DRAGAGE ET GESTION DES SEDIMENTS DE QUALITE NON IMMERGEABLE DES PORTS DE LA REGION BRETAGNE, DE LORIENT AGGLOMERATION ET DE NAVAL GROUP EN RADE DE LORIENT

DECLARATION D'INTENTION AU TITRE DES ARTICLES L121-18 ET R121-25 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

1er janvier 2023

SOMMAIRE

1 - MOTIVATIONS ET RAISONS D'ETRE DU PROJET 8
1.1 - Contexte 8
1.2 - Description du projet 10
1.2.1 - Localisation de la zone projet 10
1.2.2 - Dragage d'entretien des ports de Lorient et gestion des sédiments de qualité non immergeable 14
1.2.2.1 - Identification des besoins 14
1.2.2.2 - Moyens de dragage 15
1.2.2.3 - Transfert des sédiments vers le potentiel site de transit temporaire 16
1.2.2.4 - Transfert des sédiments vers le site de traitement final 18
1.2.2.5 - Scénarios de gestion envisagés 22
1.2.2.5.6 - Scenario 3.A 23
1.2.2.5.7 - Scenario 3.B 23
1.3 - Planning du projet 23
2 - PLAN OU PROGRAMME DONT LE PROJET DECOULE 24
3 - LISTE DES COMMUNES CORRESPONDANT AU TERRITOIRE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTE PAR LE PROJET 25
4 - APERCÇU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'ENVIRONNEMENT 26
4.1 - Incidences des opérations de dragage 26
4.1.1 - Incidences sur le milieu physique 28
4.1.2 - Incidences sur le milieu chimique 31
4.1.3 - Les incidences sur le milieu biologique 35
4.1.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine 39
4.1.5 - Incidences sur le milieu humain 39
4.1.6 - Synthèse des incidences des opérations de dragage 44
4.2 - Incidences des opérations de transport des sédiments vers les sites de transit temporaires envisagés 45
4.2.1 - Incidences sur le milieu physique 45
4.2.2 - Incidences sur le milieu chimique 46
4.2.3 - Incidences sur le milieu biologique 48
4.2.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine 49
4.2.5 - Incidences sur le milieu humain 50
4.3 - Incidences du transit et ressuyage des sédiments sur le site de transit temporaire 53
4.3.1 - Incidences sur le milieu physique 53
4.3.2 - Incidences sur le milieu chimique 53
4.3.3 - Incidences sur le milieu biologique 54
4.3.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine 55
4.3.5 - Incidences sur le milieu humain 55

4.4 - Les incidences des opérations de transfert vers les sites de transit/traitement 57
4.4.1 - Incidences sur le milieu physique 57
4.4.2 - Incidences sur le milieu chimique 59
4.4.3 - Incidences sur le milieu biologique 60
4.4.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine 62
4.4.5 - Incidences sur le milieu humain 63
4.5 - Les incidences globales des 3 scénarios de gestion possibles 66
4.5.1 - Scénario 1.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de traitement de La Becquerie, avec possibilité de transit partiel sur le site temporaire selon besoins 66
4.5.2 - Scénario 1.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu'au site de transit potentiel - puis transfert par barge jusqu'à la Becquerie 67
4.5.3 - Scénario 1.C : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit potentiel - puis transfert par voie terrestre jusqu'à la Becquerie 68
4.5.4 - Scénario 2.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu'à Tohannic 69
4.5.5 - Scénario 2.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu'au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu'à Tohannic 70
4.5.6 - Scénario 3.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit puis transfert par voie maritime sur un site à définir ultérieurement (Nord de la France ou de l'Europe…) 71
4.5.7 - Scénario 3.B : dragage hydraulique - transfert par canalisation sur le site de transit – puis transfert par voie maritime sur un site à définir ultérieurement (Nord de la France ou de l'Europe…) 72
4.6 - Incidences propres au projet d'appontement de La Becquerie à Hennebont 73
4.6.1 - Milieu physique 73
4.6.2 - Milieu chimique 74
4.6.3 - Risques naturels 77
4.6.4 - Milieu biologique 78
4.6.5 - Usages de l'eau 80
5 - CUMUL D'INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS 82
6 - INCIDENCES DU PROJET VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000 83
6.1 - Localisation des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés 83
6.2 - Habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites 83
6.2.1 - La Zone de Protection Spéciale FR5310094 – Rade de Lorient 83
6.2.2 - La Zone Spéciale de Conservation FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées 84
6.2.3 - La Zone Spéciale de Conservation FR3500059 – Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec 85
6.2.4 - Zone Spéciale de Conservation FR5300031 – Ile de Groix 85
6.3 - Habitats et espèces potentiellement concernées par le projet 86
6.3.1 - Habitats de la zone d'étude élargie 86
6.3.2 - Identification et caractérisation des habitats et espèces dans la rade de Lorient 86

6.4 - Effets sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire 88
6.4.1 - Les effets et la zone d'influence 88
6.4.2 - Les effets sur l'état de conservation des habitats et des espèces 88
7 - SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES 89
8 - MODALITES ENVISAGEES DE CONCERTATION PREALABLE DU PUBLIC 90
8.1 - Une large concertation engagée depuis 2015 90
8.2 - Concertation préalable pour les dragages et la gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient 91

REFERENCES

Figure 1 : Logigramme mis à jour de gestion des sédiments de dragage de la rade de Lorient – Arrêté préfectoral d'autorisation du 3 juin 2019 8
Figure 2 : Carte Marine de la rade de Lorient (source : SHOM) 10
Figure 3 : Zones à draguer sur les périmètres de la Région Bretagne, de lorient agglomération, de naval group et emplacements pour sites de transit potentiels (source : GeoBretagne, Geoportail) 11
Figure 4 : Logigramme des solutions Possibles de dragages et gestion des sédiments de qualité non immergeable 12
Figure 5 : Situation ET délimitation des sites envisagés pour le pré-traitement (2022) 12
Figure 6 : Localisation des sites de traitement de La Becquerie et de Tohannic par rapport à la rade de lorient 13
Figure 7 : Site de transit et de traitement de La Becquerie à Hennebont 13
Figure 8 : Site de transit/traitement de Tohannic à Vannes/Séné 14
Figure 9 : Description du dragage mecanique et gestion des macrodéchets (source IDRA / CRB) 15
Figure 10 : Dragage mécanique par pelle (source : Merceron TP, 2020) 16
Figure 11 : Drague aspiratrice stationnaire et son cutter (source : Ingérop, 2020) 16
Figure 12 : Drague aspiratrice en marche Fort Boyard (source : Marine Trafic – Lorient Agglomération) 16
Figure 13 : illustration du dragage mécanique et transport par barge vers le quai du site de transit (IDRA, 2016) 17
Figure 14 : Chargement par pelle mécanique d'une barge autoportée appartenant à la société MERCERON 17
Figure 15 - Illustration du quai et de l'estacade entre 2005 et 2007 (source : Géotec, 2018 - INGEROP) 19
Figure 16 - Quai et estacade sur pieux en 2006 (source : Lorient Agglomération - INGEROP) 19
Figure 17 - Illustration des désordres observés au niveau du quai (source : Géotec, 2018 - INGEROP) 19
Figure 18 - Caractéristiques des navires pris en compte pour le dimensionnement de l'appontement 19
Figure 19 – Plans d'avant-projet simplifié de l'appontement de la Becquerie 21
Figure 20 : proposition de transport - scénario 1 22
Figure 21 : proposition de transport - scénario 2 22
Figure 22 : Rappel des zones concernées par la présente étude 27
Figure 23 : Zone conchylicole du Blavet amont (source : Sandre, 2020) 75
Figure 24 : Groupe électrogène équipé d'un bac de rétention (source : INGEROP, 2020) – Big bag de récupération des déchets 77
Figure 25 : Plan des zones humides (source : PLU d'Hennebont, 2020) 78
Figure 26 : Localisation de la zone de retalutage de la berge du Blavet 80
Figure 27 : localisation des zones Natura 2000 par rapport aux sites de dragage et de transit temporaires 83
Figure 28 : Variations du nombre d'espèces et des effectifs dénombrés à la mi-janvier en rade de Lorient entre 1983 et 2019 (Bretagne vivante) 86
Figure 29 : Recensement des espèces à enjeux hivernants en rade de lorient – 2018-2019 , retagne vivante) 87
Figure 30 : Sites jouant un rôle significatifs pour l'acceuil en hivernage des oiseaux en rade de lorient 87

Tableau 1 : Oiseaux d'intéret communautaires présents sur le site n°FR35010094 (Source : MNHN) 83
Tableau 2 : Liste des habitats d'intéret communautaire présents sur le site n°FR3500027 (Source : MNHN) 84
Tableau 3 : Liste des habitats d'intéret communautaire présents sur le site n°FR5300027 (Source : MNHN) 84
Tableau 4 : Liste des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site n°FR3500059 (source : MNHN) 85
Tableau 5 : Liste des espèces d'intéret communautaire et des autres espèces importantes présentes sur le site n°FR5300059 (Source : MNHN) 85
Tableau 6 : Liste des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site n°FR5300031 (Source : MNHN) 85
Tableau 7 : Liste des espèces d'intérêt communautaire et des autres espèces importantes présentes sur le site n°FR3500031 (Source : MNHN) 85
Tableau 8 : tendances numériques des espèces à enjeux de conservation 87

1 - MOTIVATIONS ET RAISONS D'ETRE DU PROJET

1.1 - Contexte

La problématique des dragages et de la gestion des sédiments de la rade de Lorient est cruciale pour le maintien des activités portuaires, celles-ci générant notamment 14 000 emplois directs et indirects à l'échelle du Pays de Lorient. En ce sens, les maîtres d'ouvrages portuaires concernés (Région Bretagne, Lorient Agglomération, Naval Group, Compagnie des Ports du Morbihan) ont élaboré un **Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD), fondé sur une stratégie de différenciation des filières d'évacuation des produits des opérations de désenvasement** :

- D'une part, **l'immersion des sédiments de qualité immergeable sur le site de clapage au nord-ouest de l'île de Groix**, dans la zone Natura 2000 en mer « Ile de Groix », pratique strictement encadrée par les arrêtés préfectoraux décennaux en date du 3 juin 2019, pour une moyenne prévisionnelle annuelle de 95 000 m^3 sur la période 2019-2028 ;
- D'autre part, **la gestion à terre et la valorisation des sédiments impropres à l'immersion**, en raison de leur qualité dégradée (objet du présent dossier) ;
- Les sables étant, quant à eux, valorisés en rechargement de plage pour la lutte contre l'érosion du trait de côte (dossier réglementaire spécifique requis, le cas échéant).

La définition des filières de gestion se fait selon le logigramme suivant, fondé sur la qualité des sédiments à draguer, dûment contrôlée par la Police de l'Eau-DDTM56 (validation des plans d'échantillonnages et des résultats d'analyses préalablement à toute opération de dragage, avec validation de la filière de gestion) :

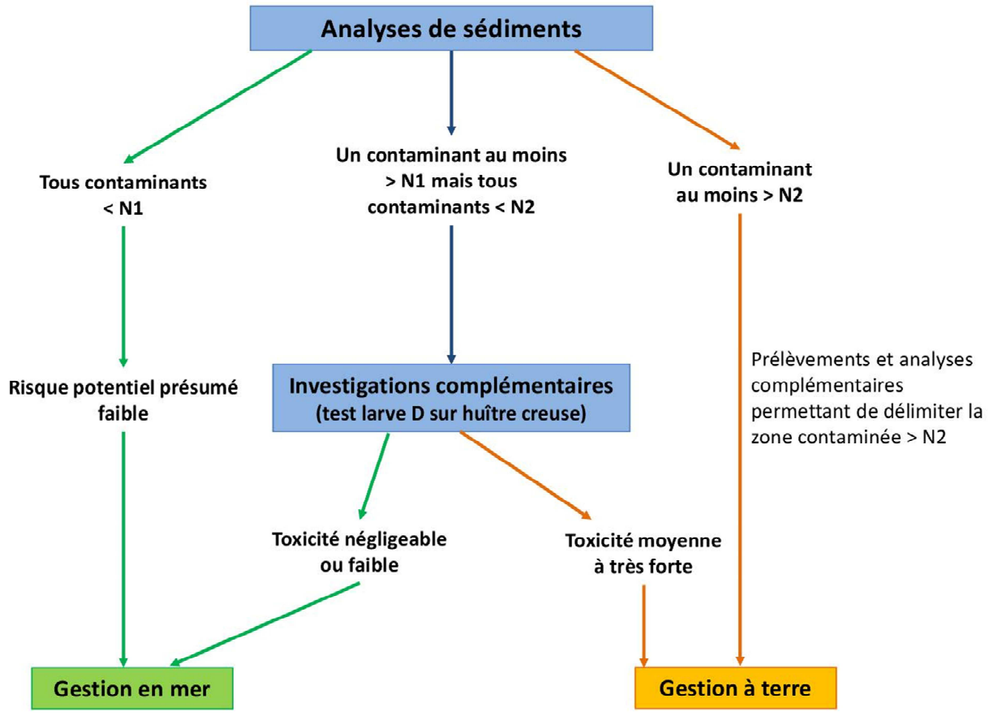


FIGURE 1 : LOGIGRAMME MIS A JOUR DE GESTION DES SEDIMENTS DE DRAGAGE DE LA RADE DE LORIENT – ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION DU 3 JUIN 2019

Pour les sédiments dont les concentrations sont comprises entre 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 d'huîtres creuses (*C. Gigas*) 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 d'huîtres creuses (*C. Gigas*) sera supérieur à 30% (toxicité moyenne, forte à très forte), on considèrera que le sédiment est de qualité « non immergeable »

Pour rappel, les seuils N1 et N2 sont définis réglementairement (Arrêtés 09 août 2006 et suivants) :

Eléments traces métalliques *(mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)*	**Niveau N1**	**Niveau N2**
Arsenic (As)	25	50
Cadmium (Cd)	1,2	2,4
Chrome (Cr)	90	180
Cuivre (Cu)	45	90
Mercure (Hg)	0,4	0,8
Nickel (Ni)	37	74
Plomb (Pb)	100	200
Zinc (Zn)	276	552
PolyChloroBiphényles *(µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)*	**Niveau N1**	**Niveau N2**
PCB congénère 28	5	10
PCB congénère 52	5	10
PCB congénère 101	10	20
PCB congénère 118	10	20
PCB congénère 138	20	40
PCB congénère 153	20	40
PCB congénère 180	10	20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques *(µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)*	**Niveau N1**	**Niveau N2**
Naphtalène	160	1 130
Acénaphtène	15	260
Acénaphtylène	40	340
Fluorène	20	280
Anthracène	85	590
Phénanthrène	240	870
Fluoranthène	600	2 850
Pyrène	500	1 500
Benzo(a)anthracène	260	930
Chrysène	380	1 590
Benzo(b)fluoranthène	400	900
Benzo(k)fluoranthène	200	400
Benzo(a)pyrène	430	1 015
Dibenzo(ah)anthracène	60	160
Benzo(ghi)pérylène	1 700	5 650
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	1 700	5 650
Organostanniques *(µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)*	**Niveau N1**	**Niveau N2**
TBT	100	400

Dans le cadre d'une gestion à terre des sédiments, la réglementation déchets s'applique, avec la définition des caractères inerte/non inerte, dangereux/non dangereux des matériaux considérés.

Le présent dossier d'autorisation environnementale concerne le dragage des sédiments de qualité non immergeable sur les zones des trois acteurs Naval Group, Région Bretagne et Lorient Agglomération, ayant identifié ce besoin, selon des caractérisations sédimentaires récentes :

Dépassement du seuil N2, (mesuré entre 2019 et 2022) au titre du PGOD des zones de la Région Bretagne, Naval Group et de Lorient Agglomération en rade de Lorient soit :

- **Port de pêche de Lorient Keroman (Région Bretagne)**
- **Pôle course au large de Lorient la Base (Lorient Agglomération)**
- **Port de plaisance Lorient centre (Lorient Agglomération)**
- **Port de la pointe à Port-Louis (Lorient Agglomération)**
- **Zone 5 (Naval Group)**

Sur certains secteurs, des **dépassements de seuils N1** ont été relevés, avec des tests de toxicité sur larves d'huître creuse, **permettant d'envisager leur immersion** (certains secteurs de Kernével et Lorient La Base, Scorff Rive Gauche, Rohu, Gare maritime, Port Louis, zones 3, 8 et 11 de Naval Group…).

Néanmoins, **certains gisements avec dépassements de seuils N1 n'ont pas encore fait l'objet de telles analyses et on ne peut en l'état conclure sur le caractère immergeable des sédiments** : Port de Commerce, localement Scorff aval, La Base, Kernével ou encore Port-Louis). Des analyses complémentaires seront réalisées en amont des opérations de dragage afin de conclure sur la manière de gérer ces sédiments.

Il convient de préciser ici que la Compagnie des Ports du Morbihan n'est pas concernée par le projet, la qualité des sédiments à draguer dans les ports relevant de sa compétence (Pen Mané et Saint Catherine, à Locmiquélic) étant immergeable.

Dans le **port de pêche de Lorient Keroman**, les sédiments de la plupart des zones dépassent le seuil N2 (hydrocarbures, TBT, PCB et métaux lourds).

Dans les **ports de Lorient Centre, de Lorient La Base et de Port-Louis** on note la présence de sédiments de qualité dépassant le seuil N2 sur certains secteurs :

- **Lorient La Base** : la teneur de certains échantillons est supérieure au niveau N2 (PCB, TBT, hydrocarbures, métaux lourds) ; la teneur de tous les échantillons est supérieure à N1 (hydrocarbures et métaux lourds)
- **Lorient Centre** : la teneur de certains échantillons de sédiments est supérieure au niveau N2 (PCB, et hydrocarbures) ; la teneur de tous les échantillons est supérieure à N1 (PCB, TBT, hydrocarbures et métaux lourds)
- **Port-Louis :** la teneur de certains échantillons est supérieure à N1 (hydrocarbures)

Dans les zones de Naval Group, on note la présence de sédiments de qualité dépassant le seuil N2 dans la zone 5. Ces dépassements concernent des hydrocarbures.

Les sédiments de secteurs des ports de Lorient Centre, Keroman, Lorient La Base et Port-Louis, de Naval Group nécessitent donc une gestion à terre. En dehors de ceux-ci, les ports concernés par la campagne de dragage sont compatibles avec une gestion en mer en l'état actuel des connaissances des sédiments.
Il peut s'avérer néanmoins que lors d'une prochaine campagne de prélèvements, correspondant à un besoin en dragage spécifique, l'analyse des sédiments de ces sites révèle des dépassements de seuils N2 ou de seuils N1 avec toxicité moyenne à très forte, en particulier sur des secteurs non diagnostiqués récemment. Il est possible également que les seuils réglementaires viennent à évoluer et qu'une partie des sédiments passe alors dans la catégorie non-immergeable. **Dans ces cas précis, les dragages rentreront dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale.**

1.2 - Description du projet

1.2.1 - Localisation de la zone projet

La rade de Lorient se situe sur le littoral Atlantique, en région Bretagne et, plus précisément, dans le département du Morbihan (56).

Le port de Lorient est un port régional depuis 2007. Il est localisé au nord de la rade de Port Louis, au sein de la rade de Lorient et immédiatement à l'est de la commune de Lorient. Il s'étend sur un peu moins de 500 ha et sur cinq communes : Lorient, Lanester, Locmiquélic, Larmor-Plage et Port Louis. Le port abrite des activités de commerce, pêche, plaisance, construction et réparation navale et transport de passagers.

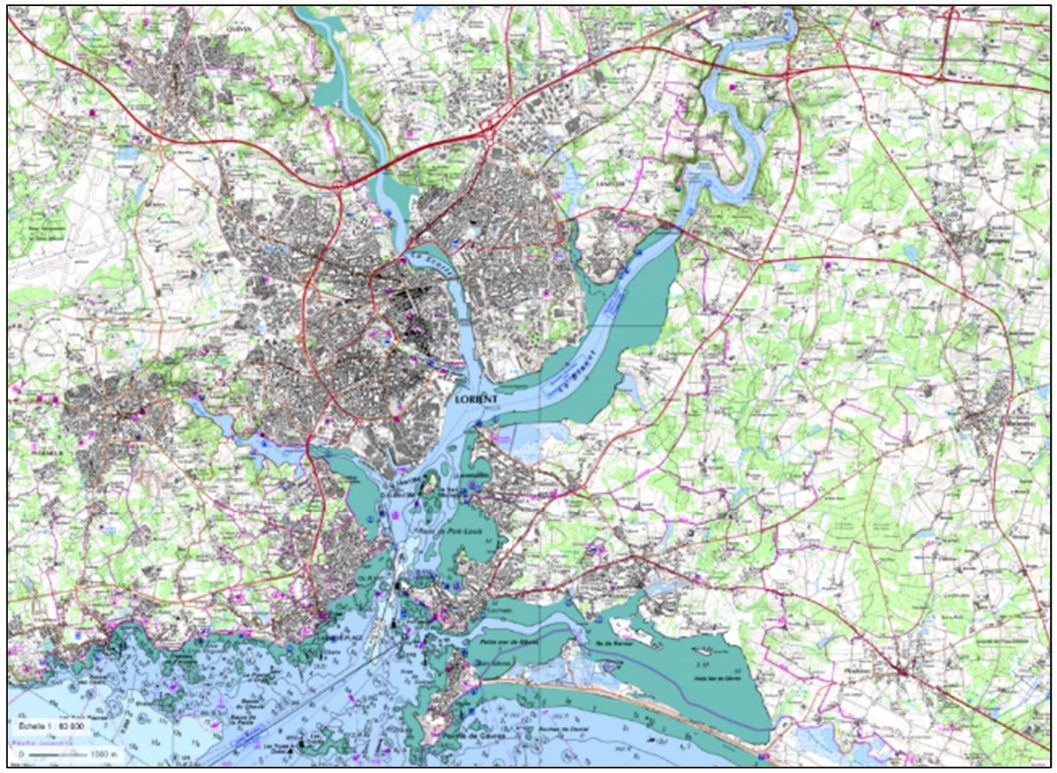


FIGURE 2 : CARTE MARINE DE LA RADE DE LORIENT (SOURCE : SHOM)

La présente déclaration d'intention concerne le dragage et la gestion des sédiments de qualité non immergeable des ports de Lorient Keroman, Lorient Centre ; Lorient la Base, Port Louis, Kernével et de Naval Group.

Ces dragages sont programmés sur une durée de 10 ans.

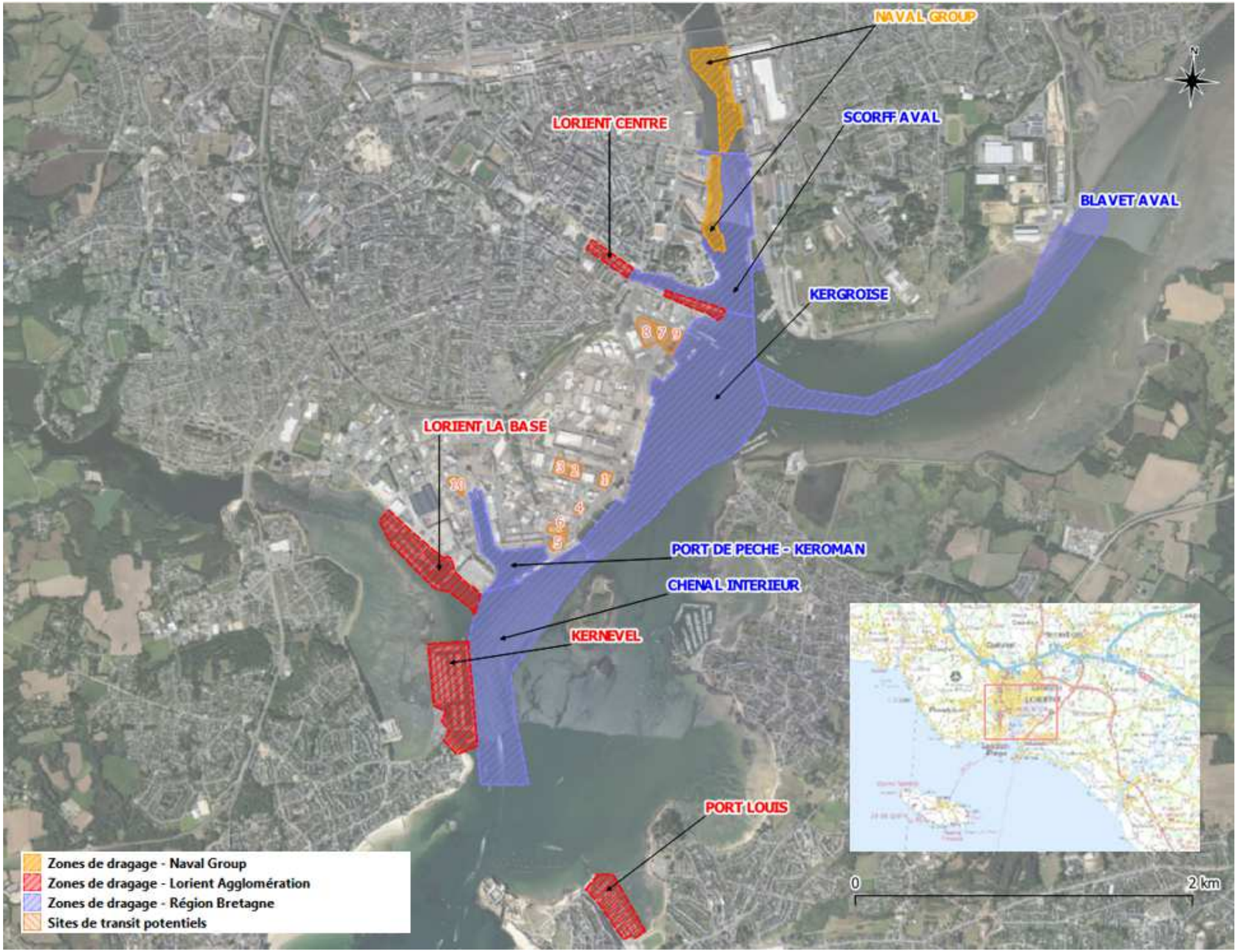


FIGURE 3 : ZONES A DRAGUER SUR LES PERIMETRES DE LA REGION BRETAGNE, DE LORIENT AGGLOMERATION, DE NAVAL GROUP ET EMPLACEMENTS POUR SITES DE TRANSIT POTENTIELS (SOURCE : GEOBRETAGNE, GEOPORTAIL)

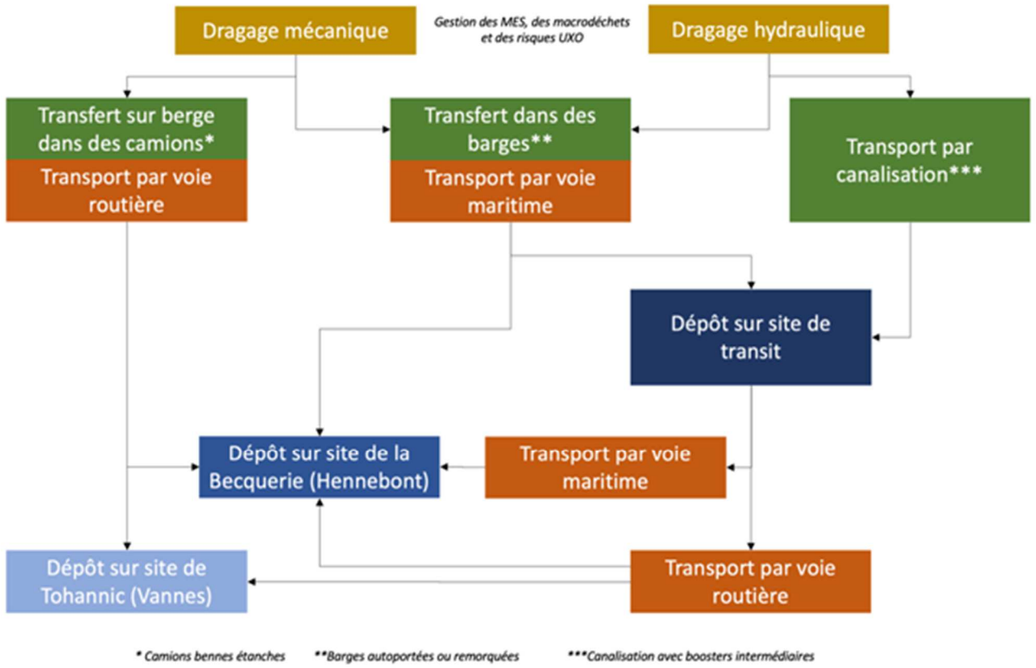


FIGURE 4 : LOGIGRAMME DES SOLUTIONS POSSIBLES DE DRAGAGES ET GESTION DES SEDIMENTS DE QUALITE NON IMMERGEABLE

En fonction des cadences de dragage, de transport et des possibilités d'acceptation sur les sites de gestion, tout ou partie des sédiments dragués pourraient être gérés dans un premier temps sur un site temporaire de transit.

