n°2018-36, le projet de ferme pilote d'éoliennes flottantes de Groix-Belle-Île a été ajouté à l'analyse des effets cumulés (l'avis de l'Autorité environnementale ayant été rendu le même jour que celui des dragages d'entretien dans la rade de Lorient et clapage des sédiments de qualité immergeable).

L'analyse réalisée a montré qu'aucun effet cumulé n'est à attendre avec ses deux projets.

F. Esquisse des principales solutions de substitution examinées

Le volume maximum de sédiments qui serait géré en mer au cours des 10 ans à venir est estimé à 1 269 600 m³, soit en moyenne 126 960 m³ par an, dont une moyenne de 95 000 m³/an en immersion sur le site au Nord-Ouest de Groix. Le clapage est la filière qui est principalement envisagée pour les sédiments fins de qualité « immergeable », les sables étant valorisés. C'est sur la filière de clapage des sédiments de qualité immergeable que porte la présente étude d'impact.

Cependant, les quatre maîtres d'ouvrage n'excluent pas l'étude d'autres filières en mer en fonction de la typologie des sédiments et des possibilités locales. Par exemple :

- L'immersion sur le site du Grasu

Le site du Grasu est une ancienne zone d'extraction de granulats, située au sud de la tourelle du Grasu et à 1 km au large du plateau de Kerpape. Environ 1 800 000 m³ de sables auraient été extraits durant la période d'exploitation du site qui s'est déroulée entre 1960 et 1996.

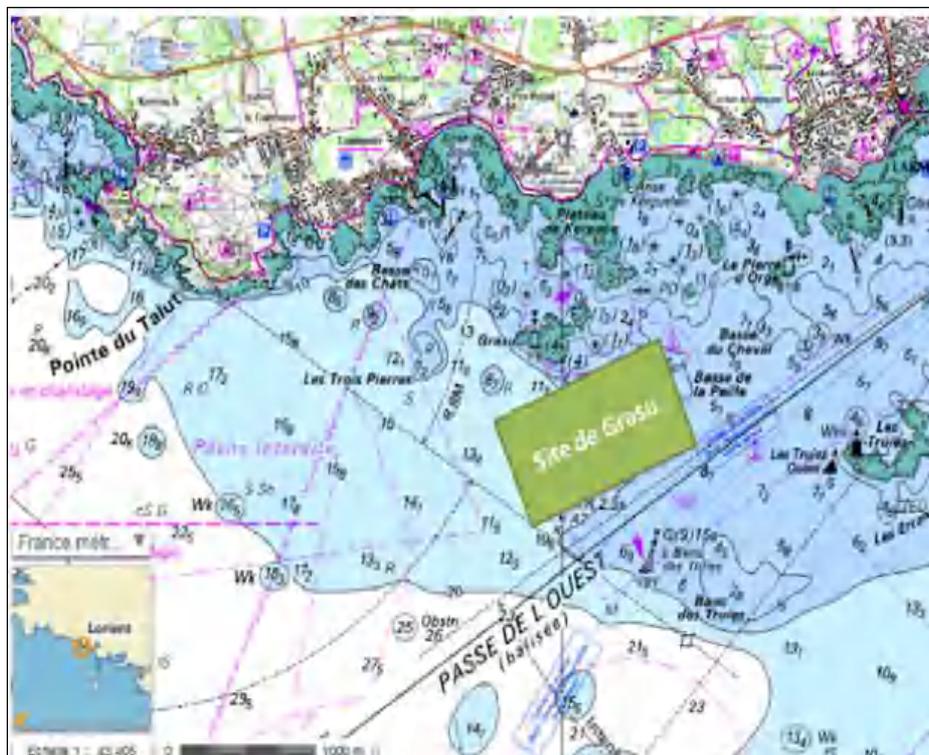


Figure 7 : Localisation du site du Grasu

Les données disponibles ne permettent pas d'estimer de manière précise les potentialités d'accueil du site du Grasu ; l'ordre de grandeur de la capacité d'accueil du site est de l'ordre du volume qui a été extrait. Le site du Grasu a été utilisé en 2012 comme filière de destination des sables de dragage du chenal de la passe ouest : 659 900 m³ ont été immergés sur cette zone (soit près de 24 % des sédiments dragués sur la période 1997-2015), ce qui laisserait encore une capacité d'accueil d'au moins 800 000 m³ sur le site du Grasu.