Il existe aujourd'hui 10 possibilités étudiées quant à la localisation d'un tel site en cas de nécessité. Les sites étudiés se situent au sein du périmètre portuaire régional. Le détail des caractéristiques de chaque site figure dans l'étude d'impact qu'accompagne ce document.

Ce site servira à réaliser un pré-traitement (ressuyage) et à stocker un volume tampon de sédiments si nécessaire.

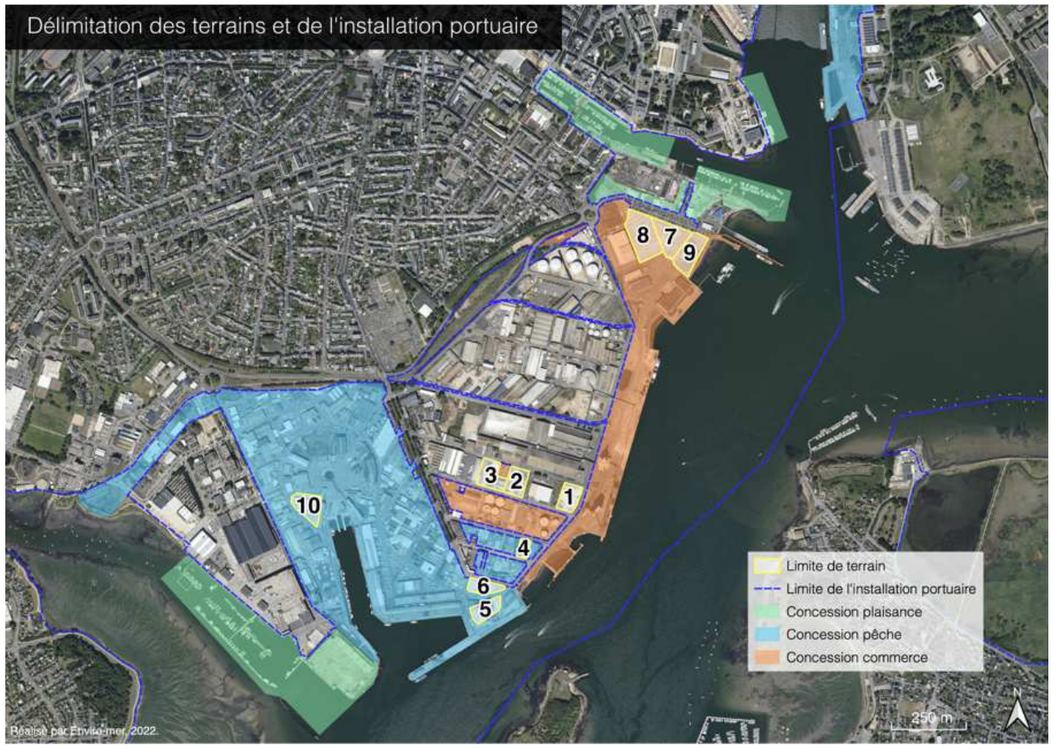


FIGURE 5 : SITUATION ET DELIMITATION DES SITES ENVISAGES POUR LE PRE-TRAITEMENT (2022)

Dans l'étude d'impact du projet qui sera présentée en consultation publique dans le cadre de la concertation préalable à venir (voir §.8), les différents sites sont présentés plus précisément avec leurs caractéristiques principales actuelles et perspectives d'aménagement à court et moyen terme.

Les deux sites locaux de traitement pour les sédiments de qualité non immergeable sont :

- **Le site de Tohannic à Vannes**, exploité par la Compagnie des Ports du Morbihan, qui a fait l'objet d'un dossier d'enregistrement ICPE. Conformément à l'arrêté préfectoral du 18 décembre 2012, cette installation est utilisée pour prendre en charge les sédiments issus de projets de dragage dans le Morbihan.

  Le site de Tohannic est situé sur le territoire de la commune de Séné, en limite sud avec la commune de Vannes. Il est desservi par le réseau de boulevards urbains de Vannes, via les échangeurs de Kerlann ou du Liziec sur la RN165.

- **Le site de La Becquerie à Hennebont porté par la société EXTRACT,** ce site fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral du 26 octobre 2021 *portant enregistrement d'une installation de traitement et de valorisation de sédiments de dragage* au titre des ICPE. Après un tri granulométrique et un ressuyage, les sédiments seraient déposés sur l'ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET) pour conforter l'étanchéité du dôme de déchets. Les sédiments de la rade de Lorient présentent en effet une perméabilité de l'ordre de 10^{-9} m/s, ce qui permet de les substituer à de l'argile de carrière pour le confortement de la couverture imperméable du dôme (réduction du flux de lixiviats traversant le massif de déchets).

  Ce site est identifié dans le PLU de Hennebont, comme un site envisagé de traitement, transit et valorisation de sédiments marins.
  Le site de La Becquerie est localisé entre le Blavet et la RN165, sur la commune d'Hennebont, et est desservi via l'échangeur n°40.

Si le site ICPE de la Becquerie est retenu comme filière de gestion à l'issue de l'appel d'offres travaux, un appontement devra être construit pour permettre le transbordement des sédiments depuis les barges et dragues vers les lagunes de ressuyage. C'est pourquoi cet ouvrage est inclus à la présente déclaration d'intention.

D'autres sites sont envisageables mais situés à plus grande distance. Une solution alternative consisterait ainsi en l'acheminement des sédiments dragués vers un site de gestion des sédiments localisé en Normandie ou dans le Nord de la France, voire le nord de l'Europe (Belgique), par voie maritime, avec un traitement dans une installation autorisée.

FIGURE 6 : LOCALISATION DES SITES DE TRAITEMENT DE LA BECQUERIE ET DE TOHANNIC PAR RAPPORT A LA RADE DE LORIENT

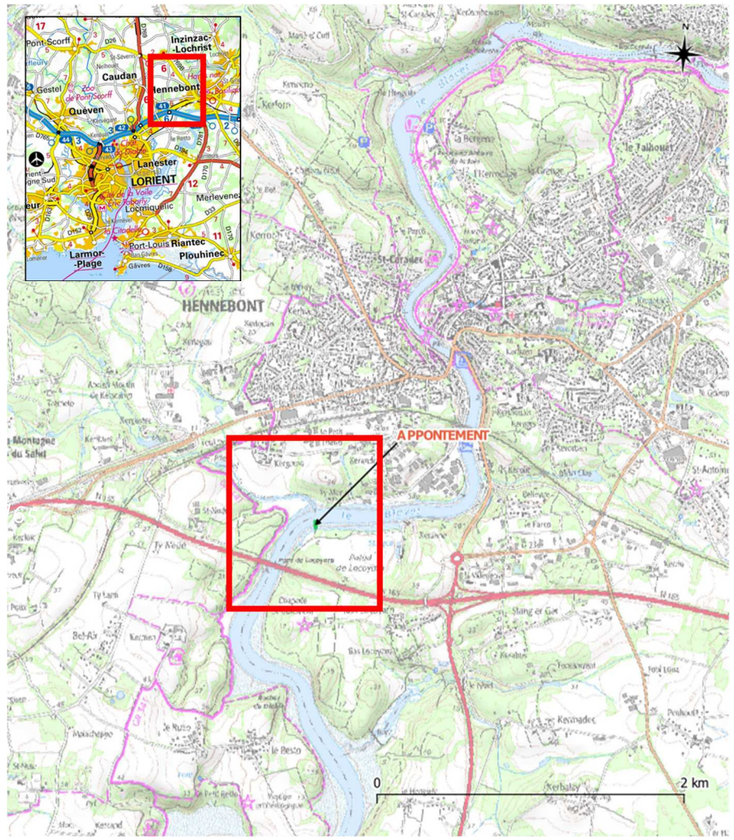


FIGURE 7 : SITE DE TRANSIT ET DE TRAITEMENT DE LA BECQUERIE A HENNEBONT

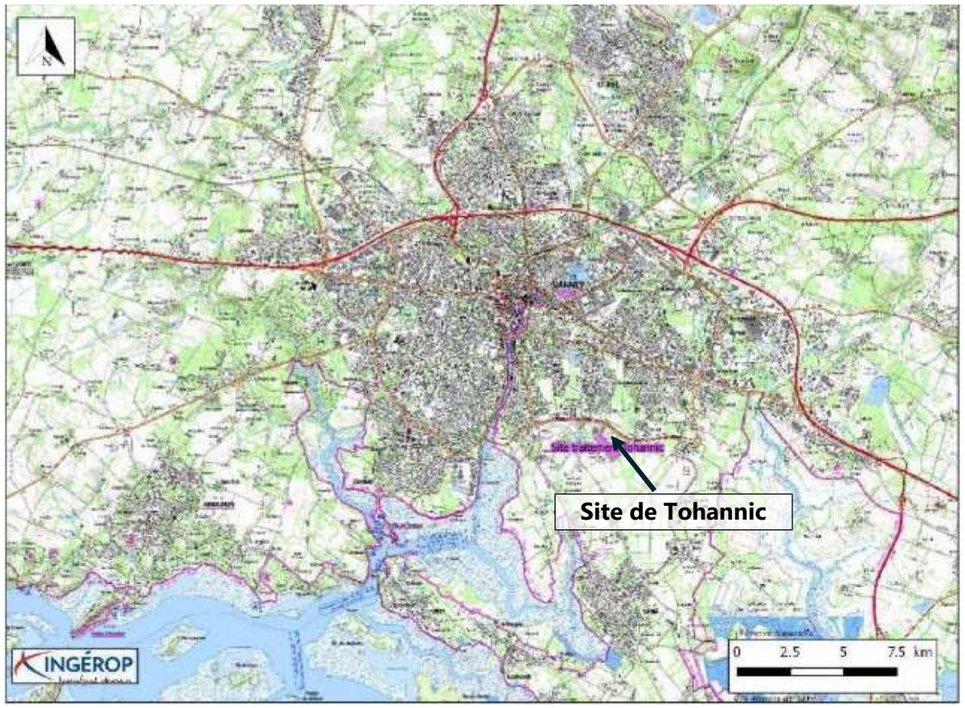


FIGURE 8 : SITE DE TRANSIT/TRAITEMENT DE TOHANNIC A VANNES/SENE

- La gestion des sédiments en plateforme spécialisée ICPE.

Les techniques de dragage et de transport mentionnées ici sont les plus probables. Elles seront néanmoins confirmées selon les réponses des entreprises répondant à l'appel d'offres de dragage.

Les besoins en dragage de sédiments contaminés identifiés à ce jour et étudiés dans le présent dossier sont de l'ordre de :

- **Port de pêche de Keroman : 25 000 m³** de sédiments,

  Les autres zones de la Région Bretagne seront draguées en fonction des besoins et données sédimentaires. En l'état des connaissances il n'est pas possible de définir un volume pour ces opérations éventuelles.
- Pour les **ports de Lorient Agglomération** : un volume prévisionnel estimé à **100 000 m³**, principalement pour les ports de Lorient Centre et Lorient La Base (soit une moyenne de l'ordre de 10 000 m³ par an).
- Pour **Naval Group** : un volume estimé de **2000 m³** par an

1.2.2 - Dragage d'entretien des ports de Lorient et gestion des sédiments de qualité non immergeable

1.2.2.1 - Identification des besoins

En l'état actuel des réflexions, le projet de dragage des sédiments de qualité non immergeable porte sur :

- Le port de Lorient Keroman, avec des dépassements de seuils N2 en Cuivre, Zinc, Mercure, Cadmium, TBT et plusieurs PCBs et HAPs
- Lorient la Base, avec des dépassements de seuils N2 en Mercure, TBT et plusieurs PCBs et HAPs
- Lorient Centre avec des dépassements de seuils N2 en Cuivre, Zinc, Mercure et plusieurs PCBs et HAPs
- Port Louis avec des dépassements de seuils N2 sur plusieurs HAPs et PCBs
- Zone 5 de Naval Group avec des dépassements de seuils N2 sur HAPs.

Les opérations consisteront en :

- L'aménagement si nécessaire d'un site de transit temporaire des sédiments sur l'un ou plusieurs des sites étudiés ;
- La construction d'un appontement au droit du site de transit et traitement de la Becquerie ;
- Un dragage mécanique (ou autre méthode détaillée par l'entreprise) des sédiments des ports concernés avec gestion des macrodéchets et du risque UXO selon les volumes identifiés précédemment.
- Si besoin, le transport dans un premier temps de tout ou partie des sédiments par barge vers le site de transit ;
- La reprise et/ou le transport des sédiments par voie terrestre ou maritime en fonction de la localisation du site de gestion final ;

1.2.2.2 - Moyens de dragage

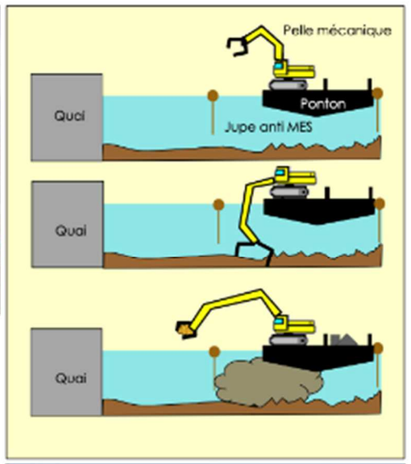
Dragage mécanique

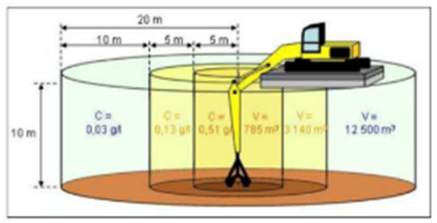
Le principe de fonctionnement est basé sur l'extraction des sédiments à l'aide d'un outil de préhension qui ne déstructure que faiblement le matériau brut, ce qui a été confirmé lors de l'expérimentation menée sur le site du port de Keroman avec le suivi du ressuyage des sédiments (2015). Les volumes retirés et transportés sont donc, au foisonnement près, sensiblement voisins de ceux en place dans le fond. Par ailleurs, ce type de matériels permet une extraction de sédiments avec un apport d'eau limité. Il est particulièrement adapté aux petits espaces et peut travailler avec un tirant d'eau réduit. En fonction de la configuration rencontrée, le dragage mécanique peut être mis en œuvre sur un milieu en eau ou à sec avec des moyens de décaissement (godet, bennes…) et de transport des sédiments variables (barges, chalands autoporteurs, camions…).

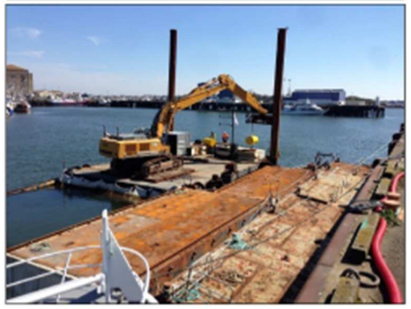
La technique de dragage mécanique consiste en la mise en œuvre d'une pelle mécanique sur ponton qui interviendra en synchronisation avec une barge d'une capacité d'environ 500 à 600 m^3, comme détaillé sur les schémas suivants.

Moyens technique :
- Pelle long bras
- Ponton flottant
- Jupe anti MES lestée jusqu'au fond du port

Faisabilité :
- Suivi MES en sortie du port en continue







Moyens technique :
- Pelle bras long sur ponton
- Dégrilleur sur barge maille 0,2m
- Filet rigide maille 0,2m
- Système de rinçage par jet d'eau de mer
- Démineur
- Jupe anti MES

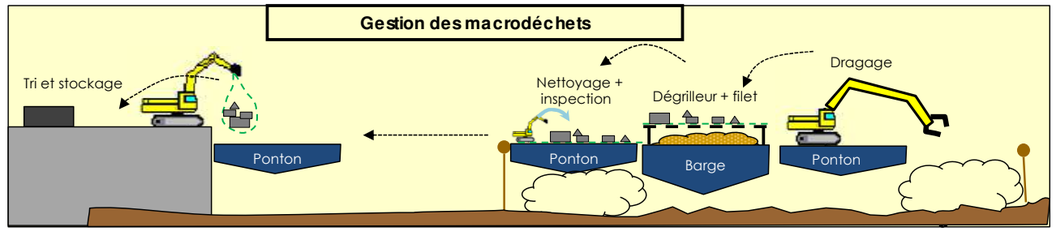


FIGURE 9 : DESCRIPTION DU DRAGAGE MECANIQUE ET GESTION DES MACRODECHETS (SOURCE IDRA / CRB)

Contraintes

Le dragage mécanique des sédiments intégrera l'extraction et la gestion en filières adaptées des macrodéchets et éléments pyrotechniques. Suite à la campagne d'extraction des macrodéchets en 2015, il existe un risque résiduel de présence d'engins UXO (munitions non explosées) dans certains ports. En phase de maîtrise d'œuvre, seront définies les procédures d'intervention en cas de découverte de tels engins et évaluée la nécessité de la présence sur site d'une zone de stockage des UXO et de démineurs. Il pourra s'agir d'un marché avec une entreprise de déminage qui assurerait une astreinte pour intervenir sur chantier en cas de suspicion ou de découverte.

Les contraintes météorologiques doivent également être prises en compte. Ainsi les opérations de dragage peuvent être interrompues ou limitées par vent fort.

La circulation des navires dans l'enceinte des ports sera également prise en compte. La maitrise d'ouvrage informera les usagers du port du planning prévisionnel des travaux. Un phasage par zone permettra de coordonner les opérations en lien avec l'exploitation du port. **Les activités pourront se poursuivre pendant les opérations de dragage. Il en est de même sur tous les sites concernés par la présente étude.**

FIGURE 10 : DRAGAGE MECANIQUE PAR PELLE (SOURCE : MERCERON TP, 2020)

- **Dragage hydraulique**

Le dragage hydraulique peut être réalisé par une drague aspiratrice stationnaire (DAS) ou une drague aspiratrice en marche (DAM) :

- La drague aspiratrice stationnaire

La DAS réalise le dragage de manière statique. Elle est équipée de pieux fixes assurant l'immobilité de l'engin, et éventuellement de pieux marchants pour se déplacer. La drague, une fois fixée, dispose d'une élinde articulée qui balaie la zone à draguer. L'élinde est munie d'un cutter qui désagrège la vase. Les sédiments sont alors aspirés et mélangés avec de l'eau. La drague refoule cette mixture via une conduite vers le site de rejet.

Comme pour le dragage mécanique par pelle, ce type de procédé permet de travailler dans des milieux relativement exigus avec une bonne précision. Il a pour avantage de pouvoir faire transiter les sédiments vers un moyen de stockage distant de la drague, limitant l'emprise nécessaire à son évolution, et de pouvoir travailler dans des secteurs à faible tirant d'eau.

Ce type de drague a cependant pour désavantage d'aspirer beaucoup d'eau pour permettent un bon transit des sédiments dans la conduite. On estime la quantité d'eau entre 80 et 90% de la mixture.

FIGURE 11 : DRAGUE ASPIRATRICE STATIONNAIRE ET SON CUTTER (SOURCE : INGEROP, 2020)

- La drague aspiratrice en marche (DAM)

Le dragage se fait en marche réduite de 1 à 3 nœuds. Une pompe centrifuge permet d'aspirer une mixture de matériaux solides et d'eau via une élinde trainante. Le mélange est ensuite refoulé dans le puit à déblais de la drague.

FIGURE 12 : DRAGUE ASPIRATRICE EN MARCHE FORT BOYARD (SOURCE : MARINE TRAFIC – LORIENT AGGLOMERATION)

Les DAM disposent d'une forte capacité de stockage (de quelques centaines à plusieurs milliers de m^3) mais nécessitent des forts tirant d'eau. Elles doivent en outre disposer d'un espace suffisant pour manœuvrer.

Parmi les DAM, on peut signaler la Fort Boyard, appartenant au Conseil Départemental de Charente Maritime. Elle dispose d'un tirant d'eau réduit, inférieur à 3 m mais avec une capacité de stockage moindre d'environ 400 m^3. Il s'agit en outre d'une drague mixte, équipé d'une benne preneuse lui permettant de prélever des sédiments dans des parties difficiles d'accès. Cette DAM est déjà mobilisée en rade de Lorient, sur les dragages des sédiments immergeables de la Région Bretagne, Lorient Agglomération et Naval Group.

A noter que les solutions de dragage environnemental (type injection d'eau, remise en suspension) ne sont pas envisageables ici de par la nécessité d'extraire du milieu maritime les sédiments contaminés.

Un porter à connaissance sera transmis aux services de l'état sur le choix de la méthode retenue par l'entreprise sélectionnée pour la mise en œuvre des opérations de dragage.

1.2.2.3 - Transfert des sédiments vers le potentiel site de transit temporaire

Le transfert entre la zone de dragage et le site de prétraitement pourra s'effectuer par barge/chaland, en particulier en cas de dragage mécanique.

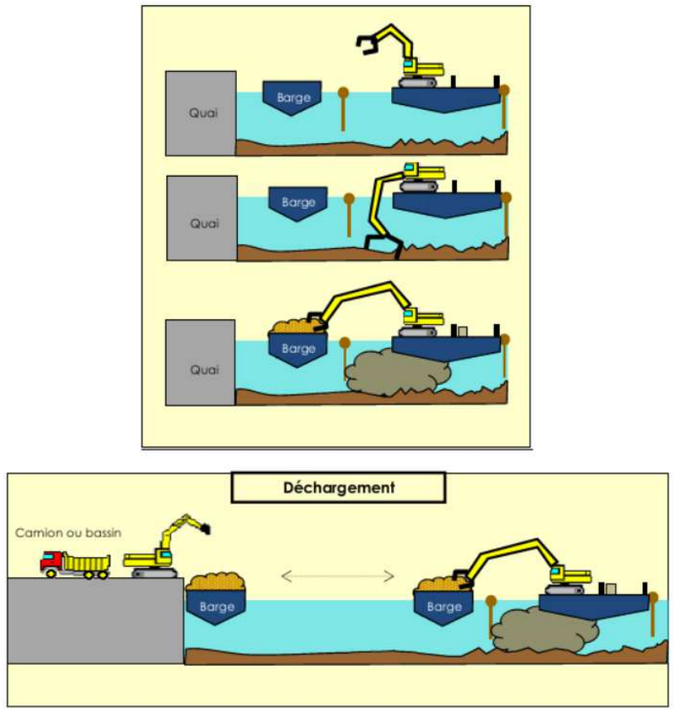


FIGURE 13 : ILLUSTRATION DU DRAGAGE MECANIQUE ET TRANSPORT PAR BARGE VERS LE QUAI DU SITE DE TRANSIT (IDRA, 2016)

D'autres modes de transfert (canalisation, voie terrestre) pourront également être mis en oeuvre, selon les solutions proposées par les entreprises candidates et les conditions de navigation dans la rade.

FIGURE 14 : CHARGEMENT PAR PELLE MECANIQUE D'UNE BARGE AUTOPORTEE APPARTENANT A LA SOCIETE MERCERON

Description opérationnelle dans le cas d'un transport par barge

La barge, soit tractée, soit autopropulsée, transportera les sédiments jusqu'à la zone de transit temporaire / prétraitement définie vers l'un des 10 sites étudiés, au travers de la rade de Lorient. Les sédiments seront alors déchargés à l'aide d'une pelle mécanique (à godet ou à benne preneuse) ou par aspiration/refoulement, et déposés dans des bassins ou casiers étanches. Ils pourront subir un prétraitement par égouttage simple sur une durée minimum de 3 jours avant d'avoir la possibilité d'être repris par des camions benne étanches. Cet égouttage permettra d'assurer une siccité compatible avec l'acceptation sur sites de traitement envisagés et de réduire le volume de sédiments à transporter. Les sédiments seront dépôtés dans les bassins, puis régulièrement étalés sur une épaisseur de 1m maximum par une pelle mécanique pour faciliter les écoulements d'eau.

Les sédiments ressuyés pourront ensuite être repris, vers un site de traitement, au moyen de chalands ou de camions bennes étanches (hors Becquerie).

Les eaux de ressuyage seront collectées dans un bassin dédié de capacité suffisante pour une occurrence décennale. Elles seront ensuite traitées via une unité mobile de traitement et subiront une filtration avant d'être rejetées dans le milieu marin.

Contraintes

L'organisation du transport peut être soumise à plusieurs contraintes :

- Le transport par voie maritime au travers de la rade est soumis directement aux intempéries, même si la rade offre un espace maritime abrité Le rendement des opérations pourra donc être affecté en cas de vent très important empêchant la barge de naviguer et / ou d'accoster, ainsi qu'en cas de houle trop élevée pour assurer la sécurité du transport ;
- La trajectoire de navigation passe par des zones réglementées de circulation : croisement avec le bateau bus, la navette Lorient Groix, passage devant le port de commerce, navigation de plaisance, etc.

1.2.2.4 - Transfert des sédiments vers le site de traitement final

Les sites de transit et de traitement vers lesquels les sédiments seront acheminés, soit directement depuis les ports soit depuis le site de transit temporaire sont :

- Le futur site de La Becquerie à Hennebont,
- Le site de Tohannic à Vannes/Séné
- Site au Nord de la France ou de l'Europe, par exemple.

Ces sites sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et dûment autorisées à ce titre ; ils ne font donc pas l'objet du présent dossier mais sont néanmoins présentés pour une meilleure compréhension globale de la gestion intégrée des sédiments. Ce chapitre s'intéresse aux modes de transfert vers ces installations.

- **Site de traitement de Tohannic à Vannes/Séné**

Le site de traitement de Tohannic présente une superficie d'environ 5 ha et est constitué de deux bassins étanches (lagunes de décantation à de 62 000 m^3 et 41 000 m^3). Il est composé d'une plateforme de transit et de regroupement de sédiments non dangereux non inertes d'une capacité maximale de 100 000 m^3, d'une installation de traitement des sédiments non dangereux, d'une plateforme de stockage temporaire de sédiments traités inertes et d'une unité de criblage / scalpage et malaxage d'une puissance inférieure à 200 kW. Les lagunes sont équipées de membranes d'étanchéité et d'un complexe drainant.

Le site de Tohannic est régi par un Arrêté Préfectoral d'autorisation ICPE en date du 18 décembre 2012, modifié les 15 janvier 2013, 30 janvier 2019 et 14 janvier 2019.

Il est géré par la Compagnie des Ports du Morbihan depuis 2019. Il a une capacité suffisante pour accueillir l'ensemble des sédiments de dragage pendant 10 ans. La ville de Vannes, propriétaire du site, a fourni un accord de principe sur l'acceptation des sédiments issus du port de pêche de Lorient. Le site de Tohannic présente de nombreux atouts pour la gestion des sédiments non immergeables dragués dans le port de pêche et les autres zones Région Bretagne, en particulier sa relative proximité.