- Le rechargement de plages

Les projets de protection de sites contre l'érosion marine incluent parfois des opérations de rechargement de plages. Environ 13 % des sédiments dragués en rade de Lorient sur la période 1997-2016 (soit 355 500 m³) ont été valorisés en rechargement de plages.

Très souvent, les opérations de rechargement de plage doivent être renouvelées à plus ou moins longue échéance, car selon sa configuration, la plage rechargée peut subir un départ plus ou moins rapide des sables apportés, ce qui nécessite de renouveler l'opération. Par conséquent, les plages déjà rechargées peuvent nécessiter un apport régulier en sables.

L'élaboration d'un plan de gestion des sables en vue d'opérations de rechargement de plage ou de confortement dunaire dans le cadre de la prévention des risques littoraux (PPRL) sur le littoral de la rade de Lorient est prévu pour 2017/2022. Ce plan de gestion permettra de préciser les besoins en volumes de sable en fonction des secteurs ainsi que la fréquence des opérations de confortement/rechargement. Ce plan de gestion sera mis en relation avec le calendrier de réalisation des opérations de dragage du PGOD afin que cette filière soit étudiée lors des opérations de dragage de sédiments dont la qualité est compatible avec ce type d'opérations (forte proportion de sable non contaminé) (notamment au niveau de la Passe ouest et du chenal intérieur).

Quant aux sédiments qui seront à gérer à terre dans les 10 ans à venir, leur volume est estimé au total à 135 000 m³, soit un peu moins de 10% du volume total à draguer. Il est important de bien noter que les dragages de sédiments qui, par leur qualité, devront être gérés à terre, dépendent des filières de destination qui pourront voir le jour dans les années à venir. Les filières envisagées à ce jour sont les suivantes :

- **La valorisation dans des projets portuaires**

Les sédiments peuvent être confinés dans le cadre de la création de nouveaux aménagements portuaires (construction de quais,...) sous réserve que ces opérations d'aménagement soient planifiées et exécutées en même temps que les dragages prévus. Les quantités utilisables par cette filière sont très variables d'un projet à l'autre. Cette filière sera étudiée lors des opérations de dragage de sédiments dont la qualité est compatible avec ce type d'opérations (sables non contaminés).

- **La valorisation en épandage agricole**

A ce jour, les sédiments de la rade de Lorient ne sont pas valorisés en épandage agricole. Cependant, cette filière n'est pas écartée dans le PGOD car la planification des opérations de dragages est réalisée pour les 10 ans à venir, période durant laquelle cette filière pourrait se développer. Cela nécessiterait au préalable de réaliser une étude prospective sur la qualité agronomique des sédiments de la rade permettant de valider la faisabilité de cette filière, puis le cas échéant, de réaliser un plan d'épandage pour les sédiments.

- **L'envoi en installation de transit et/ou de traitement des déchets**

Les installations de stockage temporaire ou de transit de déchets peuvent constituer une étape dans la filière de valorisation des sédiments dragués. A ce jour, la Région Bretagne compte une installation de transit et de traitement de déchets adaptée aux sédiments : il s'agit du site de Tohannic près de Vannes (70 km de distance). D'autres sites pourront voir le jour dans les 10 ans à venir, période pour laquelle la planification des opérations de dragages est réalisée dans le PGOD. C'est donc une filière qui pourra être amenée à se développer sur cette période.

- **L'envoi en installation de stockage définitif**

Le stockage définitif des sédiments de dragage doit être réservé aux sédiments non immergables et non valorisables à terre. La réglementation a récemment (février 2016) introduit la notion d'installation de stockage de déchets de sédiments ; aucune installation conforme à ce nouvel arrêté n'existe donc à ce jour. Une installation de stockage de sédiments bénéficie du principe d'antériorité en Bretagne : le site de Ty-Coq à Combrit dans le Finistère, dont l'exploitant est le Conseil Départemental du Finistère. La filière de stockage dans une installation de stockage de déchet de sédiment n'est pas écartée dans le PGOD car la planification des opérations de dragages est réalisée pour les 10 ans à venir, période durant laquelle des installations de ce type pourraient voir le jour.