Les camions seront donc acheminés sur site pour y être pesés avant que les sédiments ne soient déposés dans les bassins.

- Transport par voie maritime

Le transport maritime apparaît peu envisageable pour accéder au site de traitement de Tohannic en raison des conditions maritimes hivernales au large de Quiberon et des contraintes fortes de niveau d'eau dans le Golfe du Morbihan. Les rotations des chalands seraient trop peu fréquentes et trop risquées pour constituer une alternative technico-économique crédible (cf étude d'impact)

- Transport par voie routière

Les camions bennes seront chargés de 10 à 15 tonnes de sédiments par une pelle mécanique. Les camions utilisés seront à bennes étanches afin d'éviter le débordement des sédiments durant le transport. Les circuits proposés impliquent une distance d'environ 65 km. Pour un volume maximal de 25 000 m^3 à draguer, cela représenterait entre 2000 et 4000 rotations (cf étude d'impact pour le détail des cadences envisageables).

- Transport ferroviaire

Le transport ferroviaire a également été étudié mais fait face à de trop nombreuses contraintes, notamment la remise en état de circulation des voies pour les seuls besoins des dragages alors qu'aucun autre projet ferroviaire n'est connu à ce jour dans le périmètre portuaire lorientais.

- **Site de traitement de La Becquerie à Hennebont**

Ce site fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral du 26 octobre 2021 *portant enregistrement d'une installation de traitement et de valorisation de sédiments de dragage* au titre des ICPE.

La société EXTRACT porte le projet : implanter une plateforme de traitement et de valorisation des sédiments de dragage sur la commune d'Hennebont, en vue de conforter le dôme de l'ancien centre de déchets au lieu-dit La Becquerie.

Ce projet, envisagé sur une période d'exploitation de 10 ans, permettrait d'accueillir les sédiments issus des dragages de la rade de Lorient, à raison de 15 000 m^3 par an en moyenne, pour un volume total de 150 000 m^3 de sédiments.

Ces sédiments seraient traités par déshydratation, avant d'être triés par criblage pour être réemployés dans le cadre du confortement du dôme dans l'ancien Centre d'Enfouissement Technique. Au total, environ 70 000 m^3 serviraient notamment au renforcement de la couverture de la partie est de l'ancien site de stockage des déchets. Les sédiments seraient également utilisés pour d'autres aménagements locaux.

Après déshydratation, le volume de matériaux serait de l'ordre de 7 000 à 7 500 m^3 (pour 15 000 m^3 de sédiments en entrée du site). En période estivale, les matériaux déshydratés seront criblés afin d'éliminer les macro-déchets résiduels possiblement contenus dans la matrice sédimentaire. Ces macro-déchets seront évacués et recyclés le cas échéant, conformément aux réglementations en vigueur en matière de gestion des déchets. Les opérations de criblage dureront environ deux mois, uniquement en jours ouvrés, de 8h à 18h.

- Transport par voie fluviale

Ce moyen de transport est celui privilégié dans les scénarios de gestion retenus. Dans ce cas, les sédiments dragués sont transportés par barge ou chaland depuis le site de dragage ou depuis le site de transit temporaire jusqu'à La Becquerie.

La distance entre La Becquerie et les sites concernés est comprise entre 10 km et 14km pour les sites de la Région Bretagne, 11 km pour Lorient Centre, 12,5 km pour Lorient La Base, 12 km pour Kernével et 13 km pour Port Louis.

Une fois amarrée, la barge sera déchargée mécaniquement au moyen de pelles et de tracto-bennes. L'objectif est de décharger entre 500 à 1 200 m^3/jour de sédiments, sur la base d'**une à deux rotations journalières au moyen de deux barges, selon les conditions de marées.**

Des opérations de déchargement de 10 000 à 15 000 m^3 se réaliseraient alors sur environ 25 à 35 jours ouvrés, soit deux mois consécutifs maximum. Des tracto-bennes ou convoyeur assureront le transport des sédiments entre l'appontement et les alvéoles étanches de ressuyage du site.

- Appontement de déchargement

Le projet prévoit la réalisation d'un appontement de déchargement au droit du site de la Becquerie, pour l'accostage et le déchargement des barges. Cet ouvrage ne serait réalisé que si les scénarios « Becquerie » sont retenus, après passation des marchés publics afférents.

Le coût estimé de l'appontement avec pieux acier et dalle en béton armé est d'environ 930 000 € HT (estimation février 2021).

La durée de réalisation de l'appontement est estimée à 6 mois, préparation incluse.

Le projet porte sur la réalisation d'un nouvel appontement sur pieux en lieu et place du quai maçonné et de l'ancienne estacade en bois. L'étude géotechnique a montré que le quai actuel ne peut pas être réhabilité.

Les études relatives à l'appontement de La Becquerie ont été réalisées par Ingérop et ont porté à la fois sur l'analyse de la navigabilité du Blavet vis-à-vis des navires mobilisés pour le transfert des sédiments depuis la rade de Lorient, sur les caractéristiques géotechniques du site, et, compte-tenu des besoins des navires, sur la proposition de 2 solutions techniques pour l'appontement.

Cet appontement sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage de Lorient Agglomération et est intégré dans le présent projet. Il sera accompagné du dragage d'une souille (à – 1 m CM et – 2 m CM soit environ 4 600 m^3) pour permettre l'accostage et le retournement des barges à toutes marées. Le dragage et la gestion des sédiments extraits sur ce site entrent dans le présent dossier. Les caractéristiques des 3 navires susceptibles de procéder au transfert des sédiments ont été utilisées pour le dimensionnement de l'appontement (voir chapitre 4.2.3).

Détails concernant les éléments existants sur site :

Des photos datant du début des années 2000 montrent l'existence d'un quai et des vestiges d'une estacade en bois ; il ne subsiste aujourd'hui que le quai maçonné.

Quai et estacade en bois, vue satellite (2005)

Photographie du quai et de l'estacade (non daté, a priori 2006-2007)

FIGURE 15 - ILLUSTRATION DU QUAI ET DE L'ESTACADE ENTRE 2005 ET 2007 (SOURCE : GEOTEC, 2018 - INGEROP)

FIGURE 16 - QUAI ET ESTACADE SUR PIEUX EN 2006 (SOURCE : LORIENT AGGLOMERATION - INGEROP)

Le quai, maçonné est très détérioré. Il n'est pas accessible en surface (présence de végétation, arbustes, ronces, arbres). Le fond bathymétrique, découvert à marée basse, est situé entre les cotes -1.5 et +4 CM. Il s'agit d'un quai maçonné sur ses façades Ouest, Nord et Est, mesurant 10 m x 18 m environ. Les murs maçonnés sont épais d'environ 80 cm, et mesurent environ 1,9 m de hauteur, hors sol. En direction du Blavet, le pied du mur de quai est de plus en plus affouillé, jusqu'à constater un vide en pied de plus de 50 cm de hauteur et des pieux bois très abimés à décomposés.

Mur de quai Nord, vu depuis l'angle Nord-Ouest, fissure importante et pieux bois dégarnis

Fissure de l'angle Nord-Ouest du mur Nord

FIGURE 17 - ILLUSTRATION DES DESORDRES OBSERVES AU NIVEAU DU QUAI (SOURCE : GEOTEC, 2018 - INGEROP)

Ces vestiges sont inutilisables en l'état en vue de la réalisation d'un appontement pour l'accostage des barges de déchargement des sédiments de dragage. Une étude de navigabilité a été réalisée afin de définir les conditions d'accessibilité nécessaire, au regard notamment de la bathymétrie du Blavet, en considérant les navires intervenant habituellement dans le dragage en rade de Lorient.

Une première solution technique simple consiste en la réalisation d'une dalle en béton supportée par des pieux en acier ancrés dans la berge, à la place des vestiges du quai qui seront démolis.

Une seconde solution consiste en la reconstitution d'un appontement totalement en bois, permettant de retrouver un ouvrage proche de l'ancienne estacade et tenir compte de l'intérêt paysager de ce secteur du Blavet (inclus dans l'Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine, définie au PLU d'Hennebont). Les restes seront également démolis. Sollicité par Lorient Agglomération, l'Architecte des Bâtiments de France a exprimé le souhait de réaliser un ouvrage totalement en bois.

Les 3 navires considérés pour la navigabilité et pour le dimensionnement de l'appontement sont les suivants :

	Navire		
	Fort Boyard	Empédocle	Combattant
Déplacement	913 t	1 518 t	1 693 t
Longueur	39,48 m	56 m	55 m
Largeur	10,50 m	10 m	10 m
Tirant d'eau	2,80 m	3,19 m	3,44 m
Franc bord	60 cm	51 cm	66 cm

FIGURE 18 - CARACTERISTIQUES DES NAVIRES PRIS EN COMPTE POUR LE DIMENSIONNEMENT DE L'APPONTEMENT

Les caractéristiques des 2 solutions techniques étudiées sont les suivantes :

- **Appontement en béton armé avec pieux d'ancrage métallique :**
  - Une dalle de 50 m de long x 8 m de large x 30 cm d'épaisseur est proposée (face supérieure à + 7,10 m CM) ;
  - Elle est soutenue par 36 pieux métalliques (∅ 609 et 16 mm d'épaisseur) ancrés jusqu'à – 9,00 m CM ;
  - Deux ducs d'albe sont implantés de part et d'autre de l'appontement (∅ 813 et 20 mm d'épaisseur) ;
  - Une défense d'accostage sera également disposée sur les pieux en extrémité de l'appontement.

  Le coût de cette solution est d'environ 0,93 M€ HT.

- **Appontement en bois avec pieux d'ancrage en bois** :
  - Il comporte une dalle de 50 m de long par 8 m de large (poutres, solives et platelage en bois)
  - Supportée par 130 pieux en bois (5 x 26) de section 25x25 reliés par des contreventements et ancrés à – 9,00 m CM.
  - Comme dans la solution « béton », 2 ducs d'albe sont réalisés de part et d'autre
  - Une défense d'accostage est installée sur les pieux extérieurs.

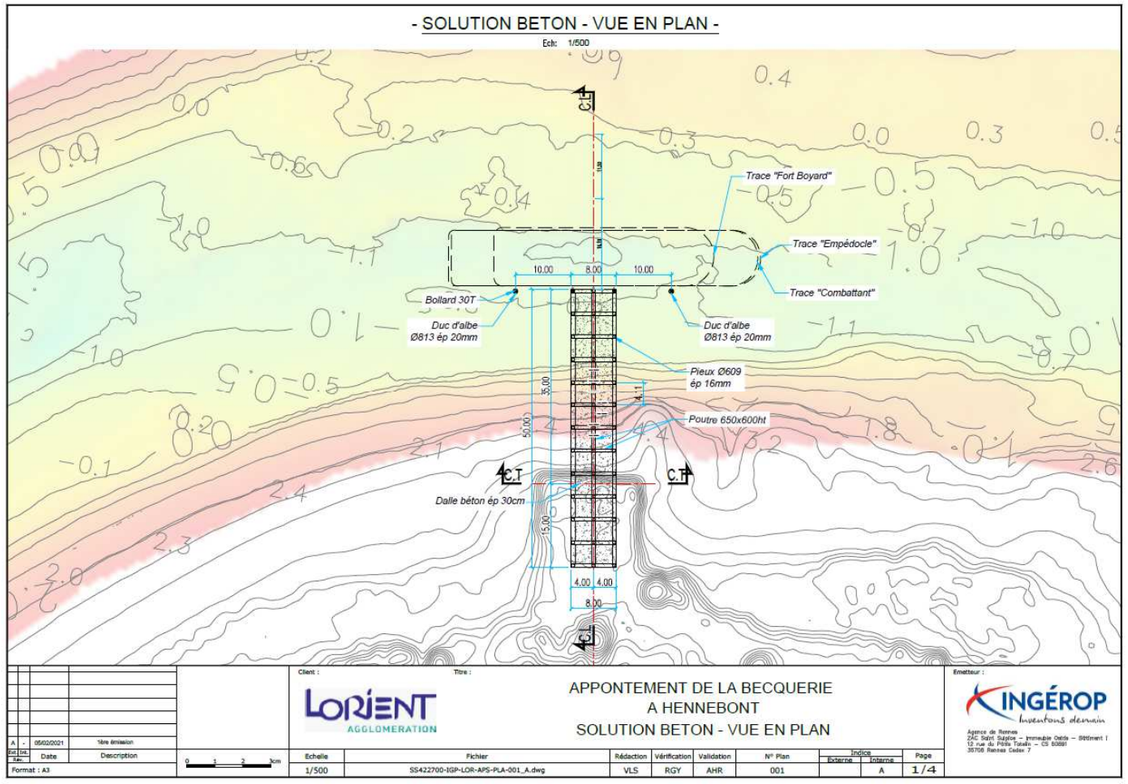
  Le coût de cette solution est d'environ 2,35 M€ HT.

Une solution d'un appontement avec ajout d'un bardage en bois en périphérie a également fait l'objet d'un chiffrage. Le coût de cette solution serait d'environ 1 M€ HT.

Quelle que soit la solution, la réalisation d'une souille d'environ 4 650 m³ est nécessaire pour permettre aux navires d'accéder à l'appontement, de s'y maintenir lorsque le niveau du Blavet sera trop bas et d'effectuer des manœuvres de retournement.

La solution de l'appontement en bois présente l'inconvénient de recourir à un nombre élevé de pieux pour assurer une résistance adaptée aux efforts d'accostage et d'amarrage des barges, chalands et dragues. Ils devront être réalisés avec un bois de classe 5[1] et non 4 (essences telles que le chêne) donc en bois exotiques (Afrique équatoriale ou Amérique du Sud) dont l'approvisionnement pour un nombre de pieux aussi élevé et avec des sections aussi conséquentes peut s'avérer difficile. et déraisonnable du point de vue écologique. Cela influence le coût de cette solution qui est d'environ 2,5 fois plus élevé que celui de l'appontement en béton.

Lorient Agglomération a choisi de retenir la solution d'un appontement en béton.



[1] *La classe 5 regroupe les essences pouvant être en contact permanent avec l'eau salée, ces bois sont très durables. Les bois exotiques Itauba et Massaranduba ou Azobé font partie des bois de classe 5, ces bois proviennent d'Amérique du Sud ou d'Afrique Equatoriale et ont une durabilité de plusieurs décennies*

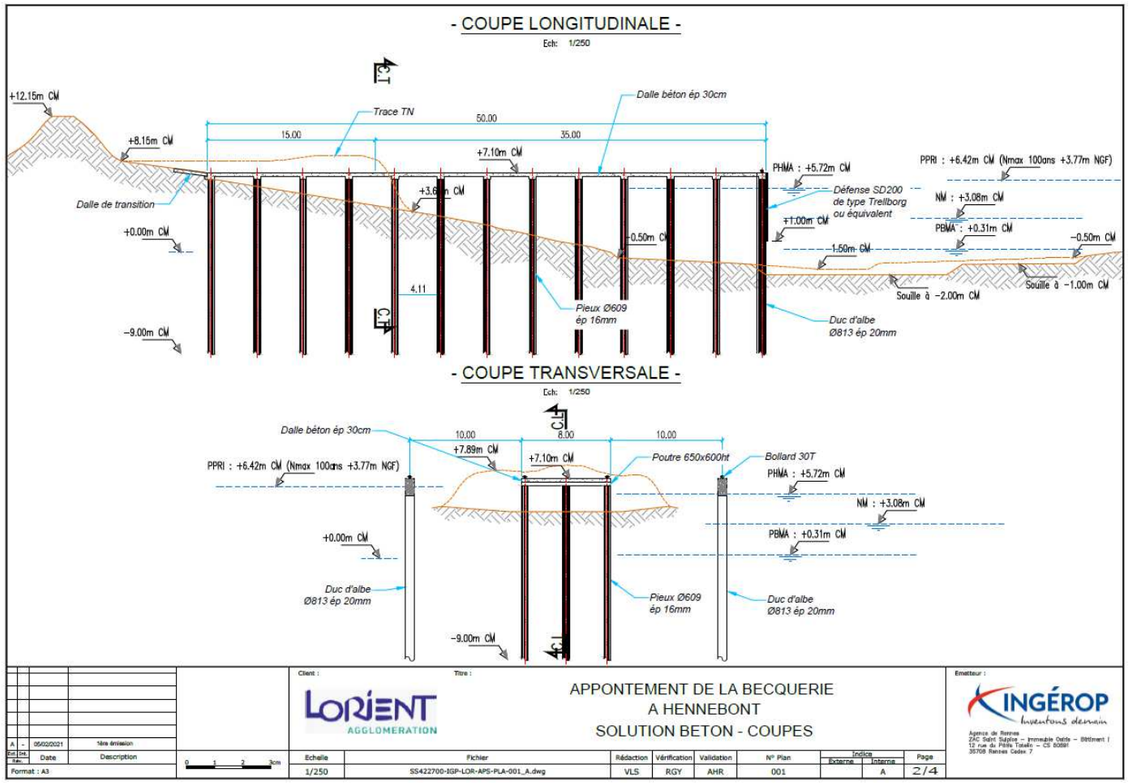


FIGURE 19 – PLANS D'AVANT-PROJET SIMPLIFIE DE L'APPONTEMENT DE LA BECQUERIE

- Transport par voie terrestre

De manière très exceptionnelle, dans le cas d'une impossibilité matérielle de transport par voie fluviale, l'acheminement des sédiments au site de traitement de La Becquerie pourrait se faire par voie terrestre. Les distances sont :

- De 10,5 à 15,5 km depuis le site de transit temporaire selon le site retenu
- De 16 km depuis le port de plaisance de Lorient Centre et 13 km depuis Port Louis qui pourrait accueillir un poste de reprise depuis des barges en provenance des différentes zones de dragage.

- **Transport des sédiments vers un site au Nord de la France ou de l'Europe**

Des opérateurs du nord de la France ou de l'Europe notamment sont en capacité d'opérer le dragage des sédiments des ports de Lorient puis de les transférer par voie maritime (cargo) vers des sites de transit définitifs régulièrement autorisés.

1.2.2.5 - Scénarios de gestion envisagés

En fonction des solutions proposées par les entreprises en réponse à l'appel d'offre travaux, plusieurs scénarios sont donc envisageables concernant le transport et la gestion des sédiments à traiter. Sur l'exemple du dragage du port de pêche de Lorient Keroman, généralisable aux autres zones présentant des sédiments non immergeables, les scénarios suivants apparaissent plausibles :

1.2.2.5.1 - Scénario 1.A

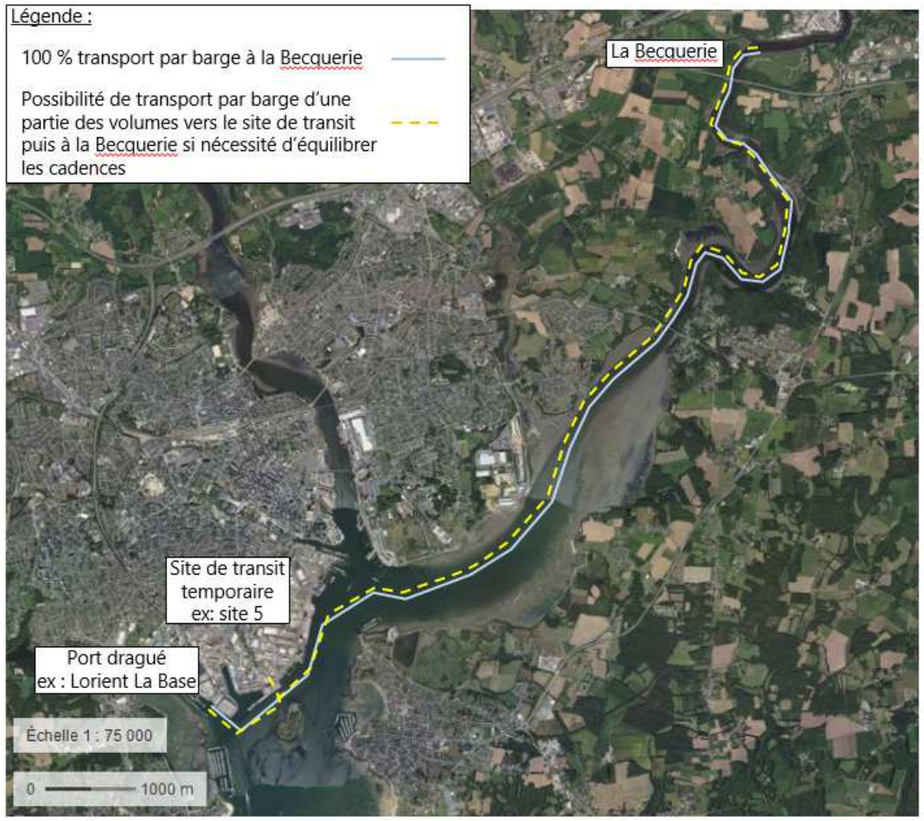


FIGURE 20 : PROPOSITION DE TRANSPORT - SCENARIO 1

Ce scénario envisage les étapes de gestion suivantes :

- Dragage mécanique des sédiments dans le port et chargement sur barges
- Transport par barge de la totalité des sédiments directement sur le site de la Becquerie à Hennebont.
- En cas de nécessité de faire tampon sur les volumes dragués, transport par barge d'une partie des sédiments sur le(s) site(s) de prétraitement retenu(s).
- Puis transport par barge de ces sédiments vers le site de la Becquerie, dans un second temps.

1.2.2.5.2 - Scénario 1.B

Variante du scénario 1.A :

- Dragage hydraulique des sédiments dans le port
- Transport par conduite de refoulement de la totalité des sédiments sur le(s) site(s) de prétraitement retenu(s)
- Puis transport par barge de ces sédiments vers le site de la Becquerie, dans un second temps.

1.2.2.5.3 - Scénario 1.C

Alternative très exceptionnelle au scénario 1A, en cas d'impossibilité de navigation liée à des incidents techniques, et limitée à de très faibles volumes :

- Dragage mécanique des sédiments dans le port et chargement sur barges
- En cas de nécessité de faire tampon sur les volumes dragués, transport par barge d'une partie des sédiments sur le site de prétraitement, ou groupe de site, retenu.
- Transport par voie routière d'une partie mineure des sédiments vers le site de la Becquerie.

1.2.2.5.4 - Scénario 2.A

FIGURE 21 : PROPOSITION DE TRANSPORT - SCENARIO 2

Ce scénario envisage les étapes de gestion suivantes :

- Dragage mécanique des sédiments dans le port et chargement sur barges
- Transport par barge de l'ensemble des sédiments sur le(s) site(s) de transit retenu(s)
- Puis transport par voie terrestre de l'ensemble des sédiments ressuyés sur le site de Tohannic à Vannes.

1.2.2.5.5 - Scénario 2.B

Variante du scénario 2.A :

- Dragage hydraulique des sédiments dans le port
- Transport par conduite de refoulement de l'ensemble des sédiments sur le(s) site(s) de transit retenu(s)
- Puis transport par voie terrestre de l'ensemble des sédiments ressuyés sur le site de Tohannic à Vannes.

1.2.2.5.6 - Scenario 3.A

Ce scénario envisage les étapes de gestion suivantes :

- Dragage mécanique des sédiments dans le port et chargement sur barges
- Transport par barges jusqu'au(x) site(s) de transit retenu(s)
- Transport par voie maritime de l'ensemble des sédiments vers un autre site qui sera identifié lors de la consultation de travaux.

Ce site pourrait être une installation de traitement située par exemple sur le port de Rouen ou le port d'Anvers.

1.2.2.5.7 - Scenario 3.B

Variante du scénario 3.A :

- Dragage hydraulique des sédiments dans le port
- Transport par conduite de refoulement de la totalité des sédiments sur le(s) site(s) de transit retenu(s)
- Transport par voie maritime de l'ensemble des sédiments vers un autre site qui sera identifié lors de la consultation de travaux.

Ce site pourrait être une installation de traitement située par exemple sur le port de Rouen ou le port d'Anvers.

Bien que plusieurs scénarios aient été étudiés, il reviendra à l'entreprise de proposer celui qui lui conviendra le mieux et qui sera adapté à la technique de dragage qu'elle souhaitera adopter.

1.3 - Planning du projet

Les volumes prévisionnels pour les sédiments de qualité non immergeable des différentes zones de la rade de Lorient (sites Région Bretagne, Lorient Agglomération et Naval Group) sont les suivants :

- 75 000 m3 cumulés sur les 4 premières années d'intervention
- 10 000 à 15 000 m3 par an sur les 6 années suivantes

La planification des opérations pour les 10 prochaines campagnes de dragages sera réalisée en fonction des besoins opérationnels des différents sites après arbitrage des maîtres d'ouvrage entre eux et représentera un total de 150 000 m3.

Les premières campagnes de dragages pourraient concerner les ports de pêche de Lorient-Keroman (Région Bretagne) et les installations Naval Group, puis le site de Lorient Centre (Lorient Agglomération), pour lesquels la situation d'envasement obère significativement les conditions d'exploitations. Les campagnes ultérieures pourront concerner les gisements non immergeables d'autres ports comme celui de Lorient-La Base ou Port Louis (Lorient Agglomération) ou d'autres opérations de la Région Bretagne sur des gisements non encore identifiés.

Les budgets des travaux pour le dragage ont été estimés à :

- Port de pêche de Keroman : 3,7 M€ HT pour un volume de 25 000 m^{3}. Les opérations de dragage seules représenteront environ 4 mois de travaux.
- Pour les ports de Lorient Agglomération : 13 800 000€ HT pour un volume prévisionnel estimé à 100 000 m^3 principalement pour les ports de Lorient Centre et Lorient La Base (soit une moyenne de l'ordre de 10 000 m^3 par an).
- Pour Naval Group : 240 000 € HT pour un volume estimé de 2000 m^3 par an

Les cubatures réalisées dans la mission de maîtrise d'œuvre permettront d'affiner ce chiffrage, selon les scénarios envisagés.

2 - PLAN OU PROGRAMME DONT LE PROJET DECOULE

Le projet de « DRAGAGE ET GESTION DES SEDIMENTS DE QUALITE NON IMMERGEABLE DES PORTS DE LA REGION BRETAGNE, DE LORIENT AGGLOMERATION ET DE NAVAL GROUP EN RADE DE LORIENT » représente le volet 2 du Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD) de la rade de Lorient, résumé au §.1.1 ci-dessus.

3 - LISTE DES COMMUNES CORRESPONDANT AU TERRITOIRE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTE PAR LE PROJET

Dans un souci de cohérence avec le territoire considéré dans le cadre du volet 1 du PGOD de la rade de Lorient, les communes susceptibles d'être affectées par le projet sont les suivantes : Lanester, Larmor-Plage, Lorient, Ploemeur, Guidel, Groix, Gâvres, Port-Louis, Locmiquélic, Hennebont.

Par ailleurs, le §.1 présente les différents sites de dragages et de gestion à terre des sédiments.

4 - APERCÇU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Un diagnostic environnemental a permis de mettre en évidence les principales contraintes, sensibilités et enjeux environnementaux affectant la zone de projet vis-à-vis du projet de dragage des sédiments non immergeables.

À partir de l'état initial du site, les enjeux principaux ont été identifiés et hiérarchisés. Ces enjeux environnementaux et réglementaires ont ensuite été classés en plusieurs catégories :

4.1 - Incidences des opérations de dragage

Sont considérés dans ce chapitre les dragages d'entretien de l'ensemble des sites de la Région Bretagne, Naval Group et Lorient Agglomération ainsi que celui de la souille au droit de l'appontement projeté sur le site de la Becquerie.

Pour rappel, pour le moment, seul le port de pêche de Lorient Keroman, la zone 5 de Naval Group et les 4 ports de plaisance de Kernével, Lorient La Base, Lorient Centre et Port Louis font l'objet d'un projet de dragage de sédiments pollués nécessitant une gestion à terre chiffrée.

Les volumes sont estimés à moins de 25 000 m^3 pour le port de Keroman (les autres gisements non immergeables de la Région Bretagne n'étant pas estimés à ce jour). Pour les 4 ports de plaisance de Lorient Agglomération, le programme pluriannuel porte sur le dragage de 100 000 m^3 sur 10 ans avec une moyenne de 10 000 m^3 par an (il dépendra des besoins annuels et des capacités financières de la collectivité). Pour Naval Group, le programme pluriannuel est estimé à 2000m^3 par an sur 10 ans.

Le volume total de sédiments de qualité non immergeable à draguer sur les ports de plaisance de l'Agglomération, les zones de Naval Group et les sites de la Région est estimé à 150 000 m^3.

Pour rappel, les sédiments dragués seront principalement des sédiments non inertes et non dangereux : qualité > N2 sur au moins un paramètre ; ou de qualité comprise entre N1 et N2 et dont l'écotoxicologie s'est révélée moyenne à forte.

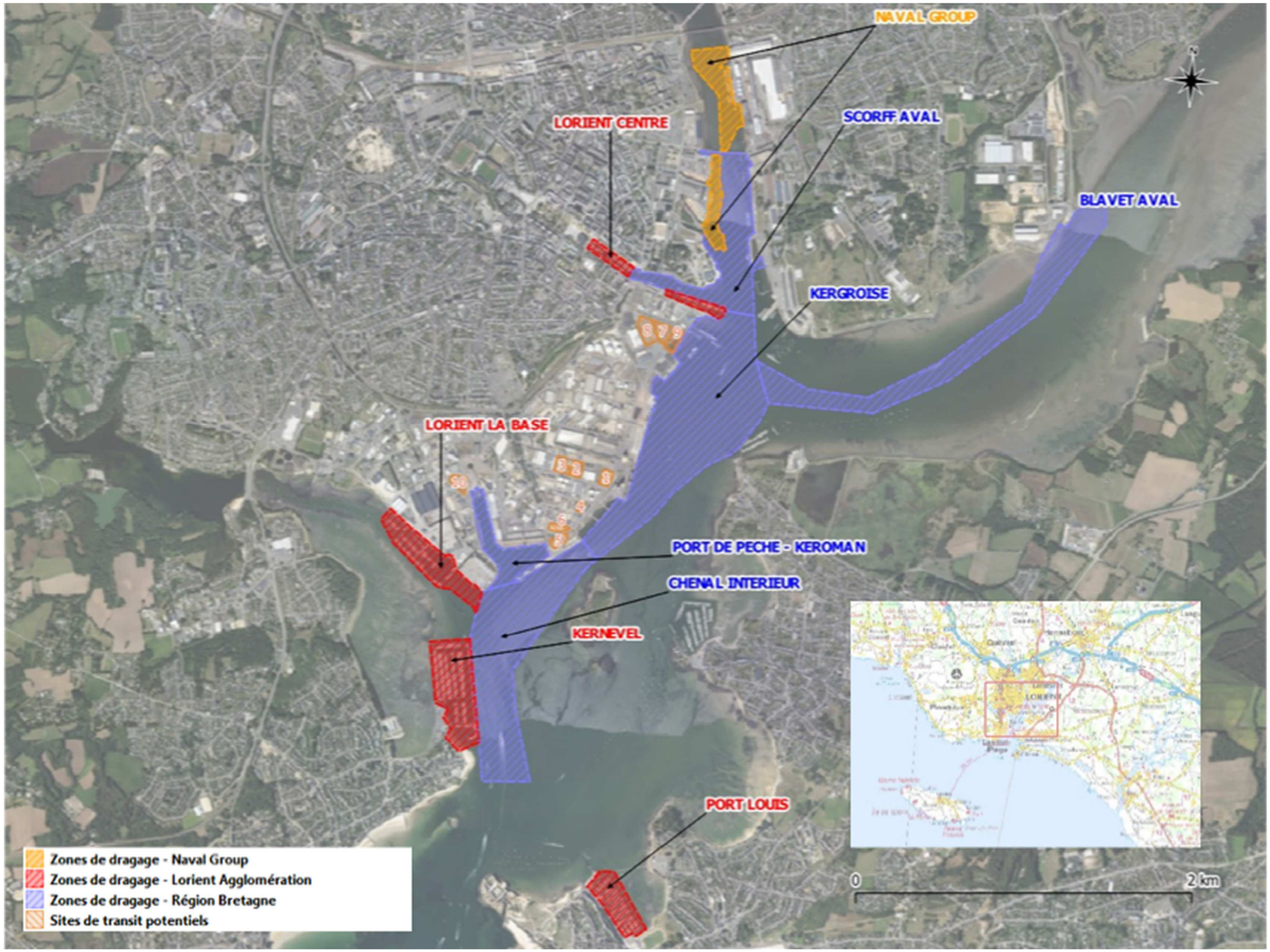


FIGURE 22 : RAPPEL DES ZONES CONCERNEES PAR LA PRESENTE ETUDE

4.1.1 - Incidences sur le milieu physique

<table>
<tr><th></th><th>Dragage mécanique</th><th>Dragage hydraulique</th></tr>
<tr><td>La qualité de l'air</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Les incidences brutes</td><td colspan="2">Une hausse significative de certains composants rejetés dans l'atmosphère peut avoir des conséquences importantes sur l'environnement (augmentation de l'effet de serre, pluies acides, dégradation de l'ozone stratosphérique etc.).

Les émissions des moteurs à explosion à l'instar des engins de dragages figurent parmi les sources de polluants d'origine humaine.

Pour les opérations de dragage, la motorisation la plus utilisée et la mieux adaptée reste le moteur diesel dont les émissions en particules fines, en NOx sont les plus problématiques par rapport aux moteurs essence.

Au moins une drague et un chaland participeront chaque année au dragage d'un des deux sites portuaires. Les opérations de dragage auront lieu entre octobre et mars pendant quelques mois. Les dragages s'effectueront au moment de chaque marée haute. On peut considérer que le rejet associé aux dragues sera minime à l'échelle de la rade par rapport aux rejets associés au trafic portuaire dense et continu et au trafic routier sur l'agglomération lorientaise. De plus, la présence régulière de vent, surtout en période hivernale, permet la dispersion des particules.

Des nuisances olfactives peuvent être associées aux opérations de dragage. Ces odeurs peuvent provenir :
■ De matériaux contenant des algues et des sédiments vaseux et à caractère anoxique. Ces sédiments peuvent contenir des gaz (méthane) ou des composés soufrés (H2S) associés à une flore bactérienne anoxique, pouvant dégager des odeurs après extraction,
■ Dans une moindre mesure, aux rejets des gaz d'échappement des engins de dragage.

Les dragages ayant lieu en période hivernale, période de plus hautes eaux et de plus fortes précipitations, la gêne résiduelle due aux odeurs est limitée.</td></tr>
<tr><td>Les mesures</td><td>Un ensemble de bonnes pratiques sera mis en place afin de veiller à ne pas engendrer d'émissions accrues de polluants dans l'atmosphère.

Le seul régime moteur influe de façon importante la composition des rejets à l'échappement. Un moteur qui n'a pas atteint sa température de fonctionnement émet ainsi plus de polluants qu'un moteur l'ayant atteinte.

→On veillera à respecter le temps de chauffe des engins.

Les engins devront être équipés de moteurs conformes à la réglementation afin de respecter les normes d'émissions dans l'atmosphère.

L'entretien des moteurs est important pour le maintien dans le temps d'un niveau d'émission de polluants aussi faible que possible.

→Les engins devront justifier d'un entretien régulier.

Les surrégimes peuvent également contribuer à engendrer des rejets excessifs de polluants.

→Les pilotes de la drague devront ainsi veiller à anticiper leur action autant que faire se peut afin de maintenir un régime moteur le plus stable possible</td><td>Un ensemble de bonnes pratiques sera mis en place afin de veiller à ne pas engendrer d'émissions accrues de polluants dans l'atmosphère.

Le seul régime moteur influe de façon importante la composition des rejets à l'échappement. Un moteur qui n'a pas atteint sa température de fonctionnement émet ainsi plus de polluants qu'un moteur l'ayant atteinte.

→On veillera à respecter le temps de chauffe des engins.

Les engins devront être équipés de moteurs conformes à la réglementation afin de respecter les normes d'émissions dans l'atmosphère.

L'entretien des moteurs est important pour le maintien dans le temps d'un niveau d'émission de polluants aussi faible que possible.

→Les engins devront justifier d'un entretien régulier.

Les surrégimes peuvent également contribuer à engendrer des rejets excessifs de polluants.

→Les pilotes de la drague devront ainsi veiller à anticiper leur action autant que faire se peut afin de maintenir un régime moteur le plus stable possible.

Le recours à certaines dragues hydrauliques bénéficiant d'améliorations techniques peut participer à la réduction de la consommation de carburant et aux émissions atmosphériques associées :</td></tr>
</table>

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
		Systèmes de commandes et de transmissions : Des progrès sont constatés sur les systèmes de commandes (générateurs à vitesse variable, contrôle et régulation de l'énergie à bord) qui induisent des émissions basses. Alternatives aux carburants traditionnels. Le gain avec des moteurs alimentés au gaz naturel atteint est de - 25 % d'émissions de CO_2 par rapport à une drague fonctionnant au gasoil avec quasiment pas de sulfures et de particules. Dragues à motorisation électrique. L'optimisation des têtes d'élinde permet d'augmenter la production en réduisant la consommation au mètre cube dragué et en conséquence de réduire les émissions de GES. Récupération de la chaleur perdue. La récupération de l'énergie fatale perdue par les gaz d'échappement est aussi une piste d'économie du carburant (50 % de l'énergie contenue dans le carburant est perdue de cette sorte). Les systèmes de récupération permettent une réduction de la consommation en fuel de 5 à 10 %. Formation des équipages Une drague est un navire spécialisé dont la performance dépend plus de la capacité de son équipage à utiliser les équipements de dragage que de ses qualités de navigation. Un équipage compétent s'efforcera d'opérer efficacement en conciliant production et réduction des consommations.
Les incidences résiduelles	**Incidences négatives, directes, faibles, à moyen terme mais temporaires (quelques mois, quelques heures par jour)**	
La géologie		
Les incidences brutes	Les dragages modifient la structure des fonds marins par prélèvement des matériaux superficiels. La bathymétrie est augmentée, objectif de l'opération, et la topographie globale des fonds est modifiée par l'extraction des matériaux. L'ampleur de cet effet dépend directement des objectifs d'approfondissement du projet, en volume et en superficie. Il peut être considéré que les dragages d'entretien, en maintenant une profondeur constante, ne modifient pas significativement la bathymétrie des zones draguées et n'entraînent pas de changement notable de la nature des fonds à long terme.	
Les mesures	La drague sera équipée d'un système de positionnement GPS afin de s'assurer une bonne précision et éviter un sur-dragage.	
Les incidences résiduelles	**Incidences directes très faibles et durables**	
La géomorphologie		
Les incidences brutes	La géomorphologie de la rade de Lorient est marquée par le passage du Blavet et du Scorff, qui ont creusé leur lit dans le plateau granitique, donnant ainsi naissance à des vasières estuariennes et des hauts fonds. Le dragage du port de pêche n'aura pas d'incidences sur les fonds du Blavet ni du Scorff. Les dragages d'entretien des ports de Lorient seront étalés dans le temps (au cours d'une année et pendant plusieurs années) et n'auront pas d'incidence sur la géomorphologie de la rade de Lorient. Le dragage d'une souille au droit du futur appontement de La Becquerie n'aura pas d'incidence sur la géomorphologie du Blavet amont. Par ailleurs, les dragages concernent les dépôts sédimentaires récents (dragages d'entretien). Ils ne comprennent pas d'intervention type approfondissement des accès, avec déroctage par exemple. **Incidences nulles.**	
Les mesures	Sans objet	

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
La bathymétrie		
Les incidences brutes	Le dragage vise à rétablir des cotes dans les ports permettant le maintien de leurs exploitations dans des bonnes conditions de sécurité. L'opération aura donc une **incidence positive ponctuelle sur la bathymétrie** en sécurisant les conditions de navigation pour les usagers.	
Les mesures	Une bathymétrie sera réalisée avant et à la fin des travaux pour observer l'évolution des fonds des zones draguées	
L'hydrologie		
Les incidences brutes	Les travaux de dragages seront principalement réalisés en période de hautes eaux (hiver). Une voire deux dragues pourront intervenir en simultané. Ces interventions ne sont pas de nature à avoir des incidences sur les conditions hydrologiques de la rade de Lorient (débits, crues, étiage). **Incidences nulles**	
Les mesures	Sans objet	
Le contexte océanographique		
Les incidences brutes	Les paramètres océanographiques (hauteurs d'eau, marées, courants, houle, etc.) peuvent conditionner les opérations de dragage et de transport des sédiments mais également les conditions de dispersion des sédiments. L'analyse de ces paramètres permet particulièrement d'appréhender le rendement associé aux travaux de dragages. A l'inverse, les travaux de dragage qui seront localisés (1 à 2 barges) n'auront pas d'incidence sur les hauteurs d'eau ni sur les paramètres océanographiques. **Incidences nulles**	
Les mesures	Sans objet	
La dynamique hydro-sédimentaire		
Les incidences brutes	L'évolution de la concentration en matières en suspension est principalement fonction des marées et de l'état de crue des cours d'eau. Les zones d'érosion et les zones de dépôts ont été identifiées au sein de la rade. L'ensemble des ports à draguer sont situés en zone de calme d'un point de vue hydro-sédimentaire, c'est-à-dire où les sédiments tendent à s'accumuler. A l'inverse, les zones de navigation de la Région Bretagne se situent dans des zones de fort courant qui ont tendance à favoriser l'érosion et/ou l'emportement des sédiments. Le dragage vise à rétablir des cotes dans les ports permettant le maintien de leurs exploitations dans des bonnes conditions de sécurité. Il s'agit de dragages ponctuels et d'envergures limitées au niveau de zone. Ils ne sont pas de nature à remettre en cause la dynamique hydro-sédimentaire de la rade. A titre informatif, Lorient agglomération lance en 2022 le projet Dour Glaz. Ce projet consiste en une campagne d'1 an de prises de mesures (analyses d'eau, mesures sédimentaires, mesures de turbidité notamment…) au sein de la rade de Lorient et à proximité de l'île de Groix. Ces campagnes de reconnaissances seront suivies d'une phase de modélisation hydro-sédimentaire des masses d'eau côtières du pays de Lorient. Ce projet est plus amplement présenté dans l'état initial (chapitre 3 de cette étude) **Incidences nulles**	
Les mesures	Sans objet	

4.1.2 - Incidences sur le milieu chimique

<table>
<tr><th></th><th>Dragage mécanique</th><th>Dragage hydraulique</th></tr>
<tr><td>La sédimentologie</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Les incidences brutes</td><td colspan="2">Pour les dragages d’entretien, les incidences directes sont généralement limitées. Les sédiments retirés sont généralement de même nature que ceux qui restent en place ou que ceux qui sont amenés à s’y redéposer.

Les opérations de dragage objets du présent dossier se limitent à l’extraction des zones composées de sédiments non immergeables (à l’exception de ceux présents à la Becquerie et qui eux seront gérés dans le cadre du PGOD des ports de la rade de Lorient).

Le dragage n’engendre pas en soi de contamination des sédiments, mais provoque une remobilisation plus ou moins marquée selon la technique mise en œuvre de particules potentiellement contaminées.

La qualité des sédiments restant peut éventuellement être affectée dès lors que les matériaux dragués, contaminés, sont dispersés hors de la zone de dragage, sur une zone non ou plus faiblement contaminée. Cette dispersion peut être causée par l’action directe de l’outil de dragage sur le fond et/ou par diffusion du panache turbide. Les mesures telles qu’un rideau de confinement (barrage anti-MES) qui pourront être mis en place limiteront cette incidence, en fonction du risque de dispersion du panache turbide. Cette dispersion reste très limitée dans les zones confinées ou peu soumises au courant.

Le dragage aura également une incidence positive en permettant l’évacuation de sédiments contaminés.</td></tr>
<tr><td>Les mesures</td><td colspan="2">Le risque de dispersion des sédiments – de nature polluée – au-delà de la zone de dragage, sera limité au maximum par le déploiement de mesures de confinement physiques et localisées autour de l’atelier de dragage ainsi que la vigilance des opérateurs.</td></tr>
<tr><td>La qualité des eaux marines littorales</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Les incidences brutes</td><td colspan="2">La principale incidence d’un dragage est la mise en suspension de sédiments ainsi qu’une augmentation de la turbidité. Cela provoque une augmentation de la demande chimique en oxygène (DCO) et l’appauvrissement en oxygène et donc une dégradation de la qualité de l’eau. Cela est préjudiciable aux organismes aquatiques dans et aux abords de la zone perturbée. Celle-ci sera d’autant plus étendue que la remise en suspension sera importante.

Les remises en suspension de particules fines lors du dragage peuvent potentiellement s’accompagner d’une diffusion d’une partie des micropolluants. Les particules fines, souvent formées en partie d’argiles et de matières organiques, captent très facilement les polluants en solution dans l’eau. Toutefois, dans un contexte où les propriétés physiques des eaux ne changent pas (pH et salinité identiques), les micropolluants piégés ne se remettent en solution que très difficilement, et ce même dans le cas d’un fort brassage. Ils restent le plus souvent associés aux particules sédimentaires et se redéposent sur les fonds (GEODE, 2014).

Les particules contaminées peuvent se déposer dans un secteur sain ; la contamination de nouveaux sédiments peut devenir significative en surface en cas de dépôts importants répétés.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lors d’un dragage mécanique, les volumes dragués sont proches des volumes excavés, excepté lorsque la hauteur des sédiments est trop faible pour permettre la pénétration complète de la pelle (prise d’eau conséquente augmentant alors le volume des matériaux à transporter).

Les avantages du dragage mécanique sont :
■ Une bonne précision de dragage notamment en bord à quai ou à l’approche d’enrochements ;
■ Une prise d’eau minimum ;
■ Une meilleure gestion des macrodéchets et des risques UXO ;
■ Un bon rendement d’extraction même s’il reste en-deçà des rendements d’une drague aspiratrice</td><td>Le principe du dragage hydraulique est basé sur une dilution des sédiments avec de l’eau, qui permet au mélange créé d’être pompé et refoulé via une conduite.

Les avantages du dragage hydraulique sont :
■ Une bonne précision de dragage ;
■ Une faible remise en suspension des sédiments dragués ;
■ Un passage sous les pontons ;
■ Un bon rendement d’extraction (rendement d’une petite drague de l’ordre de 150 à 300 m^3 /j) ;
■ Une extraction en continue des sédiments via la conduite de refoulement.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Dragage mécanique</th><th>Dragage hydraulique</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Ce type de dragage, qui peut s’avérer être la seule solution possible compte tenu de certaines typologies des zones à draguer, a pour inconvénient de provoquer une remise en suspension des MES.

En dehors de la qualité de l’eau en elle-même, l’augmentation de cette turbidité pourrait affecter les herbiers de zostères identifiés dans la rade (cf chapitre 3).

La mise en œuvre d’un confinement physique de l’atelier de dragage (barrage anti-MES) est fortement préconisée lors d’un dragage mécanique.

Il est également proposé de l’accompagner de mesures de suivi de la turbidité en direct par sondes, avec mise en place de seuils d’alertes et d’arrêt de chantier.</td><td>La turbidité générée par le dragage hydraulique est limitée à la proximité du cutter ; l’augmentation de la DCO est moindre et le déséquilibre en oxygène limité.

La drague hydraulique est associée à une conduite de refoulement ; il existe un risque accidentel de perte de sédiments en cas de défaut d’étanchéité ou de rupture d’un tronçon de la conduite (liée à une mise en pression pour évacuer un bouchon de sédiments, le vieillissement des matériaux, etc.).

Ce type de méthode est à privilégier lorsque de forts volumes sont en jeu et que la contamination des sédiments est faible, ce qui n’est pas le cas ici, compte tenu de la nature non immergeable des sédiments à draguer.

En effet, cette technique implique l’extraction d’une mixture comprenant un fort volume d’eau (jusqu’à 90 %) augmentant considérablement le volume à gérer. Elle nécessite donc une décantation préalable des sédiments, générant un rejet pouvant contenir des particules polluantes et contribuer à son tour à la dégradation de la qualité de l’eau.

Cette solution nécessite également un plus grand nombre de rotation de barges de transport et un temps de pré-traitement plus long.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Les dragages peuvent également entraîner la mobilisation de kystes dormants d’espèces phytoplanctoniques depuis le sédiment où ils sont enfouis, vers les eaux profondes ou vers les eaux de surface. Il peut en résulter une dispersion et/ou une germination (pour Alexandrium sp. et probablement pour Gyrodinium spirale).

L’étude réalisée en 2020 concernant la caractérisation de kystes de dinoflagellés dans les sédiments portuaires et leur caractérisation a conclu que le risque de germination d’Alexandrium à partir des kystes présents dans les sédiments superficiels était considéré comme négligeable au sein des ports de Kernével et Lorient Centre et comme très faible au sein du port de Lorient La Base, au regard des faibles concentrations de kystes relevées et des conditions de germination éloignées des conditions naturelles.

La réalisation des travaux de dragage, par l’intervention de différents engins, peut être à l’origine d’une pollution du milieu générée par des fuites accidentelles d’hydrocarbures (casse de flexibles, débordements lors du remplissage en carburant, déversements accidentels de lubrifiants au cours d’interventions sur site imprévues…).

Les opérations de dragage seront réalisées en période hivernale, pendant quelques mois. Selon l’organisation de l’opérateur, en particulier des capacités des sites de transit à recevoir les sédiments, deux dragues pourraient intervenir de manière simultanée. L’incidence sur la qualité de la masse d’eau associée à ces dragages sera donc fonction de cette organisation et des volumes en jeu.</td></tr>
<tr><td>Les mesures</td><td>L’optimisation des paramètres de dragage par l’instrumentation embarquée, permettra la réduction des impacts environnementaux via notamment la limitation de la turbidité.

L’emploi d’écrans anti-turbidité (de type écran en géotextile poreux lesté et équipé de flotteurs en surface) permet de limiter la dispersion des particules remises en suspension autour de l’atelier de dragage. Pour chaque dragage, l’opportunité de la mise en place de ces écrans sera étudiée dès les premiers jours de dragage, à l’observation de l’importance du panache turbide et du comportement des sondes de suivi.

Tous les engins liés au dragage seront équipés de flexibles neufs et de fluides hydrauliques biodégradables.</td><td>L’optimisation des paramètres de dragage par l’instrumentation embarquée, aura pour conséquence la réduction des impacts environnementaux (limitation de turbidité, réduction de durée du dragage par augmentation des rendements…),

L’emploi d’écrans anti-turbidité (de type écran en géotextile poreux lesté et équipé de flotteurs en surface) permet de limiter la dispersion des particules remises en suspension autour de l’atelier de dragage. Pour chaque dragage, l’opportunité de la mise en place de ces écrans sera étudiée dès les premiers jours de dragage, à l’observation de l’importance du panache turbide et du comportement des sondes de suivi.

Tous les engins liés au dragage seront équipés de flexibles neufs et de fluides hydrauliques biodégradables.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Dragage mécanique</th><th>Dragage hydraulique</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Il est également possible d’avoir recours à des engins de dragage « environnemental » (ayant pour but d’entrainer la plus faible turbidité possible), qui sont soit des engins modifiés par rapport à des versions standard, soit des engins conçus spécifiquement. Dans le cas du dragage hydraulique, cela peut passer par l’emploi d’une drague hydraulique à vis d’Archimède. Ce type de drague est munie d’un outil de coupe rotatif fonctionnant selon le principe de la vis d’Archimède, fixé perpendiculairement à la conduite d’aspiration. Le carter de la vis crée une aspiration par le vide avec une vitesse suffisante pour aspirer le sédiment avec beaucoup moins de turbidité qu’une drague munie d’une tête classique. Ces engins sont bien adaptés au dragage de couches de sédiments contaminés.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Plan de maîtrise et suivi de la turbidité :
■ Positionnement de haute précision de la drague (GPS centimétrique et visualisation en direct sur sondeur de l’évolution du dragage)
■ Utilisation d’un équipement de dragage régulièrement entretenu de manière à garantir le bon fonctionnement de l’ensemble.
■ Contrôle de la qualité de l’eau via la prise de mesures de turbidité :
Deux sondes seront positionnées à distance de l’atelier de dragage : la première derrière le rideau anti-MES pour en contrôler l’étanchéité, et la seconde à l’extérieur du port/zone draguée pour mesurer l’impact des opérations à plus longue distance. La position des sondes et la temporalité des campagnes de mesure sera à affiner par port lors de la préparation des opérations de dragage (MOE).
Les mesures seront prises « en continu », à raison d’un point de mesure toutes les 20 minutes. Une campagne hebdomadaire de mesures ponctuelles sera également réalisée pour vérifier l’étanchéité du rideau anti-MES sur toute une colonne d’eau (à plusieurs profondeurs donc).
Les mesures des sondes en continu seront transmises toutes les 12 heures sur la plateforme, les rendant consultable très régulièrement.
Etant donné le caractère pollué des sédiments de certains ports, un unique seuil d’alerte sera défini, en cas de dépassement duquel l’atelier devra s’arrêter le temps d’un retour de la turbidité à des valeurs acceptables. Une alerte pourra être envoyée par e-mail dès dépassement de ce seuil à tous les acteurs désignés comme destinataires de celle-ci et qui pourront être le maître d’ouvrage, le maître d’œuvre, l’entreprise…
Le seuil d’alerte sera défini sur la base des données récoltées avant le début des opérations de dragage. Le projet Dour Glaz, mentionné préalablement et présenté dans l’état initial, permettra l’acquisition de données de turbidité en amont du dragage, et ainsi l’établissement des valeurs de références nécessaires à la détermination de ce seuil d’alerte. Ces données permettront également la production d’une droite de corrélation locale entre les unités de mesure de la turbidité (mg/L et NTU) afin d’interpréter les résultats obtenus par le biais des sondes.
Dans le cas d’un dragage hydraulique :
■ Passage en dragage mécanique pour la partie la plus contaminée afin d’éviter la liquéfaction de la matière
■ Absence de surverse de la DAM afin d'éviter la cause principale de turbidité mais surtout pour éviter les risques de contamination compte tenu de la nature non immergeable des sédiments
Le niveau de turbidité sera également suivi à proximité (moins de 500m) des herbiers de zostères connus en rade de Lorient (voir chapitre 3 : Etat Initial). Les sondes seront paramétrées pour indiquer le niveau de turbidité et le comparer aux données de références acquises préalablement sur les secteurs concernés comme mentionné ci-dessus. Les seuils d’alerte et d’arrêt de dragage à proximité des zostères pourraient être les suivants :
■ Turbidité = percentile 75 des données de turbidité enregistrées sur une année hydrologique : alerte
■ Turbidité = percentile 90 des données de turbidité enregistrées sur une année hydrologique : seuil d’arrêt
Reprise au retour en deçà du seuil d’alerte
Il est également envisageable de fonctionner, comme proposé ci-dessus pour les ports, avec un unique seuil d’arrêt</td></tr>
<tr><td>Les incidences résiduelles</td><td>Incidence directe, notable, localisée, temporaire
Incidence indirecte sur la masse d’eau très faible</td><td>Incidence directe, faible, localisée, temporaire
Incidence indirecte sur la masse d’eau très faible</td></tr>
</table>

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
	Incidence positive locale sur la qualité des sédiments en raison de l'enlèvement d'un horizon contaminé et donc d'une source de contamination pour les organismes vivants	**Incidence positive locale sur la qualité des sédiments** en raison de l'enlèvement d'un horizon contaminé et donc d'une source de contamination pour les organismes vivants
Les mesures de suivi	Un suivi de la turbidité sera mis en œuvre pendant toutes les opérations de dragage, comme détaillé plus haut dans ce tableau.	
La ressource conchylicole	Il existe à proximité de la zone du Rohu (Région Bretagne) un parc conchylicole dans le Blavet. **Compte tenu des rejets potentiels liés à la phase de travaux, il existe un risque très faible de contamination de la ressource conchylicole du Blavet.**	
Mesures	Des campagnes de suivi de la qualité des coquillages seront mises en œuvre lors des opérations de dragage. Il s'agira de plusieurs opérations de prélèvements ponctuelles, avec analyse en laboratoire concernant la présence de la bactérie E.Coli. D'autres paramètres pourront également être analysés, tels que l'azote ou le phosphore.	