- **La commercialisation.**



La commercialisation nécessite de trouver un prestataire dont le besoin est compatible avec l'espace-temps du projet de dragage. La fréquence de ce type d'opération est donc aléatoire. Cette filière sera étudiée lors des opérations de dragage de sédiments dont la qualité est compatible avec ce type d'opérations (sables non contaminés).

Toutes les filières de destination (à terre et en mer), autres que le clapage sur le site d'immersion au Nord-Ouest de l'île de Groix, ne sont pas intégrées dans la présente étude d'impact car l'étude d'impact doit porter sur des projets suffisamment précis pour permettre une évaluation environnementale pertinente du projet.

Pour les sédiments fins non immergeables, la stratégie de gestion intégrée des sédiments de dragage de la rade de Lorient vise, en priorité, une filière locale de gestion, avant d'envisager d'exporter hors du territoire ces matériaux (vers le site de Tohannic, voire de Changé par exemple). La définition d'une telle filière locale étant actuellement au stade des études de faisabilité, il paraît donc prématuré, et même déraisonnable, de fonder une évaluation environnementale du projet sur ce qui ne constitue encore qu'une solution hypothétique.

Une note d'information précisant la filière de destination des sédiments ainsi que l'analyse réglementaire du projet sera transmise systématiquement aux services de l'état avant toute opération de dragage. Les dossiers réglementaires complémentaires (dossier loi sur l'eau, notice d'incidences Natura 2000, étude d'impact) éventuellement nécessaires pour ces autres filières seront réalisés préalablement aux travaux et déposés pour instruction auprès des services de l'état. Les travaux ne pourront pas commencer sans l'obtention de ces autorisations administratives complémentaires.

G. Compatibilité du projet avec les documents d'orientation

G1. Compatibilité avec le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)

La directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) (2008/56/CE) fixe les principes qui doivent être suivis par les États membres de l'Union européenne afin d'atteindre un bon état écologique des eaux marines d'ici 2020. Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive, chaque État doit élaborer une stratégie marine, déclinée en plans d'action pour le milieu marin (PAMM).

Le projet se situe dans le périmètre du PAMM Golfe de Gascogne et sa compatibilité a été analysée par rapport aux 11 enjeux du PAMM. **L'analyse a montré que le projet était soit non concerné par certains des enjeux, soit compatible.**

G2. Compatibilité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Au niveau européen, le cadre réglementaire s'articule autour de deux textes essentiels :

- La directive 76/464/CEE du 4 mai 1976 relative à « la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la communauté » ; elle détermine une réglementation générale vis-à-vis des rejets en milieu aqueux qui concerne plus de 150 « substances dangereuses » classées en deux listes :
 - Les substances Liste I : Substances dangereuses dont la pollution doit être éliminée.
 - Les substances Liste II : Substances dangereuses dont la pollution doit être réduite.
- La directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE reprend et renforce ces textes en désignant à l'action prioritaire des États Membres une liste précise et restreinte de substances appartenant aux précédentes ou nouvellement listées, classées en 2 catégories :
 - Les substances prioritaires dont les rejets, émissions ou pertes doivent être progressivement réduits,
 - Les substances dangereuses prioritaires (sous-groupe des substances prioritaires) dont les rejets, émissions ou pertes doivent être progressivement arrêtés ou supprimés d'ici 20 ans à compter de la parution de la directive fille.

Les travaux de dragage ne seront pas une source d'apport en contaminants dans le milieu car les dragages ne généreront qu'une augmentation temporaire, faible et localisée de la concentration en matières en suspension. Dans le cas où les sédiments dragués seront de qualité « non immergeable », des mesures de réduction sont prévues pour limiter la dispersion des fines dans le milieu. Quant aux travaux de clapage, seuls les sédiments de qualité « immergeable » pourront être gérés en mer. Par conséquent, l'impact des clapages sur la qualité des eaux sera faible. **Le projet est donc compatible avec les objectifs de la DCE.**

G3. Compatibilité avec les schémas de gestion des eaux (SDAGE/SAGE)

Les Schéma Directeur et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont les outils d'une planification concertée de la politique de l'eau :

- le SDAGE, au niveau du grand bassin hydrographique ;
- le SAGE, à l'échelle d'un bassin versant plus réduit.