4.1.3 - Les incidences sur le milieu biologique

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
La faune benthique		
Les incidences brutes	Le prélèvement de substrat entrainera un enlèvement physique des organismes en place et donc une modification de l'habitat au droit de la zone draguée ainsi que dans son environnement proche. Les organismes benthiques peuvent également être affectés de façon indirecte par l'augmentation de la turbidité de l'eau. La plupart des bivalves (huîtres, moules, coquilles Saint-Jacques) peuvent supporter des taux élevés de turbidité, jusqu'à 700 mg/l (Mackin, 1956). Néanmoins, les particules fines en suspension peuvent affecter le développement des œufs et les phases de croissance des juvéniles qui sont plus sensibles que les adultes. Toutefois, comme l'accroissement de turbidité au cours des opérations de dragage est temporaire, les effets sur les organismes sont limités. En dehors de la faune benthique et comme mentionné précédemment dans le volet qualité de l'eau, l'augmentation de la turbidité pourrait également affecter les herbiers de zostères identifiés dans la rade.	
Les mesures	Mesures visant à contenir le panache turbide au droit de la zone draguée pendant les opérations, type barrage anti-MES Mesures visant à réduire le panache turbide pendant les opérations : choix de technologies et matériels permettant une meilleure précision et un meilleur contrôle (cf chapitre précédent) Suivi de la turbidité à proximité des opérations mais également des zones d'implantation des herbiers de zostère. La teneur de ces suivis est détaillée dans le chapitre suivant dans le volet qualité de l'eau. Un dépassement du seuil d'arrêt défini au regard des données de références (ou du seuil d'alerte le cas échéant) donnerait lieu à un arrêt de chantier (ou à une adaptation des cadences pour le seuil d'alerte) le temps que la turbidité retrouve des valeurs correctes.	
L'avifaune		
Les incidences brutes	La modification de la structure de la communauté benthique sera susceptible de perturber le régime alimentaire de l'avifaune. Les travaux engagés peuvent amener au dérangement de certaines espèces par le bruit ou par la présence d'engins. Ceci peut entrainer une fuite ou un évitement de la zone de travaux dans la mesure où les bruits générés sont supérieurs au bruit ambiant naturel. Si cette dernière se situe à proximité d'une zone de rassemblement de colonies, de repos, d'alimentation ou de reproduction d'une espèce, l'impact peut alors s'avérer plus important. Cette incidence pourra être particulièrement prégnante au niveau du port de Lorient La Base ou Kernével du fait de sa proximité avec la vasière de Quélisoy. Cette vasière constitue le principal site ornithologique de la rade de Lorient au sens strict, c'est-à-dire en excluant les estuaires du Blavet et du Scorff. L'importante largeur de l'accumulation de vase procure un facteur de tranquillité pour l'avifaune. Le port de Lorient Keroman se trouve également non loin de la vasière de Quélisoy. Une étude menée par l'UBO pour Bretagne Vivante et Lorient Agglomération s'est focalisée sur le possible dérangement de l'avifaune par les activités de dragage. La drague peut interagir avec l'avifaune de plusieurs manières. Premièrement le bruit, bien qu'assez faible grâce à un mécanisme hydraulique, constitue une première source de dérangement potentielle. La seconde est induite par les mouvements et déplacements de la pelle hydraulique et des agents sur le ponton ; des promeneurs peuvent être source de dérangement, on peut donc extrapoler aux travailleurs présents sur le site. Enfin, la dernière source de dérangement possible se traduit par le passage de la barge elle-même, qui arrive ou qui part du site d'extraction de sédiments. L'étude du dérangement de l'avifaune s'avère donc complexe, et nécessite la mise au point de protocoles scientifiques permettant l'acquisition d'une importante base de données pour obtenir des résultats objectifs. La crise sanitaire et le confinement à l'automne 2020 n'ont permis de réaliser que quelques missions d'observations sur le terrain, en même temps que les opérations de dragage d'entretien aux ports de Kernével et de Lorient La Base. Elles ont cependant permis de mettre en œuvre et de tester un protocole associé à une base de données, et de relever qualitativement de premiers enseignements de terrain. Les oiseaux fréquentent la vasière pour se nourrir, lorsque celle-ci est découverte, soit plutôt à partir de PM-3h jusque PM+3h. Les ateliers de dragage et le chaland sont quant à eux actifs autour de la pleine mer (de PM-2h à PM+1h), afin de bénéficier de tirants d'eau suffisants pour travailler, se déplacer, et transiter vers le site d'immersion afin de claper les sédiments selon les prescriptions réglementaires (clapages au jusant). Ainsi, **l'atelier de dragage est présent au moment où les effectifs sont les plus faibles**, le potentiel dérangement pouvant être considéré relativement faible par rapport à un temps où les effectifs seraient les plus forts (basse mer).	

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
	Il est donc nécessaire de poursuivre l'étude engagée, en amont de celle du dérangement, sur la manière dont les populations d'oiseaux utilisent la vasière afin de mieux comprendre la dynamique du site et de prendre du recul sur la façon dont les opérations de dragage pourraient ou non modifier cette dynamique. L'incidence des opérations sur la vasière sera temporaire et limitée à la durée du dragage. Les incidences des opérations de dragage sur la vasière au droit du site de la Becquerie sont explicitées dans le chapitre suivant dédié à la construction et l'exploitation de l'appontement projeté sur ce site	
Les mesures	Choix des périodes de dragage pour limiter les incidences dites « fenêtres environnementales ». Les dragages pourront être soumis à des restrictions pour respecter des fenêtres environnementales justifiées pour des raisons variées, telles que le dérangement de la nidification et la destruction des habitats de certaines espèces d'oiseaux.	
L'ichtyofaune		
Les incidences brutes	Le dragage induira de fait un dérangement des populations pendant les dragages dû à l'augmentation de la turbidité. Cependant d'une façon générale, les poissons évitent les zones où la turbidité est trop importante. L'incidence est donc négligeable. La modification de la structure de la communauté benthique sera susceptible de perturber le régime alimentaire de l'ichtyofaune. En effet, les poissons se nourrissent essentiellement d'invertébrés benthiques. La disparition de la nourriture, pour de nombreux poissons et invertébrés, affecte donc l'ensemble de l'écosystème. Dans les zones où les communautés benthiques se rétablissent rapidement, cet effet est temporaire et limité compte tenu de l'emprise à draguer très localisée. En outre, quand les sédiments sont suffisamment altérés pour empêcher toute colonisation, les poissons tendent à déserter ces biotopes. Les poissons peuvent en théorie être blessés ou tués par l'outil de dragage, cependant, le risque est faible voire négligeable car les poissons adoptent un comportement de fuite à l'approche des engins. Par ailleurs, les opérations de dragage auront une incidence positive à long terme sur la santé des poissons, du fait de l'élimination de sédiments pollués. Les métaux lourds et autres polluants trouvés dans certains sédiments se retrouvent en effet dans la chair des poissons qui vivent dans les zones concernées.	Le dragage induira de fait un dérangement des populations pendant les dragages dû à l'augmentation de la turbidité. Cependant d'une façon générale, les poissons évitent les zones où la turbidité est trop importante. L'incidence est donc négligeable. La modification de la structure de la communauté benthique sera susceptible de perturber le régime alimentaire de l'ichtyofaune. En effet, les poissons se nourrissent essentiellement d'invertébrés benthiques. La disparition de la nourriture, pour de nombreux poissons et invertébrés, affecte donc l'ensemble de l'écosystème. Dans les zones où les communautés benthiques se rétablissent rapidement, cet effet est temporaire et limité compte tenu de l'emprise à draguer très localisée. En outre, quand les sédiments sont suffisamment altérés pour empêcher toute colonisation, les poissons tendent à déserter ces biotopes. Les poissons peuvent en théorie être aspirés, et donc blessés ou tués par l'outil de dragage (aspiration par l'élinde par exemple). Cependant, le risque est faible voire négligeable car les poissons adoptent un comportement de fuite à l'approche des engins. Par ailleurs, les opérations de dragage auront une incidence positive à long terme sur la santé des poissons, du fait de l'élimination de sédiments pollués. Les métaux lourds et autres polluants trouvés dans certains sédiments se retrouvent en effet dans la chair des poissons qui vivent dans les zones concernées.
	L'étude acoustique réalisée par MAREE pour le compte de Lorient Agglomération s'est basée sur des mesures in situ et sur des modèles prédictifs de bruit ambiant et de propagation du son. Les intensités des sons produits par les travaux de dragage sont faibles. Ils sont perceptibles pour les animaux marins mais n'ont pas d'impact physique. Les calculs réalisés montrent que les intensités sonores de la rade viennent pour l'essentiel des navires à moteur. Les intensités produites par ce trafic sont finalement modérées, car les vitesses des bateaux sont réduites ; les faibles hauteurs d'eau atténuent la propagation dans l'eau et les vases sont absorbantes. Il n'y a pas, lors des opérations de dragage, de bruit de forte intensité susceptible de créer quelque impact que ce soit. Le seul son continu qui puisse dépasser 160 dB en SEL-1s est celui des pods du navire en manœuvre, comme pour n'importe quel autre navire de taille similaire dans la rade. Cela est sans conséquence	

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
	car en-dessous des seuils perçus par les poissons dont la gamme de fréquence de sensibilité est par ailleurs « protégée » par l'atténuation de propagation liées aux faibles profondeurs. En ce qui concerne les bruits continus, il n'y a aucune intensité qui dépasse un SEL-1s de 140 dB, ce qui est bien en-dessous des seuils perçus par les poissons. Les sons générés par les travaux de dragage sont peu intenses mais se poursuivent toute la journée. Le SEL cumulé sur 24 h est toujours inférieur à 150 dB où que l'on se trouve.	
Les mesures	Les dragages pourront être soumis à des restrictions pour respecter des fenêtres environnementales justifiées pour des raisons très variées, qui peuvent être : ■ Les effets de la turbidité sur le recrutement d'espèces de poissons et de mollusques. ■ Le dérangement de poissons migrateurs. Et notamment dans le Scorff et le Blavet, où les opérations notamment d'aménagement des sites de transit et de traitement devront se faire en dehors des périodes de migration des espèces identifiées dans la zone. Par ailleurs, le niveau de turbidité sera suivi sur les ports comme explicité dans le chapitre 5.1.1.2. Des mesures d'effarouchement pourront également être mises en place pour éloigner la faune des ateliers de dragage. Enfin, la pêche sera interdite à proximité immédiate des opérations.	Les dragages pourront être soumis à des restrictions pour respecter des fenêtres environnementales justifiées pour des raisons très variées, qui peuvent être : ■ Les effets de la turbidité sur le recrutement d'espèces de poissons et de mollusques. ■ Le dérangement de poissons migrateurs. Et notamment dans le Scorff et le Blavet, où les opérations notamment d'aménagement des sites de transit et de traitement devront se faire en dehors des périodes de migration des espèces identifiées dans la zone. ■ L'entraînement de larves ou de juvéniles de poissons dans les systèmes des dragues hydrauliques. Par ailleurs, le niveau de turbidité sera suivi sur les ports comme explicité dans le chapitre 5.1.1.2. Des mesures d'effarouchement pourront également être mises en place pour éloigner la faune des ateliers de dragage. Enfin, la pêche sera interdite à proximité immédiate des opérations.
Les incidences résiduelles	**Incidences faibles, localisées et temporaires**	
Les mammifères marins		
Les incidences brutes	Il existe un risque de collision de cétacés par des bateaux, c'est particulièrement le cas lorsque la circulation des navires est dense. À l'approche de bateaux le risque de collision avec les navires (hélice, coque) n'est pas à exclure. Ces chocs peuvent causer des blessures, voire le décès des individus. Les études ont montré l'absence de cétacés au sein de la rade, le risque est donc négligeable, les plus proches contactés ont été localisés à proximité de l'île de Groix. En outre, dans le cadre des ateliers de dragage : ■ Les pontons sont quasi immobiles, sauf pendant les changements de position et ceci à très faible vitesse, ■ Les navires supports circulent à 3 nœuds au maximum. Le trafic concerné sera de l'ordre de 2 navires potentiellement en simultanée pendant quelques mois en hiver	Il existe un risque de collision de cétacés par des bateaux, c'est particulièrement le cas lorsque la circulation des navires est dense. À l'approche de bateaux le risque de collision avec les navires (hélice, coque) n'est pas à exclure. Ces chocs peuvent causer des blessures, voire le décès des individus. Les études ont montré l'absence de cétacés au sein de la rade, le risque est donc négligeable, les plus proches contactés ont été localisés à proximité de l'île de Groix. En outre, dans le cadre des ateliers de dragage : ■ Les dragues stationnaires sont par définition quasi immobiles, sauf pendant les changements de position et ceci à très faible vitesse, ■ Les dragues aspiratrices en marche évoluent à très faible vitesse, ■ Les navires supports circulent à 3 nœuds au maximum. Le trafic concerné sera de l'ordre de 2 navires potentiellement en simultanée pendant quelques mois en hiver
	Les opérations de dragages peuvent, par le bruit des engins, engendrer une perte d'audition (dans le cas de mammifères marins) temporaire si les animaux évoluent à proximité des engins de dragage pendant une période prolongée, mais les blessures auditives sont improbables. L'étude acoustique réalisée par MAREE pour le compte de Lorient Agglomération s'est basée sur des mesures in situ et sur des modèles prédictifs de bruit ambiant et de propagation du son.	

	Dragage mécanique	**Dragage hydraulique**
	Les intensités des sons produits par les travaux de dragage sont faibles. Ils sont perceptibles pour les animaux marins mais n'ont pas d'impact physique. Les calculs réalisés montrent que les intensités sonores de la rade viennent pour l'essentiel des navires à moteur. Les intensités produites par ce trafic sont finalement modérées, car les vitesses des bateaux sont réduites ; les faibles hauteurs d'eau atténuent la propagation dans l'eau et les vases sont absorbantes. Il n'y a pas, lors des opérations de dragage, de bruit de forte intensité susceptible de créer quelque impact que ce soit. Le seul son continu qui puisse dépasser 160 dB en SEL-1s est celui des pods du navire en manœuvre, comme pour n'importe quel autre navire de taille similaire dans la rade. C'est sans conséquence car en-dessous des seuils perçus par les mammifères marins et la gamme de fréquence de sensibilité des poissons est « protégée » par l'atténuation de propagation liées aux faibles profondeurs. En ce qui concerne les bruits continus, il n'y a aucune intensité qui dépasse un SEL-1s de 140 dB, ce qui est bien en-dessous des seuils perçus par les mammifères marins. Les sons générés par les travaux de dragage sont peu intenses mais se poursuivent toute la journée. Le SEL cumulé sur 24 h est toujours inférieur à 150 dB où que l'on se trouve.	
Les mesures	Limitation des impacts sonores en imposant un seuil d'émission sonore des engins de chantier Cette mesure a pour objectif d'éviter les impacts létaux ou des blessures graves (altération de l'intégrité des individus et de leurs petits). Utilisation de la technique du « ramp-up » si nécessaire L'objectif recherché est d'alerter les espèces et de provoquer leur éloignement temporaire. Cette procédure est réalisée préalablement au démarrage des opérations, en mettant progressivement en marche les engins pour limiter les nuisances sonores au démarrage ou à la reprise des travaux	
Incidences résiduelles	Incidences directes, très faibles, temporaires	

4.1.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine

	Dragage mécanique	**Dragage hydraulique**
Les incidences brutes	Le dragage sera d'une durée limitée dans le temps. En outre, les engins éventuellement employés, pelles portuaires, drague aspiratrice en marche n'entraineront pas une rupture dans le paysage portuaire de la rade, qui connait déjà des mouvements réguliers de navires de commerces, de bateau-bus, bateaux de pêches, etc. Seul le port de Lorient Centre peut potentiellement présenter une sensibilité plus importante du fait de sa position au cœur du centre-ville. Les travaux de dragage n'induisent aucune incidence sur le patrimoine.	
Les mesures	Sans objet	

4.1.5 - Incidences sur le milieu humain

	Dragage mécanique	**Dragage hydraulique**
L'activité maritime		
Les incidences brutes	Incidence modérée : Les opérations de dragages visent à maintenir des cotes d'exploitation compatibles avec l'activité et la sécurité des usagers des ports. Ces opérations permettent de préserver les activités professionnelles se déroulant dans le port de Keroman ainsi que l'attractivité des ports de plaisance, qui constituent un volet important de l'économie portuaire du Pays de Lorient. A Kernével et Lorient Centre, c'est l'activité de loisir qui prédomine. Autour de cette activité gravitent de nombreux professionnels (loueurs de bateaux, vente d'accastillage, travaux de réparation, voilerie… Le port de Lorient Centre est également le point de départ des bato-bus qui sillonnent la rade et permettent notamment aux habitants des communes comme Locmiquélic ou Port-Louis de venir travailler à Lorient. Le dragage du port de Lorient Centre revêt donc un intérêt public. Le port de Lorient La Base est quant à lui quasiment exclusivement tourné vers le secteur professionnel de la course au large et des activités associées. L'activité de Port-Louis est mixte avec une activité plaisance et professionnelle (présence de quelques bateaux de pêches basés à Port-Louis). Un débarcadère pour le bato-bus est également présent, son exploitation en sécurité est donc directement dépendante des activités de dragage. L'activité principale du port de Lorient Keroman est celle d'un port de pêche, son exploitation en sécurité est donc directement dépendante des activités de dragage. L'activité de Naval Group est liée à la construction navale, son exploitation est dépendante de l'entretien des fonds sédimentaires et des activités de dragage. Les autres sites de la Région Bretagne qui pourraient être concernés à l'avenir par cette étude sont principalement liés à des activités de navigation, de commerce et d'industrie. Néanmoins, les opérations de dragage auront une incidence notable sur l'activité de chaque port, dans la mesure où elles nécessiteront de libérer de l'espace au droit de certains pontons et induiront des restrictions de circulation dans les bassins. Le trafic et les activités professionnelles (pêche, carénage, commerces) se poursuivront pour leur part dans le port de Keroman toute la durée des opérations. L'atelier de dragage devra donc s'adapter aux activités du port. De la même manière, les ateliers de dragage devront s'adapter aux activités des autres sites de la Région Bretagne qui se poursuivront également lors des opérations les concernant.	

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
Les mesures	Le chantier sera balisé et un plan de circulation sera mis en place avec la capitainerie lors des travaux (avis à la batellerie).	Le chantier sera balisé et un plan de circulation sera mis en place avec la capitainerie lors des travaux. En cas de dragage hydraulique associé à une conduite de refoulement, celle-ci sera immergée pour ne pas entraver les accès aux ports et positionnée en dehors des chenaux de navigation.
L'activité nautique de loisirs		
Les incidences brutes	Incidence modérée : L'activité nautique de loisir au sein de la rade de Lorient est limitée : école de voile légère à Port-Louis, centre nautique de Lorient (aviron de mer ainsi que le paddle), randonnées en kayak au niveau de la cité de la voile Eric Tabarly et de l'anse du Ter. L'incidence concerne le risque d'ingestion d'eau véhiculant des éléments pollués ou encore des matières en suspension supportant des germes de contamination fécale issus des sédiments remaniés par le dragage, en cas de chute dans l'eau. Un risque sanitaire, lié à un déplacement d'un panache turbide vers la plage véhiculant des éléments pollués ou encore des matières en suspension supportant des germes de contamination fécale issus des sédiments remaniés par le dragage, est très limité du fait de l'absence de site de baignade au sein de la rade. Les plages les plus proches sont : la Grande plage à Port Louis (à l'extérieur de la rade) et la plage de Toulhars sur la commune de Larmor Plage.	
Les mesures	Les dragages seront réalisés en période hivernale, pendant laquelle les activités de pêche se poursuivent. Le titulaire s'organisera pour garantir un accès au port aux usagers et des professionnels et ne pas perturber l'activité professionnelle ou de loisirs. Concernant la baignade, une surveillance du panache turbide pourra être mise en place autour de la zone draguée. Elle doit être couplée avec des mesures bactériologiques dont les résultats peuvent conduire à la fermeture temporaire de la plage ou à l'interdiction de pratiques sportives. Le cas échéant une concertation avec les activités concernées pourra être organisée afin de définir avec eux la solution la plus adaptée. Le chantier sera balisé et un plan de circulation sera mis en place avec la capitainerie lors des travaux (avis à la batellerie). <u>En cas de dragage hydraulique associé à une conduite de refoulement</u>, celle-ci sera immergée pour ne pas entraver les accès aux ports et positionnée en dehors des chenaux de navigation.	
Les nuisances sonores		
	Incidence faible : Les activités de dragage doivent répondre aux exigences de la réglementation sur les bruits de voisinage (décret n° 2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, arrêté préfectoral du 10 juillet 2014 portant réglementation des bruits de voisinage dans le Département du Morbihan). *Article 1 : de jour comme de nuit, aucun bruit ne doit par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé (…).* *Article 5 – Activités professionnelles industrielles, artisanales et commerciales* *Sans préjudice des réglementations relatives aux bruits émis par les engins ou matériels de chantier, toute utilisant ou mettant à disposition (…) des outils ou appareils de quelle que nature qu'ils soient, susceptibles de causer une gêne sonore pour le voisinage en raison de leur intensité ou des vibrations transmises, doit interrompre ces travaux (…) entre 20 h et 7 heures et toute la journée des dimanches et jours fériés (…).* *Les personnes qui, sans mettre en péril la bonne marche de leur entreprise, en peuvent arrêter, entre 20 heures et 7 heures le fonctionnement des installations susceptibles de causer une gêne pour le voisinage (…) devront prendre toutes mesures techniques efficaces afin de préserver la tranquillité du voisinage. Une étude acoustique pourra leur être demandée avant la réalisation desdites installations.* *Des dérogations exceptionnelles pourront être accordées par l'autorité administrative compétente, s'il s'avère nécessaire que les travaux considérés soient effectués en dehors des heures et jours autorisés au premier alinéa.* L'étude des impacts acoustiques a été réalisée en 2 étapes :	

<table>
<tr><th></th><th>Dragage mécanique</th><th>Dragage hydraulique</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">■ Une analyse du contexte sonore initial, au droit d'habitations riveraines des ports de Kernével et Lorient La Base (mars 2020) et de Lorient Centre (juillet 2020) – voir chapitre Erreur ! Source du renvoi introuvable.
■ Une estimation des émergences liées à des opérations de dragage de jour et de nuit par modélisation.</td></tr>
<tr><td>Les incidences brutes</td><td colspan="2"><u>Port de Lorient Keroman ./ Naval Group</u>

Concernant le port de pêche de Lorient Keroman et les zones de Naval Group, ils se situent au sein de zones portuaires industrielles, et non à proximité d'une zone d'habitation. Plusieurs hôtels, des commerces et des restaurants se trouvent à proximité. Les autres zones de la Région Bretagne intégrées dans la présente étude (Kergroise, Rohu, Scorff aval) se situent également en ou à proximité de zones portuaires industrielles.

Plus précisément et comme détaillé dans le chapitre 2, l'intensité acoustique liée aux travaux a été estimée en se basant sur la bibliographie existante :

■ Embarcations motorisées : entre 115 et 118 dB(A)
■ Opérations de dragage : 114 dB(A)

En appliquant la formule standard de calcul de perte de transmission dans l'air en fonction de la distance entre la source et le récepteur, il ressort que :
■ Des nuisances sonores estimées « douloureuses » seraient entendues dès 8 à 16 m des opérations bruyantes du chantier ;
■ Des nuisances sonores estimées « pénibles » seraient entendues à moins de 128 m du chantier ;
■ Des nuisances sonores estimées « fatigantes » seraient ressenties par les personnes situées dans un périmètre de 1, voire 2 km de circonférence du chantier.
Des nuisances sont donc prévisibles sur le port de Keroman et sur les zones de Naval Group. La mesure d'évitement la plus efficace reste la prescription d'horaires de chantier. Cependant, étant donné les activités 24h/24 du port et l'éloignement des zones sensibles (dont résidentielles), aucune limitation des nuisances sonores ni contrainte horaire de chantier n'est prescrite, les activités de dragage pouvant même s'y dérouler de jour comme de nuit.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Port de Lorient Centre</u>

Afin de caractériser le niveau sonore lié à l'activité de dragage, des mesures en champ proche ont été réalisées sur un chantier de dragage dans le port des Sables d'Olonne, réalisé à l'aide de la Drague Aspiratrice en Marche Fort Boyard. La Fort Boyard interviendrait en rade de Lorient pour le dragage des ports de plaisance.

Les principales sources sonores du navire perceptibles de l'extérieur sont :

■ Le bruit permanent du bateau, commun au dragage mécanique ou hydraulique, et lié au fonctionnement de la propulsion lors des manœuvres, l'échappement du groupe électrogène et les pompes hydrauliques,
■ Lors des dragages à la grue, des bruits de chocs émergent nettement. Ils proviennent des manœuvres d'ouverture et de fermeture de la benne preneuse lors du largage des sédiments sur le tamis de la cale.
Les niveaux sonores globaux associés sont les suivantes :

■ Dragage mécanique par benne preneuse : 92,5 dB(A),
La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA (01dB – Datakustik) et selon la norme de calcul ISO 9613-2. Les 2 engins (benne et élinde traineuse) sont simulés par 2 sources sonores ponctuelles.</td><td><u>Port de Lorient Centre</u>

Afin de caractériser le niveau sonore lié à l'activité de dragage, des mesures en champ proche ont été réalisées sur un chantier de dragage dans le port des Sables d'Olonne, réalisé à l'aide de la Drague Aspiratrice en Marche Fort Boyard. La Fort Boyard interviendrait en rade de Lorient pour le dragage des ports de plaisance.

Les principales sources sonores du navire perceptibles de l'extérieur sont :

■ Le bruit permanent du bateau, commun au dragage mécanique ou hydraulique, et lié au fonctionnement de la propulsion lors des manœuvres, l'échappement du groupe électrogène et les pompes hydrauliques,
■ Lors du dragage par élinde trainante, les émissions sonores sont plus faibles ; le bruit du moteur de propulsion et du groupe électrogène est masqué par la chute des sédiments et de l'eau dans la cale.