Afin d'assurer l'influence de ces deux schémas d'aménagement, la loi impose que toute décision administrative soit cohérente avec leur contenu :

- Les décisions administratives en matière d'eau, à commencer par le SAGE ;
- Les décisions administratives en matière d'installations classées, dès lors qu'elles intéressent l'eau ou les milieux aquatiques ;
- Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, carte communale), depuis avril 2004 ;

- Les schémas départementaux des carrières, depuis janvier 2007.

La zone d'étude se situe dans le périmètre du bassin Loire-Bretagne qui a été adopté en novembre 2015 pour la période 2016-2021. **Le projet est concerné principalement par les objectifs n°5 et n°10 du SDAGE 2016-2021, avec lesquels il est compatible.**

D'autre part, la rade de Lorient se situe à la confluence de deux SAGE : le SAGE du Scorff et le SAGE du Blavet. Le projet est concerné particulièrement par :

- **les objectifs 1 et 3 du SAGE du Scorff, avec lesquels il est compatible ;**
- **la disposition 2.4.24 du SAGE du Blavet, avec laquelle il est compatible.**

G4. Compatibilité avec les plans de prévention des risques littoraux (PPRL)

Comme précisé aux articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement, le document d'incidences contenu dans un dossier de déclaration ou une demande d'autorisation requis en application du titre 1er du livre II du Code de l'environnement, doit justifier, le cas échéant, de la **compatibilité du projet avec les plans de gestion des risques d'inondation** mentionné à l'article L.566-7.

A ce jour, quatre PPRL prioritaires ont été prescrits dans le Morbihan, couvrant 11 communes au total. Les PPRL prioritaires localisés au niveau de la rade de Lorient comprennent :

- Le PPRL de l'anse du Stole-Lomener. Il a été approuvé, par arrêté préfectoral, le 24 septembre 2014 et concerne la commune de Larmor-Plage.
- Le PPRL de la Petite Mer de Gâvres. Il a été approuvé, par arrêté préfectoral, le 11 janvier 2016 et concerne quatre communes littorales : Gâvres, Plouhinec, Port-Louis et Riantec.
- Le PPRL de la Grande plage de Gâvres. Il a été approuvé, par arrêté préfectoral, le 22 décembre 2010 et concerne la commune de Gâvres.

Les règlements des PPRL n'imposent aucune restriction relative aux travaux de dragage dans les bassins portuaires. Par conséquent, le projet est compatible avec les Plans de Prévention des Risques Inondation.

G5. Compatibilité avec le schéma de cohérence territoriale (SCOT)

En France, le schéma de cohérence territoriale, abrégé SCOT ou SCoT, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement et de paysage.

La zone d'étude se situe dans le périmètre du SCOT du Pays de Lorient. **Le projet est particulièrement concerné par les chapitres 1 et 2 de la partie 1 du SCOT, avec lesquels il est compatible.**

G6. Compatibilité avec le Schéma de référence des dragages du Morbihan

En 2009 et 2010, le préfet du Morbihan a souhaité asseoir autour d'une table tous les acteurs impliqués dans les opérations de dragage/clapage de manière à établir un Schéma de référence des dragages applicable aux opérations de dragage réalisées dans le Morbihan. L'élaboration du Schéma de référence des dragages du Morbihan a associé les maîtres d'ouvrage et opérateurs portuaires, les professionnels de la mer, les élus des collectivités locales, les associations d'usagers ou de protection de l'environnement et les services de l'Etat compétents.

Le schéma de référence des dragages du Morbihan met en avant un certain nombre de préconisations pour chaque chapitre abordé. **L'analyse de la compatibilité du projet avec ce schéma de référence montre que le projet est compatible.**



G7. Compatibilité avec la Charte des Dragages des ports bretons

Suite au transfert de propriété des ports de Lorient, Brest et Saint-Malo à la Région Bretagne le 1^{er} janvier 2007, la Région Bretagne a installé le 21 janvier 2008 un comité de pilotage stratégique portuaire ayant pour objectif l'élaboration d'une stratégie portuaire régionale qui permette de répondre à l'ambition maritime de la Bretagne. Dès la première réunion de ce comité, et lors de toutes les autres réunions qui ont suivi, la question du dragage a été identifiée comme un enjeu majeur.