Les niveaux sonores globaux associés sont les suivantes :

■ Dragage hydraulique par élinde traineuse : 81 dB(A).
La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA (01dB – Datakustik) et selon la norme de calcul ISO 9613-2. Les 2 engins (benne et élinde traineuse) sont simulés par 2 sources sonores ponctuelles.</td></tr>
</table>

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
	Les sources de bruit ont été positionnées en 4 points géographiques différents dans le bassin à flots et dans l'avant-port. **Les résultats de la modélisation montrent un dépassement du niveau d'émergence admis en période nocturne (fixé à 4 dB(A) au global) pour les 4 localisations de la benne preneuse**. Il faut noter que les chocs de la benne preneuse peuvent fortement augmenter les émissions sonores avec un pic d'énergie franchissant les 120 dB(A) à la source. **<u>Port de Kernével et de Lorient La Base</u>** Afin de caractériser le niveau sonore lié à l'activité de dragage, des mesures en champ proche ont été réalisées sur un chantier de dragage dans le port des Sables d'Olonne, à l'aide d'une pelle mécanique « Hitachi » et du fonctionnement de la pompe hydraulique permettant le levage des poteaux d'ancrage de la barge : ■ Pelle mécanique : Lp 4 m = 99,3 dB(A) ■ Pompe hydraulique : Lp 5 m = 94,9 dB(A) La contribution sonore du navire recevant les sédiments étant faible, elle n'a pas été évaluée. La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA (01dB – Datakustik) et selon la norme de calcul ISO 9613-2. Les 2 engins (benne et élinde traineuse) sont simulés par 2 sources sonores ponctuelles. Les 2 sources de bruit ont été positionnées en 4 points géographiques différents dans les ports de Kernével et de Lorient La Base. **Les émergences prévisionnelles des opérations de dragage mécaniques à l'intérieur des habitations sont inférieures aux niveaux d'émergences admis, de nuit comme de jour. Il n'y aura donc pas d'impact pour les habitations riveraines des 2 ports.** L'habitation située au point 2 (rue de la Chapelle Saint-Yves à Larmor-Plage) présente un risque faible de dépassement des niveaux d'émergence admis en période nocturne, la semaine comme le week-end, lorsque le dragage s'effectuera au nord-ouest du port de Lorient La Base.	Les 2 sources de bruit ont été positionnées en 4 points géographiques différents dans le bassin à flots et dans l'avant-port. Les résultats de la modélisation avec l'intervention d'une élinde traineuse pour les 4 situations montrent un respect des niveaux d'émergence admis en période diurne comme en période nocturne. **<u>Port de Kernével et de Lorient La Base</u>** Afin de caractériser le niveau sonore lié à l'activité de dragage, des mesures en champ proche ont été réalisées sur un chantier de dragage dans le port des Sables d'Olonne, à l'aide d'une pelle mécanique « Hitachi » et du fonctionnement de la pompe hydraulique permettant le levage des poteaux d'ancrage de la barge. **Compte-tenu de la quasi-absence d'impact du dragage mécanique pour les riverains de 2 ports mais aussi de l'absence d'impact du dragage hydraulique pour les riverains du port de Lorient Centre, de jour comme de nuit, il est considéré l'absence d'impact du dragage hydraulique pour les riverains des ports de Kernével et Lorient La Base.**
Les mesures	Bien que les opérations aient lieu dans une zone au contexte sonore déjà chargé, il est possible de limiter leurs impacts sonores. Les entreprises devront veiller à ce que les matériels de chantier utilisés (drague, pelle…) respectent les niveaux de bruit admissibles, conformément à la réglementation en termes d'émissions sonores des engins de chantier. En outre, toutes les précautions seront prises pour réduire autant que possible la gêne sonore des riverains dans les ports concernés, lors de la réalisation des travaux de dragage. Les engins devront donc systématiquement être équipés avec des dispositifs insonorisants (silencieux d'échappement, capotage) dans la limite de la technologie disponible, dans ces ports. Dans le port de Keroman, ils pourront être équipés des mêmes dispositifs si nécessaire. Concernant les opérations de dragage <u>dans le port de Lorient Centre</u>, une demande de dérogation à l'arrêté préfectoral du 10 juillet 2014 sera adressée au Préfet pour les dragages qui seraient réalisés à la benne preneuse et de nuit. En complément, les mesures suivantes pourront être mises en œuvre : ■ Contrôle des niveaux sonores en cours de chantier,	

	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
	■ Sensibilisation du personnel des entreprises	
		De nombreuses améliorations permettent de réduire sensiblement les bruits aériens et les vibrations dans le cas du dragage hydraulique. Il s'agit d'équipements d'origine montés lors de la construction de la drague ou d'équipements adaptés : ■ Silencieux d'échappement du moteur principal et des générateurs, superstructures montées sur amortisseurs hydropneumatiques, ■ Moteurs électriques (cutter, pompes, moteurs de propulsion, cabestans…), ■ Manchons anti-vibratoires pour le raccordement des canalisations, dispositifs de réduction du bruit équipant les portes et orifices de ventilation, ■ Écrans anti-bruit sur les moteurs des pompes et du cutter de la drague.
Les incidences résiduelles	**Incidences globalement très faibles et localisées mais notables à Lorient Centre lors des dragages nocturnes**	**Incidences très faibles et localisées**

4.1.6 - Synthèse des incidences des opérations de dragage

Milieu concerné		Incidence brute	Incidence résiduelle après mesures
Milieu physique	Qualité de l'air	Incidence élevée	Incidence faible et temporaire
	Géologie	Incidence faible	Incidence très faible et durable
	Géomorphologie	Incidence nulle	Sans objet
	Bathymétrie	Incidence positive	Sans objet
	Hydrologie	Incidence nulle	Sans objet
	Contexte océanographique	Incidence nulle	Sans objet
	Dynamique hydro-sédimentaire	Incidence nulle	Sans objet
Milieu chimique	Sédimentologie	Incidence faible (sédiments sains) à positive (retrait de sédiments pollués)	Incidence faible à positive (confinement physique)
	Qualité des eaux marines littorales	Incidence élevée	Incidence faible, localisée et temporaire, avec suivi de la turbidité et mesures préventives anti-pollution
Milieu biologique	Faune benthique	Incidence élevée par enlèvement du substrat	Incidence modérée par localisation des opérations et limitation du panache turbide
	Avifaune	Incidence modérée dans le port de pêche (présence d'avifaune mais distance relative de la vasière) à forte dans les ports de plaisance (proximité immédiate de la vasière)	Incidence modérée par choix des périodes de travaux et des « fenêtre environnementales » de dragage.
	Ichtyofaune	Incidence élevée	Incidence modérée par choix des périodes de travaux
	Mammifères marins	Incidence faible dans les ports et dans la rade	Incidence très faible
Paysage et patrimoine	Paysage et patrimoine	Incidence nulle	Sans objet
Milieu humain	Activité maritime	Incidence modérée, maintien de l'activité professionnelle et adaptation de l'activité de plaisance/loisir.	Incidence modérée à faible (dragage hydraulique et conduite) et canalisée par l'organisation
	Activité nautique de loisirs	Incidence modérée	Incidence modérée à faible (dragage hydraulique et conduite) et période adaptée
	Nuisances sonores	Incidence forte **localisée dans le port de Lorient Centre** Absence d'incidence dans les autres ports	Incidence globalement très faible et localisée grâce à la prise de mesures, mais **notables dans le port de Lorient Centre la nuit** et nécessitant une dérogation à l'arrêté

Légende :

- Incidence faible ou nulle
- Incidence modérée
- Incidence élevée

4.2 - Incidences des opérations de transport des sédiments vers les sites de transit temporaires envisagés

La Région Bretagne pourra mettre si nécessaire, à la disposition de l'opérateur désigné pour la gestion des sédiments de dragage, une emprise située sur l'une ou plusieurs des 10 localisations envisagées pour le transit temporaire des sédiments, avant le transfert vers le site de transit et de traitement final.

4.2.1 - Incidences sur le milieu physique

	Transfert par voie fluviale (barges) dans la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
Le contexte climatique			
Les incidences brutes	Le dioxyde de carbone (CO2) est le principal gaz à effet de serre. On peut également citer le méthane (CH4) ou le protoxyde d'azote (N2O) (source AirParif). Le transport maritime est néanmoins plus sobre en gaz à effet de serre par tonne de marchandise déplacée par rapport au transport routier. Pour une tonne de marchandises transportées, un navire émet 12 g de CO2 contre 76 g pour un camion (source : Agence Science Presse, 2013). De plus, les volumes transportés sont plus importants ce qui limite les rotations. Sur la base de la drague du Fort Boyard, (déplacement lège 365T et 913T en charge, soit une capacité de 548T), et sur la base d'une densité de 1 tonne/m^3 (boues liquides), cela représente pour un chargement complet du navire, un rejet de 12*548 = 6,6 kg de CO2. La distance à parcourir entre les ports à draguer et les sites de transit potentiels varie de 0 à 4 km selon les ports et les sites considérés Les navires participant aux dragages disposent de motorisations diesel, comme tous les navires professionnels, qui sont émettrices de polluants atmosphériques (particules, NOx, SO2). Compte-tenu du programme de dragage (opérations de dragages étalées sur 10 ans, à raison d'une à deux dragues intervenant chaque hiver pendant quelques mois), le nombre de rotations journalière entre les ports dragués et le site de transit temporaire serait relativement faible au regard du trafic maritime dans la rade. En effet, en 2019 on comptait 280 navires réguliers vendant sous criée de Lorient (source : port de pêche de Lorient Kermoran), et en 2016, on comptait 444 escales de navires au port de commerce (source : Lorient port center). Les émissions associées aux dragages ne vont donc pas conduire à une dégradation significative de la qualité de l'air de la rade de Lorient ni de l'agglomération.	Le dioxyde de carbone (CO2) est le principal gaz à effet de serre. On peut également citer le méthane (CH4) ou le protoxyde d'azote (N2O) (source AirParif). Un camion émet 76 g de CO2 par tonne de marchandises transportées, comparativement à un navire qui émet 12 g de CO2 par tonne de marchandises (source : Agence Science Presse, 2013). De plus, du fait des faibles volumes transportés par les camions, les rotations sont plus nombreuses. Sur la base d'une densité de 1,5 tonne/m^3 (boues liquides) et d'une benne étanche avec un volume de chargement de 10 m^3 soit environ 15 T, cela représente pour un camion un rejet de 76*15 = 1,14 kg de CO2. Pour obtenir un tonnage transporté équivalent à celui d'une barge (548T), il faut 36 camions ; cela représente 1,14*36 = 41 kg de CO2. Les poids lourds (majoritairement en motorisation diesel) sont les véhicules qui émettent le plus de NOx, de CO2 et de particules (source Atmosud, 2007). Le transport routier est en outre soumis à des aléas de circulation (encombrements), dépendant de la localisation des ports et sites de transit considérés, qui génèrent des surcroîts d'émissions. Le trafic généré sur le réseau routier de Lorient Agglomération par le transfert des sédiments entre les ports et le site de transit temporaire potentiel va participer aux émissions dégradant la qualité de l'air. De plus, ces poids lourds peuvent être amenés à emprunter des quartiers urbanisés : comme pour les sédiments provenant de Port-Louis (port le plus éloigné) par exemple. Les sites étudiés offrent toutefois la possibilité d'un trajet via le boulevard portuaire Jacques Cartier.	Le transfert par conduite de refoulement en tant que tel n'est pas source d'émissions polluantes. Il faut noter toutefois que selon la distance que les sédiments doivent parcourir (entre 0 et 4km selon les ports et les sites de transit potentiels considérés) et les caractéristiques granulométriques des sédiments, l'emploi d'un voire deux « booster » (également appelé pompe de surpression) est nécessaire pour faciliter le transfert. Ce type d'engins fonctionnent avec des moteurs diésels sources d'émissions polluantes. La consommation journalière d'un booster varie entre 500 et 700 litres de gasoil. Si l'on se base sur un rendement de 700 m^3/jour, cela représente en moyenne environ 1.15 l/m^3 transporté. De plus, l'approvisionnement de carburant aux pompes de surpression nécessite un ravitaillement régulier par camions-citernes, sources complémentaires d'émissions polluantes. Pour rappel, un camion émet 76 g de CO2 par tonne de marchandises transportées. Sur de courtes distances, le transfert hydraulique est cependant le mode le moins émetteur de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

	Transfert par voie fluviale (barges) dans la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
Les mesures	Les entreprises réalisant le transport maritime devront justifier d'un entretien régulier de leurs navires. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc la réduction des émissions polluantes.	Les entreprises réalisant le transport routier devront justifier d'un entretien régulier de leurs camions. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc la réduction des émissions polluantes.	Les entreprises réalisant le dragage et donc en charge de l'emploi de booster(s) devront justifier d'un entretien régulier de leurs engins. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc l'évitement d'émissions excessives. Il en est de même pour les entreprises effectuant le ravitaillement des engins en carburant.
Les incidences résiduelles	**Incidences faibles, ponctuelles et localisées**	**Incidences modérées à l'échelle de Lorient Agglomération**	**Incidences négligeables**
La géologie	Compte tenu du trafic maritime déjà existant dans la rade de Lorient, sur le Scorff et dans les ports, et de l'augmentation minime représentée par le transfert par barge des sédiments, ce transport n'est pas de nature à impacter significativement la géologie, la géomorphologie, l'hydrologie, le contexte océanographique ou la dynamique hydro-sédimentaire de la zone.	Sans incidence	Incidence très limitée que ce soit en conduite lestée (accumulation éventuelle de sédiments à l'amont de la canalisation, mais présence limitée dans le temps) ou une conduite flottante.
La géomorphologie			
L'hydrologie			
Le contexte océanographique			
La dynamique hydro-sédimentaire			

4.2.2 - Incidences sur le milieu chimique

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
La sédimentologie	Sans incidence	Sans incidence	Sans incidence
La qualité des eaux marines littorales			
Les incidences brutes	Le transport maritime en général peut être source de pollutions du milieu aquatique par rejet de combustible lors du ravitaillement des navires ou par fuite en cas de collision ou accident. Si ce risque ne peut être totalement exclu, il reste cependant faible au regard du trafic maritime global de la rade et du « trafic » généré : dragages étalés sur 10 ans, à raison de 1 à 2 barges chaque année pendant quelques mois en hiver. Le transfert par chaland ou barge peut également occasionner le rejet au milieu aquatique de sédiments lors du déplacement du navire voire en cas de collision de la barge avec un autre navire. S'agissant de sédiments contaminés, ils peuvent alors conduire à la dégradation de la masse d'eau voire de sédiments « sains ».	L'incidence du transfert des sédiments par voie terrestre se limite au rejet au milieu aquatique de sédiments lors des phases de transfert barge/véhicule terrestre. S'agissant de sédiments pollués, ils peuvent alors entrainer une pollution du milieu aquatique.	Le transfert de sédiments par conduite de refoulement peut être la source de pollution des eaux liée à : ■ Une fuite de carburant, de lubrifiant ou encore de fluide hydraulique par la drague, lors de son exploitation ou lors des phases de ravitaillement. ■ Une fuite de carburant ou de de lubrifiant en cas d'utilisation de booster et lors de son utilisation ou lors des phases de ravitaillement. ■ Des fuites de la conduite de refoulement ou encore sa rupture entrainant le rejet au milieu aquatique de sédiments pollués.

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
	Le risque est cependant très faible compte tenu du faible trafic associé.		
Les mesures	Les entreprises seront sensibilisées à la préservation de l'environnement et en particulier à celle de la qualité des milieux aquatiques. En effet, les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu. Ces mesures seront contractuelles vis-à-vis de l'entreprise sur sa gestion du chantier Les chalands seront exempts de surverse. Le chargement du chaland devra être limité afin d'éviter la surverse / déversement accidentel lors du transport. Une inspection visuelle du transport du matériau dragué sera réalisée par l'équipage avant chaque transfert. Toutes les précautions devront être prises au cours des phases de transfert des sédiments. L'utilisation de boudins flottant sera mise en place lors de phases de ravitaillement des navires en carburant. Les transferts devront être évités en cas de mauvaises conditions de navigabilité (météorologique, visibilité, etc.), afin de prévenir les risques d'accidents.	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu. Leurs employés en charge des opérations de transferts seront sensibilisés à la préservation du milieu naturel afin de réduire le risque de rejet lors du transbordement de sédiments pollués.	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu. Les employés seront sensibilisés à la préservation du milieu naturel. Des barrages flottants seront mis en œuvre au niveau de la drague, du booster et lors des phases de ravitaillement en carburant. Un contrôle régulier de la conduite sera effectué afin de prévenir d'éventuelles fuites de sédiments. Une procédure d'urgence sera mise en place afin que le personnel puisse agir rapidement en cas de fuites.
Les objectifs des masses d'eau			
Les incidences brutes	L'incidence d'une dégradation des objectifs des masses d'eau est extrêmement réduite compte tenu du faible « trafic » généré par le transfert (au regard du trafic existant) et de l'ampleur des masses d'eau.	L'incidence d'une dégradation des objectifs des masses d'eau liée à un accident est extrêmement réduite et concernerait uniquement des accidents ou rejets résiduels qui rejoindraient les réseaux d'eaux pluviales.	L'incidence d'une dégradation des objectifs des masses d'eau liée à un accident lors du refoulement des sédiments par conduite est extrêmement réduite compte tenu de l'ampleur des masses d'eau.
Les mesures	Toutes les mesures prises pour sécuriser les opérations de transfert des sédiments et de déplacement de navires mentionnées dans le point précédent.	Sans objet	Comme indiqué dans le point précédent, toutes les mesures prises pour sécuriser les opérations de transfert des sédiments par conduite

4.2.3 - Incidences sur le milieu biologique

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
La faune benthique			
Les incidences brutes	Le transfert des sédiments par voie fluviale n'aura pas d'impact physique direct sur les fonds marins et sur la faune benthique associée. Il existe un risque de contamination des fonds marins associés à des rejets accidentels, soit de polluants (issus des navires) soit de sédiments contaminés (lors du remplissage des navires ou d'un accident). Ce risque est très faible au regard du nombre de navires qui réaliseront le transfert chaque année.	Le transfert des sédiments par voie terrestre n'a pas d'incidence direct sur les fonds marins et sur la qualité des masses d'eau et donc sur la faune benthique associée.	Du fait du fort trafic maritime dans la rade, une portion plus ou moins longue de la conduite devra être immergée au moyen de cavaliers en béton ou d'une autre technique de lestage. Si dans sa partie flottante, la conduite de refoulement n'aura pas d'incidence sur la faune benthique, la partie immergée aura une incidence au niveau des cavaliers. L'emprise au sol des différents cavaliers induira une destruction de la faune benthique. L'emprise au sol totale de l'ensemble des cavaliers est toutefois limitée et temporaire. La faune benthique détruite lors de la pose des cavaliers connaitra une recolonisation rapide après retrait de la conduite. En outre, les lestes béton seront rapidement colonisés par la faune benthique. Le transfert des sédiments par conduite hydraulique aurait donc une incidence faible sur la faune benthique.
Les mesures	Toutes les mesures de précautions visant à sécuriser le transfert des sédiments entre le port et le site de transit temporaire mentionnées précédemment contribueront à limiter la contamination des fonds marins et donc les atteintes à la faune.	Sans objet	Pas de mesure particulière
L'ichtyofaune			
Les incidences brutes	Les atteintes potentielles aux poissons sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau voire à la production de bruit. Le déplacement des navires ne portera pas atteinte aux fonds marins. Il présente un risque très faible, en cas d'accident, de contamination de l'eau et des sédiments. Cette contamination sera cependant très ponctuelle et très localisée. Le « trafic » généré par le transfert des sédiments sera très faible au regard du trafic maritime de la rade, qui constitue aujourd'hui la principale source de nuisances sonores pour la faune aquatique de la rade.	Le transfert des sédiments par voie terrestre n'a pas d'incidence directe sur les fonds marins et sur la qualité des masses d'eau et donc sur l'ichtyofaune associée.	Le transfert des sédiments par conduite hydraulique, n'aura pas d'incidence sur l'ichtyofaune dans sa partie flottante. Pour sa partie immergée, les portions de conduites entre deux dispositifs de lestage offriront des habitats temporaires pouvant être colonisés par la faune aquatique. L'incidence de la conduite de refoulement n'aura pas d'impact sur l'ichtyofaune.
Les mesures	Toutes les mesures de précautions visant à sécuriser le transfert des sédiments entre le port et le site de transit temporaire mentionnées précédemment contribueront à limiter la contamination des fonds marins et donc les atteintes à la faune.	Sans objet	

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
Les mammifères marins			
Les incidences brutes	Les atteintes potentielles aux mammifères marins sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau, à la production de bruit et aux collisions avec les navires. Comme pour les poissons, les risques de dégradations des milieux et de nuisances sonores associées au « trafic » généré par les transferts sont très faible. Concernant le risque de collisions avec les navires, il est considéré comme négligeable au regard de la quasi-absence de cétacés dans la rade et du faible trafic associés au transfert (au regard du trafic maritime dans la rade).	Le transfert des sédiments par voie terrestre n'a pas d'incidence direct sur les fonds marins et sur la qualité des masses d'eau et donc sur les mammifères marins fréquentant occasionnellement la rade.	Le transfert des sédiments par conduite hydraulique aura une incidence très limitée sur les mammifères marins, de par les seules vibrations engendrées par la canalisation en charge sur les linéaires immergés
Les mesures	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu En cas d'observation de mammifères marins par l'équipage des navires, une attention particulière sera portée aux manœuvres de ces derniers pour éviter toute collision.	Sans objet	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu En cas d'observation de mammifères marins par l'équipage des navires de pose de la canalisation, une attention particulière sera portée aux manœuvres de ces derniers pour éviter toute collision.

4.2.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
Les incidences brutes	La rade de Lorient est parcourue quotidiennement par un grand nombre de navires, dont d'imposants navire de commerce (Panamax). Le « trafic » généré par le transfert des sédiments sera très faible et occasionnel au regard du trafic global actuel. Il sera sans incidence sur le paysage et le patrimoine.	Le transfert des sédiments par voie terrestre empruntera le réseau routier de Lorient Agglomération et potentiellement les voies du centre-ville. Il va contribuer à augmenter le trafic dans le secteur historique de Lorient, à forte valeur patrimoniale, mais de façon temporaire (quelques mois en hiver chaque année). L'incidence est négligeable.	La conduite aura un impact visuel évident sur les linéaires où elle sera flottante. Néanmoins, il s'agira des seuls milieux portuaires.
Les mesures	Sans objet	Sans objet	La canalisation sera immergée sur les linéaires les plus importants possibles.

4.2.5 - Incidences sur le milieu humain

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
L'activité maritime			
Les incidences brutes	Le « trafic » généré par les navires de transfert sera faible (1 à 2 barges par dragage) et limité dans le temps (quelques mois l'hiver). Il existe déjà des navires dédiés aux transferts de sédiments entre la rade et le site d'immersion de sédiments au large de l'île de Groix ; certains interviendront probablement dans le transfert des sédiments de qualité non immergeable. Ce trafic s'insérera dans le trafic global de la rade, dans le respect des règles de navigation. L'incidence du transfert des sédiments par voie fluviale sur l'activité sera très faible.	Le transfert de sédiments par voie terrestre n'aura pas d'incidence sur l'activité maritime au sein de la rade. Le transfert de sédiments induira un trafic complémentaire sur le réseau viaire de Lorient Agglomération, source d'éventuelles perturbations : encombrement, ralentissement, salissures (cf détails au chapitre 4.4). Les principaux axes connaissent déjà un trafic routier important et seront peu impactés par ce trafic complémentaire. Les axes secondaires ou certaines voies du centre-ville seront potentiellement plus impactés, avec des conséquences pour les activités professionnelles tributaires de la route. Sur les ports ou à leurs abords, la circulation et le stationnement complémentaire des camions opérant le transfert peuvent être impactants pour les usagers des ports et activités associées.	Le transfert de sédiments par conduite de refoulement (<1 à 5km de long selon les ports dragués et le site de transit temporaire considéré) se fera par une conduite immergée et/ou flottante, selon les contraintes techniques et de navigation. Dans les deux cas, il s'agit d'éviter les risques sur la navigation et les manœuvres de navires (retournement, accostage). Les phases de pose et de dépose seront complexes et impactantes compte-tenu que la canalisation rencontrera dans certains cas le chenal de navigation
Les mesures	Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage. L'activité dominante du port de Keroman étant la pêche, il s'agira dans ce dernier d'un public professionnel, averti et au fait des règles de navigation. Dans les zones de Naval Group, l'activité étant uniquement lié à la présence des bateaux en construction, une simple communication avec Naval Group sera nécessaire. Dans les autres ports, l'activité de loisir est dominante avec en premier la plaisance, à voile ou à moteur. Il s'agit également d'un public averti, au fait des règles de navigation (priorité, signalisation, etc.) et qui dispose à minima du permis mer-côtier.	Dans les ports concernés par le transfert des sédiments par voie terrestre, une concertation préalable avec les équipes de travaux et la capitainerie et usagers des ports sera mise en œuvre pour définir les conditions de déplacement et de stationnement des engins.	Dans les zones où la conduite sera flottante, celle-ci sera identifiée via une signalisation adéquate permettant de mettre en garde les usagers. Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.
Les incidences résiduelles	**Incidences modérées dans les ports concernés par le dragage Incidences négligeables à l'échelle de la rade**	**Impact modéré sur le réseau routier de Lorient, notamment en cœur d'agglomération, selon l'étalement du transfert dans l'année**	**Impacts notables mais contrôlés en phase de pose et de dépose** **Impacts faibles et localisés en phase d'exploitation.**

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
L'activité nautique de loisirs			
Les incidences brutes	L'activité nautique de loisir au sein de la rade de Lorient est limitée : école de voile légère à Port-Louis, centre nautique de Lorient (aviron de mer ainsi que le paddle), randonnées en kayak au niveau de la cité de la voile Eric Tabarly et de l'anse du Ter. Les capitaines des différents bateaux navigants dans la rade sont tenus de maintenir une veille active afin de prévenir tout abordage. L'incidence du transfert de sédiments par barge et chalands sur l'activité nautique de loisirs est donc très faible.	Le transfert de sédiments par voie terrestre n'aura pas d'incidence sur l'activité nautique.	Le transfert de sédiments par conduite de refoulement (<1km à 5km de long selon les ports dragués et le site de transit temporaire considéré) se fera par une conduite immergée et/ou flottante, selon les contraintes techniques et de navigation. Dans les deux cas, il s'agit d'éviter les risques sur la navigation et les manœuvres de navires (retournement, accostage).
Les mesures	Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.	Sans objet	Dans les zones où la conduite sera flottante, celle-ci sera identifiée via une signalisation adéquate permettant de mettre en garde les usagers. Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.
Les incidences	**Incidences très faibles et ponctuelles**	**Incidences nulles**	**Incidences notables en phases de pose et de dépose** **Incidences très faibles et localisées en phase d'exploitation**
Les nuisances sonores			
Les incidences brutes	La rade est fréquentée quotidiennement par un grand nombre de navires de toutes sortes (navires de commerces, rouliers de l'île de Groix, bato-bus, embarcations de plaisances, bateaux de pêche). Les rotations effectuées par les barges pour le transfert les sédiments (1 à 2 barges par jour) vont participer au bruit de fond de la rade, aujourd'hui influencé par le trafic maritime. Les dragages de certains ports étant dépendant des conditions de marée, certains s'effectueront de nuit. Des transferts de sédiments pourront s'effectuer la nuit. Le nombre de transfert sera cependant limité. De jour, l'incidence du trafic des barges sera nulle.	On peut estimer le nombre de rotation de poids lourds nécessaires au transfert de la totalité des sédiments sur une année à 1500 en considérant : ■ Un volume total prévisionnel de sédiments non immergeables à draguer d'environ 150 000 m3 sur 10 ans, soit une moyenne annuelle d'environ 15 000 m^3 par an, ■ Un transport de 10 m^3 par camion. En fonction de la teneur en eau des sédiments, le nombre de camions peut varier. Ce nombre important de camions sera source de nuisances sonores pour les riverains des voies empruntées en journée, car les ports se situent pour la plupart en zones résidentielles (excepté le port de Keroman), ces	Les nuisances sonores liées au transfert des sédiments par conduite de refoulement seront limitées au bruit des éventuels boosters qui seraient employés pour faciliter le transfert. Ces impacts seront faibles dans la mesures où les boosters seront localisés dans le périmètre des ports dragués.