Le comité de pilotage stratégique portuaire régional a donc proposé aux maîtres d'ouvrage portuaires bretons d'engager une réflexion commune afin d'identifier d'une part les enjeux liés à ce sujet, et d'autre part de définir les responsabilités de chacun et les actions qui pourraient être entreprises au niveau local et régional.

La démarche engagée a donné le jour à la Charte des Dragages des ports bretons qui met en avant un certain nombre de préconisations. **L'analyse de la compatibilité du projet avec cette charte montre que le projet est compatible.**



H. Moyens de surveillance et mesures de suivi

H1. Moyens de surveillance

Le tableau suivant récapitule les mesures de surveillance prévues dans le cadre du projet :

Phase	Mesure
Avant les travaux	Contrôle préalable de la qualité physico-chimique des sédiments
	Levé bathymétrique préalable
	Transmission pour validation d'une note d'information aux services de l'état
	Information préalable du comité de suivi des dragages du Morbihan Ouest
Pendant les travaux	Information des services de l'état de la date de démarrage des travaux
	Organisation de réunions de chantier régulières
	Tenue d'un journal de chantier des dragages
	Tenue d'un journal de chantier des clapages
	Enregistrement des trajets de la drague ou du chaland jusqu'au site d'immersion
	Suivi de l'évacuation des macro-déchets
	Information des services de l'état en cas d'incident
Après les travaux	Etablissement d'un bilan de fin de chantier
Mesures communes	Etablissement d'un bilan annuel des opérations de dragage

Tableau 17 : Récapitulatif des mesures de surveillance prévues

H2. Mesures de suivis

Suivi des opérations de dragage à proximité d'un herbier de zostères

Pour le dragage des zones situées à proximité d'un herbier de zostères », un suivi de la turbidité de l'eau autour de la zone de dragage sera réalisé. Les modalités du suivi seront définies par le maître d'ouvrage dans la note envoyée aux services de l'état avant l'opération de dragage. Des seuils d'alerte et d'arrêt sont définis.

Suivi du site d'immersion au Nord-Ouest de l'île de Groix

L'actuel site d'immersion au nord-ouest de l'île de Groix est utilisé depuis 1997 pour accueillir les déblais de dragages des ports de la rade de Lorient. Il fait l'objet depuis l'année 2000 de suivis environnementaux dont les modalités ont évolué dans le temps, en concertation avec le comité de suivi des dragages du Morbihan Ouest.

Ces suivis environnementaux sont maintenus pour les 10 ans à venir. De plus, afin de suivre les incidences des clapages sur l'habitat 1110-3 « Sables grossiers et graviers » qui est classé comme enjeu prioritaire pour le site Natura 2000 « Ile de Groix », le protocole « chimie et peuplements benthiques » est complété par un point de suivi supplémentaire positionné au Nord de l'île de Groix.



La coordination de l'ensemble des suivis du site d'immersion est inchangée : elle sera toujours réalisée et/ou encadrée par la Région Bretagne et plus particulièrement par l'Antenne Portuaire et Aéroportuaire de Lorient, en collaboration avec le service de la Police de l'Eau du littoral.

Le coût des suivis environnementaux lié aux clapages est estimé entre 80 000 et 100 000 € HT par an. Le financement du suivi est inchangé (cofinancement entre les maîtres d'ouvrage utilisant le site d'immersion, au prorata des volumes dragués).

Comme précédemment, les suivis environnementaux pourront être amenés à évoluer, en concertation avec le comité de suivi des dragages du Morbihan Ouest.

Un récapitulatif des suivis prévus est présenté sur la carte suivante.

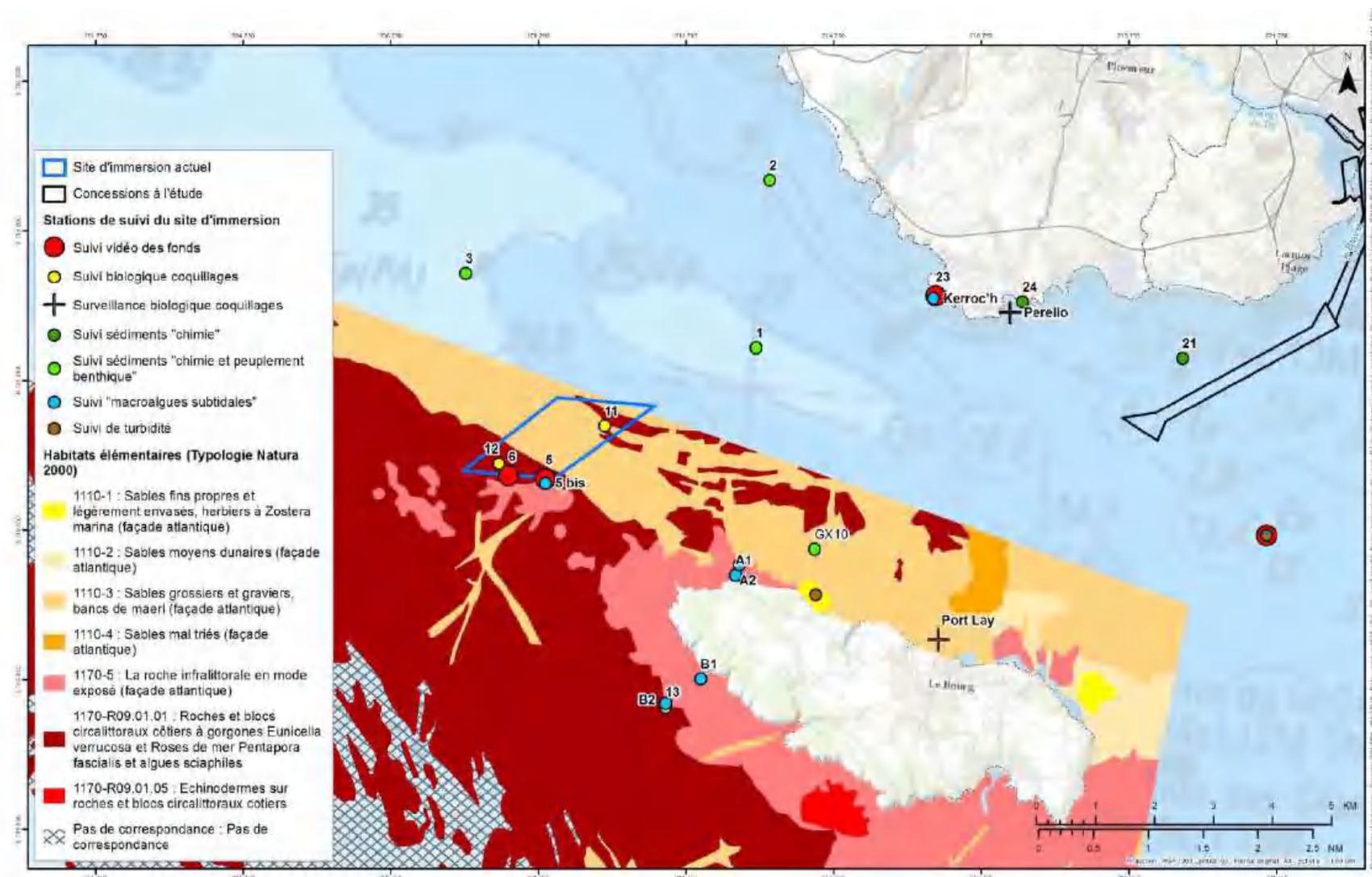


Figure 8 : Carte récapitulative des suivis prévus



Fiche signalétique et documentaire

Renseignements généraux concernant le document envoyé	
Titre du marché	Elaboration du plan de gestion opérationnelle des dragages des ports de la rade de Lorient et autorisations décennales des dragages d'entretien
Titre du document	Dragages d'entretien dans la rade de Lorient et clapage des sédiments de qualité immergeable - Résumé non technique -
Nombre de pages/planches	44
Maître d'Ouvrage	Lorient Agglomération BP 20001 56314 Lorient cedex
N° marché / Date de notification	Marché n°15043 notifié le 26/11/2015

Intervenants dans l'élaboration du document
Françoise LEVEQUE (rédaction) Séverine COUPPA (cartographie, SIG)