	Transfert par voie fluviale (barges) via la rade de Lorient	Transfert par voie terrestre	Transfert par conduite de refoulement en cas de dragage hydraulique
	De nuit, l'incidence sera faible dans les ports en milieu urbain (Lorient Centre, Port-Louis, Kernével).	zones d'habitats ne pourront donc être évitées sur le trajet rejoignant le site de transit. En fonction des ports et du ou des site(s) de transit temporaire retenu(s), les linéaires en zone d'habitats par commune à parcourir entre les sites de dragage et le site pourraient être les suivants : ■ Depuis le port de Port-Louis, le trajet s'effectuera via la RD781, et via les zones urbaines de Port Louis, Locmiquélic et Kervignac, vers RN165 ■ Depuis Kernével, le trajet s'effectuera par la RD29, la RD465 et la RN165, via les zones urbaines de Larmor-Plage et Lorient ■ Depuis Lorient La Base, le trajet s'effectuera par la RD465 et la RN165, via les zones urbaines de Lorient ■ Depuis Lorient Centre et Naval Group, le trajet s'effectuera par la RD465 et la RN165, via les zones urbaines de Lorient Le nombre de trajets dépendra cependant de la disponibilité du site, leurs capacités d'accueil étant variables (estimations disponibles dans le tableau présenté par ailleurs)	
Les mesures	Les embarcations devront respecter les niveaux de bruit admissibles, conformément à la réglementation en termes d'émissions sonores (arrêté préfectoral du 10 juillet 2014) Le Préfet sera préalablement informé des impacts potentiels liés à la circulation de navires la nuit au droit des quartiers habités et prendra le cas échéant un arrêté préfectoral dérogatoire assorti de mesures de réduction. (Concernant le trajet depuis le port de Keroman néanmoins, il s'agit d'une zone non classée dans l'arrêté préfectoral du 19 juin 2009 et suivants sur le classement sonore des voies communales de Lorient.)	Les entreprises chargées du transport devront veiller à ce que les camions utilisés respectent les niveaux de bruit admissibles, conformément à la réglementation en termes d'émissions sonores. Le Préfet sera préalablement informé des impacts potentiels liés à la circulation de navires la nuit au droit des quartiers habités et prendra le cas échéant un arrêté préfectoral dérogatoire assorti de mesures de réduction. En complément, le cheminement qui sera utilisé par les camions fera l'objet d'une concertation entre les collectivités traversées et la maîtrise d'œuvre des opérations de dragage afin d'emprunter l'itinéraire le moins pénalisant pour les riverains. Une information des riverains, notamment les plus impactés, sera également réalisée.	En tenant compte des possibilités techniques, l'emplacement d'un éventuel booster pourra être étudié afin d'engendrer le moins de nuisances possibles pour les riverains.
Les incidences	**Incidences négligeables, hormis en cas de dragage de nuit à Lorient Centre**	**Incidences faibles et localisées**	**Incidences négligeables**

4.3 - Incidences du transit et ressuyage des sédiments sur le site de transit temporaire

Le site de transit temporaire permettrait le prétraitement par ressuyage des sédiments dragués dans les ports de la Région Bretagne et de Lorient Agglomération. Le ou les sites retenus devront subir un aménagement les rendant compatibles avec l'installation de bassins de décantation. La capacité d'accueil des sites est également variable selon la surface disponible.

Il faut noter que le volume prévisionnel annuel des dragages d'entretien des ports est estimé entre 10 000 m^3 et 15 000 m^3. Dans le cas d'un dragage hydraulique, ce volume peut être plus important (jusqu'à 5 fois). Dans l'hypothèse où toute ou partie des sédiments transitent par le site de transit temporaire, le volume à transporter vers le site de transit/traitement définitif sera réduit. Le temps de transfert vers le site final dépendra également du temps de déshydratation et pourra être étalé dans l'année.

4.3.1 - Incidences sur le milieu physique

	Aménagement du site	Usage du site
Le contexte climatique		
Les incidences brutes	L'aménagement du site se fera au moyen d'engins de chantier émettant des gazs à effet de serre, et nécessitera probablement l'apport de matériaux extérieurs (type modules bétons pour limiter les casiers), ainsi que l'évacuation potentielle de matériaux du site (notamment dans les cas nécessitant une démolition), induisant un transport également producteur d'émissions.	Le déchargement, la gestion et l'évacuation des sédiments sera opérée par des engins de chantier émettant des gazs à effet de serre localement sur le site.
Les mesures	L'entreprise réalisant les travaux devra justifier d'un entretien régulier de ses engins. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc de réduction des émissions polluantes. Par ailleurs, il sera à la charge de l'entreprise de travaux de proposer des solutions de réduction des émissions de gazs à effets de serre pendant le chantier	L'entreprise en charge de l'exploitation du site devra justifier d'un entretien régulier de ses engins. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc de réduction des émissions polluantes.
La géologie	Sans incidence	Sans incidence
La géomorphologie		
L'hydrologie		
Le contexte océanographique		
La dynamique hydro-sédimentaire		

4.3.2 - Incidences sur le milieu chimique

	Aménagement du site	Usage du site
La sédimentologie	Sans incidence	Sans incidence
La qualité des eaux marines littorales		

	Aménagement du site	Usage du site
Les incidences brutes	Un risque de pollution accidentelle ne peut être totalement écarté, avec les engins intervenant sur les quais.	Un risque de pollution accidentelle ne peut être totalement écarté, avec les engins intervenant sur les quais. Les eaux de ressuyage des sédiments pourront être chargées de certains polluants, même si les analyses sur lixiviat révèlent, pour le port de pêche et le port de Lorient Centre, des teneurs limitées en polluants.
Les mesures	L'entreprise devra disposer de kits anti-pollution et utiliser des huiles biodégradables. Le chargement des engins se fera sur une plateforme imperméable dédiée à l'écart du quai ou des collecteurs d'eaux pluviales.	L'entreprise devra disposer de kits anti-pollution et utiliser des huiles biodégradables. Le chargement des engins se fera sur une plateforme imperméable dédiée à l'écart du quai ou des collecteurs d'eaux pluviales. Les eaux de ressuyage transiteront par une unité de traitement mobile. Les rejets dans le milieu des eaux de ressuyage seront contrôlés vis-à-vis des seuils R1.
Les objectifs des masses d'eau		
Les incidences	Il existe un risque d'incidence sur les milieux en cas de submersion marine, comme détaillé dans le chapitre 6**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**	Il existe un risque d'incidence sur les milieux en cas de submersion marine, comme détaillé dans le chapitre 6.
Les mesures	Le détail des mesures incombant à l'entreprise aménageant le site est présenté au chapitre 6.	

4.3.3 - Incidences sur le milieu biologique

	Aménagement du site	Usage du site
Les habitats		
Les incidences brutes	Le ou les sites retenus devront avoir été aménagés à la suite de leur usage actuel de façon à être compatibles avec l'accueil d'installations de transit des sédiments. Cet aménagement ne dépend donc pas de la Région Bretagne. Dans le cas contraire, se référer au paragraphe ci-à côté.	Aucun des sites de transit temporaire potentiels ne se trouve dans la ZNIEFF de type II « Rade de Lorient » qui se situe à proximité. Les sites 7,8,9 et 11 se trouvent cependant dans la ZICO du même nom. **Aucun des sites de transit temporaire potentiels n'a fait l'objet d'inventaire faune/flore/habitat à ce jour.** Les incidences éventuelles sont donc pour l'heure inconnues. Si l'un de ces sites est utilisé pour le transit temporaire des sédiments, et comme mentionné précédemment : selon l'aménagement qui sera fait , un tel inventaire pourra être lancé conjointement à la production du Porter A Connaissance (notamment en cas de présence de friche)
Les mesures	Ces mesures restent à définir en fonction de la conclusion des futurs inventaires si l'un ou plusieurs de ces sites sont retenus.	
La faune		
Les incidences brutes	**Pour rappel, aucun des sites potentiels n'a fait l'objet d'un inventaire faune à ce jour.** Le ou les sites retenus devront avoir été aménagés à la suite de leur usage actuel de façon à être compatibles avec l'accueil d'installations de transit des sédiments. Cet aménagement ne dépend donc pas de la Région Bretagne. Dans le cas contraire, se référer au paragraphe ci-à côté.	**Pour rappel, aucun des sites potentiels n'a fait l'objet d'un inventaire faune à ce jour.** Le trafic d'engins de gestion et de maintenance (pelles…) sur le site occasionnera une gêne locale (principalement sonore et olfactive du fait de la présence des sédiments) pour la faune alentour.

	Aménagement du site	Usage du site
		Cette incidence restera limitée au site de traitement. Son ampleur vis-à-vis des espèces en présence reste à évaluer
Les mesures	Pour le ou les sites retenus et dans le cas où un inventaire faune serait nécessaire (ex : site laissé en friche avant l'installation en site de transit) : - L'inventaire faune devra avoir démontré la compatibilité avec un aménagement en site de transit temporaire), - Selon les espèces mises en évidence ou non, il conviendra de prévoir les travaux d'installation à des périodes propices à la réduction de l'impact et du dérangement de la faune présente sur le site (éviter les périodes de nidations, par exemple) L'entreprise de travaux sera également force de propositions quant aux moyens de réduction des nuisances sonores (dispositifs sur les moteurs d'engins, alerte de recul « cri du lynx » par exemple) et olfactives sur le site.	Dans le cas d'un inventaire faune et selon les espèces mises en évidences, des mesures spécifiques à celles-ci seront mises en œuvre pour limiter leur dérangement. L'entreprise exploitant le site sera également force de propositions quant aux moyens de réduction généraux des nuisances sonores (dispositifs sur les moteurs d'engins, alerte de recul « cri du lynx » par exemple) et olfactives sur le site.

4.3.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine

	Aménagement du site	Usage du site
Les incidences brutes	Le site de transit se situera dans un contexte de zone d'activité portuaire. Le site et ses abords sont aujourd'hui sans intérêt paysagé ni patrimonial. Les incidences de la mise en œuvre du site de transit sur le paysage et le patrimoine local sont nulles.	
Les mesures	Sans objet	

4.3.5 - Incidences sur le milieu humain

	Aménagement du site	Usage du site
Les nuisances olfactives		
Les incidences brutes	Les incidences olfactives occasionnées par les travaux d'aménagement seront minimes et cantonnées au site.	L'usage du site de prétraitement pourra occasionner une gêne olfactive du fait de la présence des sédiments et de leur composition vasarde. L'impact de cette incidence sur des riverains sera nulle à faible puisque les sites ne se situent pas dans un quartier résidentiel. Il n'est cependant pas à exclure que des odeurs soient portées jusqu'aux quartiers résidentiels les plus proches par jour de grand vent.
Les mesures	L'entreprise de travaux sera force de propositions concernant les moyens de limitation de nuisances olfactives pendant les travaux.	En cas de météo défavorable ou de plaintes des riverains, une communication devra être mise en place concernant les gênes olfactives, et un système de limitation des nuisances (bâches sur les bassins… ?) devra être mise en œuvre si possible.
Les nuisances sonores		

	Aménagement du site	Usage du site
Les incidences brutes	L'aménagement du site occasionnera des nuisances sonores dues aux activités de travaux. Ces nuisances auront un impact nul à faible sur les riverains du fait de la localisation et de l'environnement immédiat des sites potentiels.	L'exploitation du site occasionnera des nuisances sonores dues aux activités de gestion des sédiments sur l'installation. Ces nuisances auront un impact nul à faible sur les riverains du fait de la localisation et de l'environnement immédiat des sites potentiels.
Les mesures	L'entreprise de travaux sera néanmoins force de propositions quant aux moyens de réduction des nuisances sonores (dispositifs sur les moteurs d'engins, alerte de recul « cri du lynx » par exemple).	L'entreprise d'exploitation du site sera néanmoins force de propositions quant aux moyens de réduction des nuisances sonores (dispositifs sur les moteurs d'engins, alerte de recul « cri du lynx » par exemple).
Trafic routier		
Les incidences brutes	L'aménagement du site occasionnera une augmentation de trafic aux abords du site. Cette augmentation sera limitée et temporaire .	L'exploitation du site occasionnera potentiellement un trafic routier lié à l'évacuation des sédiments selon le scénario de gestion retenu.
Les mesures	Si les sites étudiés se situent en zone portuaire, certains hôtels et commerces sont présents à proximité. Le choix des itinéraires devra être fait en concertation avec les représentants de la commune et/ou des commerçants et la maîtrise d'œuvre des travaux afin de définir les trajets les moins impactants.	Le choix d'un itinéraire de sortie du site le moins impactant possible pour l'activité des commerces les plus proches devra être fait conjointement par la maîtrise d'œuvre de l'exploitation du site et les représentants de la commune et/ou commerçants.

4.4 - Les incidences des opérations de transfert vers les sites de transit/traitement

4.4.1 - Incidences sur le milieu physique

	Transfert par voie fluviale (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement à définir lors de la consultation des entreprises)	Transfert par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
Le contexte climatique				
Les incidences brutes	Le dioxyde de carbone (CO2) est le principal gaz à effet de serre. On peut également citer le méthane (CH4) ou le protoxyde d'azote (N2O) (source AirParif). Le transport maritime est néanmoins plus sobre en gaz à effet de serre par tonne de marchandise déplacée par rapport au transport routier. Pour une tonne de marchandises transportées, un navire émet 12 g de CO2 contre 76 g pour un camion (source : Agence Science Presse, 2013). De plus, les volumes transportés sont plus importants ce qui limite les rotations. ■ Sur la base de la drague du Fort Boyard, (déplacement lège 365T et 913T en charge, soit une capacité de 548T), et sur la base d'une densité de 1 tonne/m^3 (boues liquides), cela représente pour un chargement complet du navire, un rejet de 12*548 = 6,6 kg de CO2. A titre indicatif, et pour des navires de tonnage équivalent à celui de la Fort Boyard, sur la base des 25 000 m3 de sédiments contaminés du site de Keroman, cela représenterait 45 voyages de 548T chacun. Le transport de 10 000 m3 (moyenne journalière estimée) représenterait quant à lui 18 voyages. La distance à parcourir jusqu'au site de la Becquerie est d'environ 11 km. En terme de cadence journalière et comme mentionné au chapitre 2.3.3.3, la rotation de 2 barges (1 aller-retour chacune par jour) serait envisageable. ■ Le volume des navires européens pouvant intervenir dans la rade peut atteindre 3 000 m^3, ce qui conduirait, pour une opération de dragage mécanique d'environ 10 000 m^3, à 4 transferts par an. Les barges disposent de motorisations diesel, qui sont émettrices de polluants atmosphériques (particules, NOx, SO2). Les dragages interviendront pendant quelques mois en hiver (1 à 2 dragages chaque année). Au regard du trafic maritime existant dans la rade, la contribution aux émissions atmosphériques des opérations de transfert sera très faible.		Le dioxyde de carbone (CO2) est le principal gaz à effet de serre. On peut également citer le méthane (CH4) ou le protoxyde d'azote (N2O) (source AirParif). Un camion émet 76 g de CO2 par tonne de marchandises transportées. Comparativement à un navire qui émet 12 g de CO2 par tonne de marchandises (source : Agence Science Presse, 2013). De plus, du fait des faibles volumes transportés par les camions, les rotations sont plus nombreuses. Sur la base d'une densité de 1.5 tonne/m^3 (boues liquides) et d'une benne étanche avec un volume de chargement de 10 m^3 soit environ 15 T, cela représente pour un camion un rejet de 76*15 = 1.14 kg de CO2. Pour obtenir un tonnage transporté équivalent à celui barge (548T), il faut 55 camions ; cela représente 1.14*55= 62.7 kg de CO2. Les cadences journalières sont évaluées dans le cas de ce trajet à 2 camions se relayant et pouvant effectuer chacun 5 voyages par jours, représentant le cas échéant une augmentation du trafic de 10 poids lourds/jour (<0,3% cf données évoquées dans le chapitre 4). Les poids lourds (majoritairement en motorisation diesel) sont les véhicules qui émettent le plus de NOx, de CO2 et de particules (source Atmosud, 2007). Le transport routier est en outre soumis à des aléas de circulation (encombrements) qui génèrent des surcroîts d'émissions. Le trafic généré par le transfert des sédiments entre le site de transit temporaire potentiel et le site de La Becquerie sur le réseau routier de	Le dioxyde de carbone (CO2) est le principal gaz à effet de serre. On peut également citer le méthane (CH4) ou le protoxyde d'azote (N2O) (source AirParif). Un camion émet 76 g de CO2 par tonne de marchandises transportées. Comparativement à un navire qui émet 12 g de CO2 par tonne de marchandises (source : Agence Science Presse, 2013). De plus, du fait des faibles volumes transportés par les camions, les rotations sont plus nombreuses. Sur la base d'une densité de 1 tonne/m^3 (boues liquides) et d'une benne étanche avec un volume de chargement de 10 m^3 soit environ 10 T, cela représente pour un camion un rejet de 76*10 = 0,7 kg de CO2. Pour obtenir un tonnage transporté équivalent à celui barge (548T), il faut 55 camions ; cela représente 0,7*55= 38,5 kg de CO2. Pour la totalité des 25 000 m3 estimés, cela représenterait 2500 voyages. Les cadences journalières ont été évaluées, avec 5 camions par jour à raison de 3 voyages journaliers chacun, pour un transfert de l'un des sites de transit potentiels au site de Tohannic. Cela représente donc une augmentation du trafic de 15 camions/jour sur le trajet concerné soit 0,55% du trafic PL comme mentionné par ailleurs. Les poids lourds (majoritairement en motorisation diesel) sont les véhicules qui émettent le plus de NOx, de CO2 et de particules (source Atmosud, 2007).

	Transfert par voie fluviale (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement à définir lors de la consultation des entreprises)	Transfert par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
			Lorient Agglomération contribuerait aux émissions dégradant la qualité de l'air.	Le transport routier est en outre soumis à des aléas de circulation (encombrements) qui génèrent des surcroîts d'émissions. Le trafic généré par le transfert des sédiments entre le site de transit temporaire potentiel et Tohannic va contribuer à un apport de poids lourds sur le réseau routier de Lorient Agglomération et donc à la dégradation de la qualité de l'air. De plus, ces poids lourds vont emprunter des quartiers urbanisés notamment à Vannes pour rejoindre le site de Tohannic.
Les mesures	Les entreprises réalisant le transport maritime devront justifier d'un entretien régulier de leurs navires. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc réduire les émissions polluantes.	Les entreprises réalisant le transport maritime devront justifier d'un entretien régulier de leurs navires. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc réduire les émissions polluantes. Dans le cas de voyages de longue distance (jusqu'à 1000 km), il serait intéressant de mutualiser l'usage des barges pour limiter au maximum le retour à vide après dépôt des sédiments sur le site de traitement.	Les entreprises réalisant le transport routier devront justifier d'un entretien régulier de leurs camions. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et donc réduire les émissions polluantes.	Les entreprises réalisant le transport routier devront justifier d'un entretien régulier de leurs camions. Un fonctionnement optimal des moteurs est en effet un facteur clé d'une combustion optimale et réduire les émissions polluantes.
La géologie **La géomorphologie** **L'hydrologie** **Le contexte océanographique** **La dynamique hydro-sédimentaire**	Sans incidence	Sans incidence	Sans incidence	Sans incidence

4.4.2 - Incidences sur le milieu chimique

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
La sédimentologie	Sans incidence	Sans incidence	Sans incidence	Sans incidence
La qualité des eaux marines littorales				
Les incidences brutes	Le transport fluvial en général peut être source de pollutions du milieu aquatique par rejet de combustible lors du ravitaillement des navires ou par fuite en cas de collision ou accident. Si ce risque ne peut être totalement exclu il reste cependant faible au regard du « trafic » généré : dragages étalés sur 10 ans, à raison de 1 à 2 barges en rotation pendant quelques mois en hiver chaque année. Le transfert par chaland ou barge peut également provoquer le rejet au milieu aquatique de sédiments lors du déplacement du navire voire en cas de collision de la barge avec un autre navire. S'agissant de sédiments contaminés, ils peuvent alors conduire à la dégradation de la masse d'eau voire de sédiments « sains ». Le risque est cependant très faible compte tenu du faible trafic associé.		Il existe un risque de rejet au milieu aquatique de sédiments lors des phases de transfert entre la drague et la benne de transport. S'agissant de sédiments contaminés, ils peuvent alors entrainer une pollution du milieu aquatique sur le site de dragage. Le trafic routier est, d'une manière générale, via notamment l'usure des véhicules, des chaussées et des rejets d'hydrocarbures, responsables d'une pollution chronique des eaux douces superficielles, en particulier lorsque les voies ne sont pas équipées de dispositif de traitement. Le trafic de poids lourds généré par le transfert des sédiments, ponctuellement peut contribuer à cette pollution chronique. Il empruntera cependant des axes ayant déjà un trafic élevé (RN165).	
Les mesures	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu, en particulier concernant la qualité des milieux aquatiques. Les chalands seront exempts de surverse Le chargement du chaland devra être limité afin d'éviter la surverse / déversement accidentel lors du transport. Une inspection visuelle du transport du matériau dragué sera réalisée par l'équipage avant chaque transfert. Toutes les précautions devront être prises au cours des phases de transfert des sédiments. L'utilisation de boudins flottants sera mise en place lors de phases de ravitaillement des navires en carburant. Les transferts seront prohibés dans le cas de mauvaises conditions de navigabilité ne permettant pas un transfert sécurisé	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu, en particulier concernant la qualité des milieux aquatiques. Le chargement du navire devra être optimisé afin d'éviter la surverse / déversement accidentel lors du transport. Une inspection visuelle du transport du matériau dragué sera réalisée par l'équipage avant chaque transfert. Toutes les précautions devront être prises au cours des phases de transfert des sédiments. L'utilisation de boudins flottants sera mise en place lors de phases de ravitaillement des navires en carburant. Les transferts seront prohibés dans le cas de mauvaises conditions de navigabilité ne permettant pas un transfert sécurisé (météorologique, visibilité, débits.), afin de prévenir les risques d'accidents.	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu, en particulier concernant la qualité des milieux aquatiques. Toutes les précautions devront être prises au cours des phases de transfert des sédiments. Le ravitaillement des navires en carburants se fera sur des plateformes imperméables et éloignées du milieu naturel et des collecteurs d'eaux pluviales. Les entreprises seront tenues à un entretien régulier de leurs poids lourds afin de réduire les rejets potentiels.	

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
	(météorologique, visibilité, débits.), afin de prévenir les risques d'accidents.			
Les objectifs des masses d'eau				
Les incidences	L'incidence d'une dégradation des objectifs des masses d'eau (cf. thème précédent) est extrêmement réduite compte tenu du faible « trafic » généré par le transfert (au regard du trafic existant) et de l'ampleur des masses d'eau.		L'incidence d'une dégradation des objectifs des masses d'eau liée à un accident existe mais est réduite et concernerait uniquement des accidents ou rejets résiduels qui rejoindraient les réseaux d'eaux pluviales.	
Les mesures	Toutes les mesures prises pour sécuriser les opérations de transfert des sédiments et de déplacements des navires telles que mentionnées plus haut.		Toutes les mesures prises pour sécuriser les opérations de transfert des sédiments et de déplacements des camions telles que mentionnées plus haut.	

4.4.3 - Incidences sur le milieu biologique

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
La faune benthique				
Les incidences brutes	Le transfert des sédiments par voie fluviale n'aura pas d'impact physique direct sur les fonds marins et sur la faune benthique associée. Il existe un risque de contamination des fonds associés à des rejets accidentels, soit de polluants (issus des navires) soit de sédiments contaminés (lors du remplissage des navires ou d'un accident). Ce risque est très faible au regard du nombre de navires qui réaliseront le transfert chaque année.		Le transfert des sédiments par voie terrestre n'aura pas d'impact physique direct sur les fonds marins et sur la faune benthique associée.	
Les mesures	Toutes les mesures de précautions visant à sécuriser le transfert des sédiments contribueront à limiter la contamination des fonds marins et donc les atteintes à la faune.		Sans objet	Sans objet
L'ichtyofaune				
Les incidences brutes	Les atteintes potentielles aux poissons sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau voire à la production de bruit. Le déplacement des navires ne portera pas atteinte aux fonds marins. Il présente un risque très faible, en cas d'accident, de contamination de l'eau et des sédiments. Cette contamination sera cependant très ponctuelle et très localisée.	Les atteintes potentielles aux poissons sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau voire à la production de bruit. Le déplacement des navires ne portera pas atteinte aux fonds marins. Il présente un risque très faible, en cas d'accident, de contamination de l'eau et des sédiments. Cette contamination sera cependant très ponctuelle et très localisée. Le « trafic » généré par le transfert des sédiments sera très faible au regard du trafic maritime	Le transfert des sédiments par voie terrestre n'aura pas d'impact physique direct sur les habitats aquatiques. Le trafic routier complémentaire et la pollution chronique associée peuvent contribuer à la dégradation de la qualité des eaux douces superficielles. Le trafic concerné constitue cependant une part faible du trafic des axes empruntés (RN165 en particulier).	

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
	Le « trafic » généré par le transfert des sédiments sera très faible au regard du trafic maritime de la rade, qui constitue aujourd'hui la principale source de nuisances sonores pour la faune aquatique de la rade.	globale dans la rade, sur la façade Atlantique et en Manche.		
Les mesures	Toutes les mesures de précautions visant à sécuriser le transfert des sédiments contribueront à limiter la contamination des fonds marins et donc les atteintes à la faune.		Toutes les mesures prises pour sécuriser les opérations de transfert des sédiments et de déplacements des camions.	
Les mammifères marins				
Les incidences brutes	Les atteintes potentielles aux mammifères marins sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau, à la production de bruit et aux collisions avec les navires. Comme pour les poissons, les risques de dégradations des milieux et de nuisances sonores associées au « trafic » généré par les transferts sont très faibles. Concernant le risque de collisions avec les navires, il est considéré comme négligeable au regard de la quasi-absence de cétacés dans la rade et du faible trafic associés au transfert (au regard du trafic maritime dans la rade).	Les atteintes potentielles aux mammifères marins sont liées à la dégradation de la qualité des habitats et de l'eau, à la production de bruit et aux collisions avec les navires. Dans cette solution, les navires vont emprunter la partie sud de la rade de Brest, où la présence de mammifères marins est possible. Le risque d'atteinte aux habitats est nul et le risque de collision est négligeable. Les navires vont majoritairement emprunter des voies maritimes fréquentées par des mammifères marins. Ce trafic complémentaire, très faible, va participer à la perturbation des habitats fréquentés par ces espèces.	Le transfert des sédiments par voie terrestre n'aura pas d'impact direct sur les habitats ni sur les populations de mammifères marins.	
Les mesures	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu, en particulier concernant la qualité des milieux aquatiques. En cas d'observation de mammifères marins par l'équipage des navires dans la rade, une attention particulière sera portée aux manœuvres de ces derniers pour éviter toute collision.	Les entreprises seront sélectionnées notamment selon les mesures et les moyens concrets qu'elles souhaitent mettre en œuvre pour réduire les risques d'incidence sur le milieu, en particulier concernant la qualité des milieux aquatiques. En cas d'observation de mammifères marins par l'équipage des navires dans la rade ou dans l'océan, une attention particulière sera portée aux manœuvres de ces derniers pour éviter toute collision et une réduction de la vitesse pourra être envisagée.	Sans objet	Sans objet

4.4.4 - Incidences sur le paysage et le patrimoine

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	**Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)**	**Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)**	**Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)**
Les incidences brutes	La rade de Lorient est parcourue quotidiennement par un grand nombre de navires de toutes sortes. De fait, l'incidence du transfert des sédiments par voie fluviale (barges) via la rade est nulle. Au niveau du Blavet, il y a peu de zones urbanisées (essentiellement au niveau de Lanester et de Kervignac), les vues sur le Blavet sont donc limitées. Le passage de navire n'est pas de nature à dégrader le paysage.	La Bretagne sud et la Manche sont parcourues quotidiennement par un grand nombre de navires de toutes sortes. En outre hormis les phases de départ et d'approche, les navires naviguent à distance des côtes. Le transfert des sédiments par voie maritime vers le nord de la France ou de l'Europe est sans incidence sur le patrimoine et le paysage.	Dans la mesure où le trafic des poids lourds empruntera des axes urbains déjà fréquentés, il n'aura pas d'incidence sur le paysage et le patrimoine de l'agglomération Lorientaise. Sur la commune d'Hennebont, il ne nécessite pas la création de voie d'accès ni de réaménagement d'une voirie locale.	Dans la mesure où le trafic des poids lourds empruntera des axes urbains déjà fréquentés, il n'aura pas d'incidence sur le paysage et le patrimoine de l'agglomération Lorientaise. L'accès à Vannes s'effectuera via la RN165 et les boulevards de contournement du centre-ville, ce qui évite toute incidence sur le paysage et le patrimoine vannetais.
Les mesures	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

4.4.5 - Incidences sur le milieu humain

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
L'activité maritime				
Les incidences brutes	Le « trafic » généré par les navires de transfert sera faible (1 à 2 barges par dragage) et limité dans le temps (quelques mois l'hiver, à raison d'une à 2 barges par 24h). Des navires réalisent d'ores et déjà des transferts de sédiments entre la rade et le site d'immersion de sédiments au large de l'île de Groix ; certains interviendront probablement dans le transfert des sédiments de qualité non immergeable. Ce trafic s'insérera dans le trafic global de la rade, dans le respect des règles de navigation. L'incidence du transfert des sédiments par voie fluviale sur l'activité sera très faible.	Le « trafic » généré par les navires de transfert sera faible (1 à 2 barges par dragage) et limité dans le temps (quelques mois l'hiver, à raison d'une à 2 barges par 24h). Ce trafic s'insérera dans le trafic global de la rade puis dans celui de la façade atlantique et de la Manche, dans le respect des règles de navigation. L'incidence sur l'activité maritime sera très faible.	Le transfert de sédiments par voie terrestre n'aura pas d'incidence sur l'activité maritime au sein de la rade. Le transfert par poids lourds induira un surcroît de trafic sur le réseau routier ainsi qu'aux entrées et sorties de villes. Incidences nulles sur l'activité maritime.	
Les mesures	Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.	Sans objet	Sans objet	Sans objet
L'activité nautique de loisirs				
Les incidences brutes	L'activité nautique de loisir au sein de la rade de Lorient est limitée : école de voile légère à Port-Louis, centre nautique de Lorient (aviron de mer ainsi que le paddle), randonnées en kayak au niveau de la cité de la voile Eric Tabarly et de l'anse du Ter. Les usagers concernés sont d'ores et déjà confrontés au trafic de navires y compris de barges transportant des sédiments.	L'activité nautique de loisirs au sein de la rade de Lorient est limitée. Les usagers concernés sont d'ores et déjà confrontés au trafic de navires y compris de barges transportant des sédiments. Les capitaines des différents bateaux navigants dans la rade sont tenus de maintenir une veille active afin de prévenir tout abordage. Dans l'Atlantique et en Manche, les navires suivront les voies maritimes officielles qui évitent la frange littorale ce qui limite les risques vis-à-vis des activités nautiques.	Le transfert de sédiments par voie terrestre n'aura pas d'incidence sur l'activité nautique.	Le transfert de sédiments par voie terrestre n'aura pas d'incidence sur l'activité nautique.

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
	Au niveau du Blavet l'activité nautique de loisirs est faible. Elle concerne des randonnées en kayak ou en paddle Les capitaines des bateaux sont tenus de maintenir une veille active afin de prévenir tout accident.	Le transfert des sédiments vers le nord de la France sera sans incidences sur les activités de loisirs.		
Les mesures	Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.	Un avis à la navigation sera émis et affiché dans l'ensemble des capitaineries des ports de la rade afin d'informer les usagers des mouvements qui auront lieu lors des phases de dragage.	Sans objet	Sans objet
Les nuisances sonores				
Les incidences brutes	La rade est fréquentée quotidiennement par un grand nombre de navires de toutes sortes (navires de commerces, rouliers de l'île de Groix, bato-bus, embarcations de plaisances, bateaux de pêche). Les rotations effectuées par les barges pour le transfert les sédiments (1 à 2 barges par jour) vont participer au bruit de fond de la rade, aujourd'hui influencé par le trafic maritime. Sur le Blavet, le trafic est moindre mais la circulation d'une à deux barges par jour ne constituera pas une nuisance sonore. Le site de La Becquerie est quant à lui déjà affecté par le bruit du trafic associé à la RN165. Pour bénéficier des meilleures conditions de marée, le transfert des sédiments s'effectuera de jour et de nuit. De jour, l'incidence du trafic des barges sera nul en rade et négligeable sur le Blavet.	La rade est fréquentée quotidiennement par un grand nombre de navires de toutes sortes (navires de commerces, rouliers de l'île de Groix, bato-bus, embarcations de plaisances, bateaux de pêche). Les rotations effectuées par les barges pour le transfert des sédiments (1 à 2 barges par jour) vont participer au bruit de fond de la rade, aujourd'hui influencé par le trafic maritime. En Atlantique et en Manche, il n'y a pas d'enjeu de nuisances sonore à la population.	On peut estimer le nombre de rotation de poids lourds nécessaires au transfert de sédiments sur une année en considérant : ■ Un volume total prévisionnel de sédiments dragués à transporter de quelques centaines de m3 par an, de manière exceptionnelle, tous sites compris (Région Bretagne et Lorient Agglomération) ; ■ Un transport de 10 m^3 par camion. Soit quelques dizaines de rotations de camions, source de nuisances sonores pour les riverains des voies empruntées. La distance entre la zone où se situent les sites de transit potentiels et celui de la Becquerie est d'environ 16 km par voie terrestre. Les zones d'habitats sur ce linéaire sont situées sur la commune de Kervignac et dans une moindre mesure Hennebont). Le transfert de sédiments par voie terrestre aura donc une incidence sur le contexte sonore des riverains. Cette incidence peut être qualifiée de faible aux abords des voies à forte circulation empruntées par les camions.	On peut estimer le nombre de rotation de poids lourds nécessaires au transfert de sédiments sur une année à 1000 en considérant : ■ Un volume total prévisionnel de sédiments non immergeables à draguer d'environ 150 000 m3 sur 10 ans, tous sites compris (Région Bretagne et Lorient Agglomération), soit une moyenne annuelle d'environ 10 000 m^3 par an, ■ Un transport de 10 m^3 par camion. La distance entre la zone où ses situent les sites de transit potentiels et le site de Tohannic est de 65km. L'itinéraire emprunte en majorité la RN165, déjà considérée comme infrastructure bruyante. On peut ainsi considérer que le passage à proximité de zones d'habitats sur le trajet se situe au niveau des communes de Kervignac, Hennebont dans une moindre mesure et Vannes. Le transfert de sédiments par voie terrestre aura donc une incidence sur le contexte sonore des riverains, qui peut être qualifiée de faible aux abords des voies à forte circulation empruntées par les camions.

	Transfert par voie fluviale (site de gestion d'Hennebont/La Becquerie	Transfert par voie maritime < 1 000 km (entre la rade de Lorient et un site de transit/traitement au nord de la France ou de l'Europe)	Transfert direct par voie terrestre (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de La Becquerie)	Transfert direct par voie terrestre < 100 km (entre le site de transit temporaire et le site de transit/traitement de Tohannic)
Les mesures	Les embarcations devront respecter les niveaux de bruit admissibles, conformément à la réglementation en termes d'émissions sonores. En outre toutes les précautions seront prises pour réduire autant que possible la gêne sonore des riverains, comme par exemple l'adaptation des horaires.		Les entreprises chargées du transport devront veiller à ce que les camions utilisés respectent les niveaux de bruit admissibles, conformément à la réglementation en termes d'émissions sonores. En complément, le cheminement qui sera utilisé par les camions fera l'objet d'une concertation entre les collectivités traversées et la maîtrise d'œuvre des opérations de dragage afin d'emprunter l'itinéraire le moins pénalisant pour les riverains. Une information des riverains sera également réalisée.	
	Incidences nulles à négligeables		**Incidences très faibles sur un secteur géographique restreint**	**Incidences très faibles mais sur un secteur géographique plus étendu**

4.5 - Les incidences globales des 3 scénarios de gestion possibles

Légende :

Incidence faible ou négligeable dans le contexte
Incidence réduite / moyen de réduction / point positif
Incidence identifiée et modérée ou canalisable
Incidence ou risque élevé.e

4.5.1 - Scénario 1.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de traitement de La Becquerie, avec possibilité de transit partiel sur le site temporaire selon besoins

Type d'incidence	Opération de dragage mécanique	Transfert fluvial jusqu'au site de transit *si nécessaire*	Stockage temporaire sur le site de transit *si nécessaire*	Transport fluvial jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Risque minime de pollution des eaux marines ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Incidences minimes
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	Incidences négligeables vu le contexte portuaire	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	Incidences minimes
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce : co-activité dans le port) et de loisir ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et prévention et communication envers la navigation de loisir : co-activité dans les ports et la rade	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Attention à porter aux activités de loisir surtout dans le Blavet

.

4.5.2 - Scénario 1.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu'au site de transit potentiel - puis transfert par barge jusqu'à la Becquerie

Type d'incidence	Opération de dragage hydraulique	Transfert par canalisation jusqu'au site de transit	Stockage temporaire sur le site de transit	Transport fluvial jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire. Moyens de réduction (carburants alternatifs, motorisation électrique, récupération de chaleur perdue) ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emissions de gaz à effets de serres limitées à la consommation du « booster » et au ravitaillement de celui-ci	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge
Milieu chimique	■ Faible risque de remise en suspension de sédiments dragués	■ Faible risque de pollution par remise en suspension de sédiments dragués : par défaut d'étanchéité ou rupture de la conduite ■ Risque de pollution par fuite de carburant, lubrifiant ou fluide hydraulique lors de l'utilisation ou du ravitaillement du booster et de l'amenée ou repli des conduites de refoulement. ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion ■ Volume important à traiter du fait de la technique de dragage hydraulique, augmentant le risque de rejet de polluants dans le milieu naturel	Incidences minimes
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales ■ Risque faible pour l'ichtyofaune d'être aspirée, blessée ou tuée	Incidence très faible sur la faune benthique au niveau des lestes de canalisation	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	Incidences minimes
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Incidence quasiment nulle (immersion canalisation)	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence limitée sur la navigation professionnelle et de loisir (co-activité dans les ports): peu de mouvements de la drague et canalisation immergée. ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence très faible sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et de loisir : immersion de la canalisation et signalisation des tronçons flottants Incidence notable lors du montage de la canalisation, signalisation et sensibilisation nécessaires.	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Attention à porter aux activités de loisir surtout dans le Blavet

.

4.5.3 - Scénario 1.C : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit potentiel - puis transfert par voie terrestre jusqu'à la Becquerie

.

Type d'incidence	Opération de dragage mécanique	Transfert fluvial jusqu'au site de transit *si nécessaire*	Stockage temporaire sur le site de transit *si nécessaire*	Transport par voie terrestre jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emission de gaz à effets de serres
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Risque minime de pollution des eaux marines ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Incidences minimes
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	Incidences négligeables vu le contexte portuaire	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	Incidences minimes
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce : co-activité dans le port) et de loisir ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et prévention et communication envers la navigation de loisir : co-activité dans les ports et la rade	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Augmentation locale du trafic poids lourd au niveau du/des poste(s) de reprise (port, site de transit si nécessaire) et sur les voies empruntées (agglomération et départementales) dans un contexte de trafic poids lourds déjà présent cf chapitre 4.4.5 -).

4.5.4 - Scénario 2.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu'à Tohannic

Type d'incidence	Opération de dragage mécanique	Transfert fluvial jusqu'au site de transit	Stockage temporaire sur le site de transit	Transport terrestre jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emissions de gaz à effets de serres importantes par voie terrestre
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Risque minime de pollution des eaux marines ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Pas d'incidences
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	■ Incidences négligeables vu le contexte portuaire	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	Pas d'incidences
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce : co-activité dans le port) et de loisir ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et prévention et communication envers la navigation de loisir : co-activité dans les ports et la rade	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Trafic routier accru en entrée de villes et passage en zones urbanisées ■ Nuisances sonores dans un milieu déjà bruyant

4.5.5 - Scénario 2.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu'au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu'à Tohannic

Type d'incidence	Opération de dragage hydraulique	Transfert par canalisation jusqu'au site de transit	Stockage temporaire sur le site de transit	Transport jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emissions de gaz à effets de serres limitées à la consommation du « booster » et au ravitaillement de celui-ci	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emissions de gaz à effets de serres importantes par voie terrestre
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Faible risque de pollution par remise en suspension de sédiments dragués : par défaut d'étanchéité ou rupture de la conduite ■ Risque de pollution par fuite de carburant, lubrifiant ou fluide hydraulique lors de l'utilisation ou du ravitaillement du booster et de l'amenée ou repli des conduites de refoulement. ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Pas d'incidences
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	■ Incidence très faible sur la faune benthique au niveau des lestes de canalisation	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	Pas d'incidences
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Incidence quasiment nulle (immersion canalisation)	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence limitée sur la navigation professionnelle et de loisir (co-activité dans les ports): peu de mouvements de la drague et canalisation immergée. ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence très faible sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et de loisir : immersion de la canalisation et signalisation des tronçons flottants Incidence notable lors du montage de la canalisation, signalisation et sensibilisation nécessaires.	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Trafic routier accru en entrée de villes et passage en zones urbanisées ■ Nuisances sonores dans un milieu déjà bruyant

4.5.6 - Scénario 3.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu'au site de transit puis transfert par voie maritime sur un site à définir ultérieurement (Nord de la France ou de l'Europe…)

Type d'incidence	Opération de dragage mécanique	Transfert jusqu'au site de transit	Stockage temporaire sur le site de transit	Transport maritime jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gaz et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge	■ Emission de gaz à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emission de gaz à effets de serres mais moindre par barge
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Risque minime de pollution des eaux marines ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Incidences minimes
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	Incidences négligeables vu le contexte portuaire	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	■ Risque de collision avec des cétacés
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce : co-activité dans le port) et de loisir ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence à limiter sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et prévention et communication envers la navigation de loisir : co-activité dans les ports et la rade	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Attention à porter aux activités de loisir dans la rade

4.5.7 - Scénario 3.B : dragage hydraulique - transfert par canalisation sur le site de transit – puis transfert par voie maritime sur un site à définir ultérieurement (Nord de la France ou de l'Europe…)

Type d'incidence	Opération de dragage hydraulique	Transfert jusqu'au site de transit	Stockage temporaire sur le site de transit	Transport jusqu'au site de Traitement
Milieu physique	■ Emissions de gazs et particules mais minime à l'échelle du contexte portuaire ■ Gêne olfactive mais limitée en hiver ■ Géologie : risque de surdragage limité (GPS) ■ Bathymétrie : Incidence positive dans les sites et faible en limite de zone de dragage	■ Emissions de gazs à effets de serres limitées à la consommation du « booster » et au ravitaillement de celui-ci	■ Emission de gazs à effets de serres (chantier et exploitation)	■ Emission de gazs à effets de serres mais moindre par barge
Milieu chimique	■ Risque identifié et localisé de remise en suspension de matériau dragué contaminé	■ Faible risque de pollution par remise en suspension de sédiments dragués : par défaut d'étanchéité ou rupture de la conduite ■ Risque de pollution par fuite de carburant, lubrifiant ou fluide hydraulique lors de l'utilisation ou du ravitaillement du booster et de l'amenée ou repli des conduites de refoulement. ■ Risque minime sur les objectifs masse d'eau	■ Risque de pollution des eaux fluviales et marines en cas de submersion	Incidences minimes
Milieu biologique	■ Risque identifié d'augmentation de la turbidité affectant l'ichtyofaune et donc l'alimentation de l'avifaune ■ Présence de la vasière de Quelisoy à enjeu pour l'avifaune : risque identifié de dérangement à limiter via les fenêtres environnementales	Incidence très faible sur la faune benthique au niveau des lestes de canalisation	■ Problématique de plante invasive (importance relative) ■ Si étude d'impact et en fonction des conclusions : adaptation de la période des travaux pour limiter les incidences sur la faune	■ Risque de collision avec des cétacés
Paysage et patrimoine	Pas d'incidence notable	Incidence quasiment nulle (immersion canalisation)	Pas d'incidence notable	Pas d'incidence notable
Milieu humain	■ Incidence limitée sur la navigation professionnelle et de loisir (co-activité dans les ports): peu de mouvements de la drague et canalisation immergée. ■ Nuisances sonores notables localisées sur le port de Lorient Centre. Nécessité de prise d'un arrêté dérogatoire. Ailleurs incidence faible (pas de riverains)	■ Incidence très faible sur la navigation professionnelle (pêche, commerce) et de loisir : immersion de la canalisation et signalisation des tronçons flottants ■ Incidence notable lors du montage de la canalisation, signalisation et sensibilisation nécessaires.	■ Risque de nuisance olfactive riverain par grand vent ■ Nuisances sonores minimes ■ Augmentation du trafic à anticiper par le choix d'itinéraires pour l'évacuation du site	■ Attention à porter aux activités de loisir dans la rade

4.6 - Incidences propres au projet d'appontement de La Becquerie à Hennebont

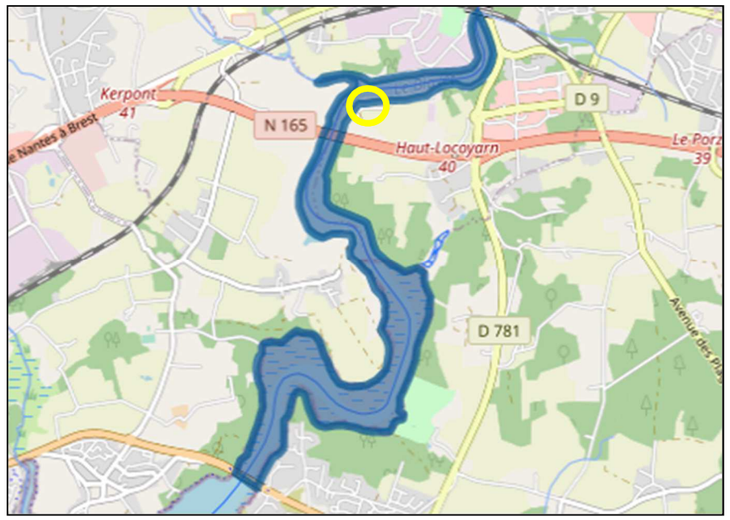
4.6.1 - Milieu physique

	PHASE TRAVAUX	PHASE D'EXPLOITATION
Le contexte climatique	Les travaux de réalisation d'un appontement nécessiteront l'intervention d'engins spécifiques. La pollution atmosphérique engendrée par ces engins (gaz à effet de serre notamment) peut être considérée comme très faible au regard de la durée des travaux, limitée à environ 6 mois.	L'exploitation du quai sera directement liée à l'exploitation de la plateforme de transit et de valorisation des sédiments de La Becquerie mais aussi à la gestion des dragages portuaires (dragage hydraulique ou mécanique, réessuyage préalable sur le site de transit potentiel sur tout ou partie du volume dragué). L'approvisionnement sera donc discontinu au cours de l'année, selon la programmation des dragages et l'éventuel transit temporaire des sédiments sur le site de transit. Il pourra se concentrer sur quelques semaines ou mois avec un cadencement journalier associé aux marées et au temps de déchargement des navires. L'exploitation de l'appontement conduira donc à une augmentation du trafic maritime dans la zone sur certaines périodes de l'année. **L'incidence associée à ce trafic**, au regard de la pollution atmosphérique, **restera néanmoins faible compte tenu de son caractère discontinu sur l'année et du climat océanique de la zone, contribuant à une bonne dispersion des polluants.**
La géologie	Les principales interventions sur le sol concernent : ■ La démolition du quai actuel ainsi qu'un retalutage de la berge, ■ La mise en place des pieux sur la berge et dans le lit du Blavet. Les formations au droit des travaux d'aménagement de l'appontement sont caractérisées par des vases, alluvions et arènes granitiques. La mise œuvre de pieux de 15,5 m de long pourra entrer en interférence avec les arènes granito-gneissiques qui ont été identifiées lors des sondages réalisés en 2018. Ces dernières laissent la place progressivement à un gneiss altéré. **L'appontement sera ancré par des pieux dans les arènes granitiques voire dans le gneiss altéré. Le nombre et la profondeur des pieux n'est pas de nature à impacter durablement ces formations rocheuses.**	L'exploitation du nouvel appontement n'aura aucune incidence sur les formations géologiques en place.
Les conditions d'écoulement du Blavet	Les travaux s'effectueront sur la rive gauche du Blavet, zone soumise à l'influence des marées et présentant une faible profondeur en conditions hydrauliques moyennes. Les modalités de réalisation des travaux ne sont pas connues à ce stade et seront précisément définies par les entreprises de travaux. Le battage des pieux, compte-tenu de l'impossibilité d'intervenir depuis le quai existant, s'effectuera probablement depuis le Blavet, via une barge équipée d'une grue. Cela nécessite que le dragage de la souille soit réalisé au préalable. La durée nécessaire au battage des pieux est d'environ 60 jours, ce qui implique le stationnement de la barge pendant environ 3 mois sur le Blavet. Les travaux de réalisation de la partie supérieure de l'appontement pourront être réalisés depuis la berge, après démolition des vestiges du quai et consolidation du talus ; ils n'auront a priori pas d'interférence avec le Blavet. **L'incidence sur les conditions d'écoulement du Blavet sera négligeable** au regard de la durée de stationnement de la barge.	L'appontement a été positionné de manière à ce que la dalle en béton soit située au-dessus de la cote des plus hautes eaux définie au PPRi (+ 3,77 m NGF = + 6,42 m CM). Elle ne constituera donc pas un obstacle à l'écoulement du Blavet en situation de plus hautes eaux. La présence des pieux va induire la création de turbulences très localisées mais sans conséquence sur le débit du Blavet.

	La base vie s'installera sur le site de La Becquerie et n'interférera pas avec les zones de débordement du Blavet.	
La bathymétrie	Les navires de transport des sédiments disposant des caractéristiques leur permettant de remonter le Blavet à marée haute et mi-marée sont notamment : ■ Le Fort Boyard : tirant d'eau de 2,80 m, ■ L'Empédocle : tirant d'eau de 3,19 m ■ Le Combattant : tirant d'eau de 3,44 m Le dimensionnement de l'appontement a été réalisé pour permettre l'accostage de ces 3 navires ; la bathymétrie du Blavet est insuffisante pour permettre l'accostage ainsi que les manœuvres de retournement (fond du Blavet variant entre – 0,5 m CM et 2 m CM). Les travaux comprendront donc le dragage d'une souille à la cote – 2 m CM le long de l'appontement et à la cote - 1 m CM au-delà, ce qui représente des hauteurs de sédiments à prélever de 0,5 à 1,5 m. Le volume à draguer est d'environ 4 650 m^3. La délimitation de la zone à draguer et le volume seront précisés dans les phases ultérieures, ainsi que les modalités de dragage (le dragage mécanique semblant le plus adapté). La solution choisie pour l'approvisionnement du site de La Becquerie (cadencement calé sur les marées et avec les navires intervenant régulièrement en rade de Lorient) permet d'éviter un dragage du chenal du Blavet entre La Becquerie et l'embouchure, limitant ainsi les incidences sur la bathymétrie du fleuve. Les vestiges du quai seront démolis et un retalutage de la berge sera effectué. **L'impact sur la bathymétrie sera faible et localisé.**	La présence de l'appontement et d'une nouvelle souille peuvent influencer la dynamique sédimentaire sur ce secteur du Blavet. Un nouvel équilibre va se créer avec une tendance au réengraissement au droit de la souille. La bathymétrie au droit de l'appontement, comme celle du fleuve en général, va évoluer dans le temps, **induisant probablement la nécessité d'un dragage d'entretien de la souille.**
Les mesures		Des levés bathymétriques seront réalisés régulièrement au droit de la souille afin d'anticiper le recours à des dragages d'entretien permettant le maintien de bonnes conditions d'exploitation.

4.6.2 - Milieu chimique

	PHASE TRAVAUX	PHASE D'EXPLOITATION
La qualité de l'eau	Les travaux de réalisation du nouvel appontement seront réalisés au contact ou à proximité de l'eau, avec un niveau d'eau variable : ■ Dragage préalable de la souille, ■ Démolition du quai actuel et retalutage de la berge, réalisés depuis cette dernière, ■ Battage ou vibrofonçage des pieux depuis une barge stationnée sur le Blavet, ■ Réalisation de la partie supérieure de l'appontement depuis la berge voire depuis le Blavet (soit coulage de béton dans un coffrage soit assemblage de dalles préfabriquées). Ces travaux seront à l'origine de risques de rejets dans le Blavet : ■ Sédiments remis suspension lors du dragage de la souille, ■ Particules/débris liés à la démolition des vestiges du quai et au retalutage (fragments de maçonnerie, terre, sédiments), ■ Débris de roches et matières en suspension lors du battage des pieux,	L'appontement est destiné à permettre l'accostage de barges ou de dragues aspiratrice en marche (DAM) en vue du transfert des sédiments dragués vers la plateforme de traitement et de valorisation des sédiments de La Becquerie. Le transfert des sédiments se fera au moyen d'une pelle portuaire et de tracto-bennes, voire hydrauliquement en cas de dragage depuis une DAM. L'exploitation de l'appontement sera donc susceptible d'engendrer le rejet des sédiments dragués dans le Blavet en cas de mauvaise manipulation ou d'accident. Ces sédiments étant par nature non immergeables, **il**

	■ Résidus de béton, lors de la réalisation de la dalle en béton et du scellement aux pieux, ■ Huiles et hydrocarbures associés à la circulation des engins dans ou aux abords du Blavet. Ces rejets peuvent, cumulativement, occasionner une dégradation de la qualité du Blavet. Une pollution accidentelle liée à un engin de chantier peut engendrer une pollution de plus grande ampleur sur le fleuve.	**existe un risque de contamination des milieux lors des phases de transfert.** **Il existe également un risque de pollution des milieux liée aux navires et engins de transbordement des sédiments en raison de fuites occasionnelles ou accidentels (huiles, carburants, etc.).**
La qualité des sédiments	Le site de l'appontement projeté se situe au niveau d'un méandre convexe du Blavet. C'est dans cette zone, où la vitesse du courant est plus faible qu'une terrasse alluviale (ou barre de méandre) se forme. Les rejets potentiels occasionnés par les travaux dans le Blavet, en particulier les huiles et hydrocarbures, peuvent conduire à la contamination des sédiments en place aux abords du futur appontement. La remobilisation et la remise en suspension des sédiments en place lors du dragage de la souille et lors du talutage peut également conduire à libérer des polluants enfouis plus en profondeur. Il existe un risque très faible de contamination des sédiments du Blavet autour de la zone de travaux. Les sédiments dragués pour la réalisation de la souille au droit du futur appontement feront l'objet d'analyses granulométriques, physico-chimiques préalables voire écotoxicologiques, conformément à la méthodologie du PGOD. Les résultats conditionneront la destination de ces sédiments, comme ceux du dragage des ports : soit l'immersion soit la gestion à terre. Dans ce cas, ils seront pris en charge in fine sur le site de transit de La Becquerie.	
La ressource conchylicole	Deux zones conchylicoles (Blavet amont et aval) sont présentes sur le Blavet. La zone du Blavet amont (sur laquelle se situe la zone du projet d'appontement de La Becquerie) est une zone de classement sanitaire conchylicole mais sur laquelle il n'existe pas d'activités professionnelles et de loisirs.  **FIGURE 23 : ZONE CONCHYLICOLE DU BLAVET AMONT (SOURCE : SANDRE, 2020)** En aval du pont du Bonhomme, à près de 5 km en aval du site de l'appontement, une activité pour la pêche à pied est identifiée (huîtres, moules et palourdes). **Compte tenu des rejets potentiels liés à la phase de travaux, il existe un risque très faible de contamination de la ressource conchylicole du Blavet.**	

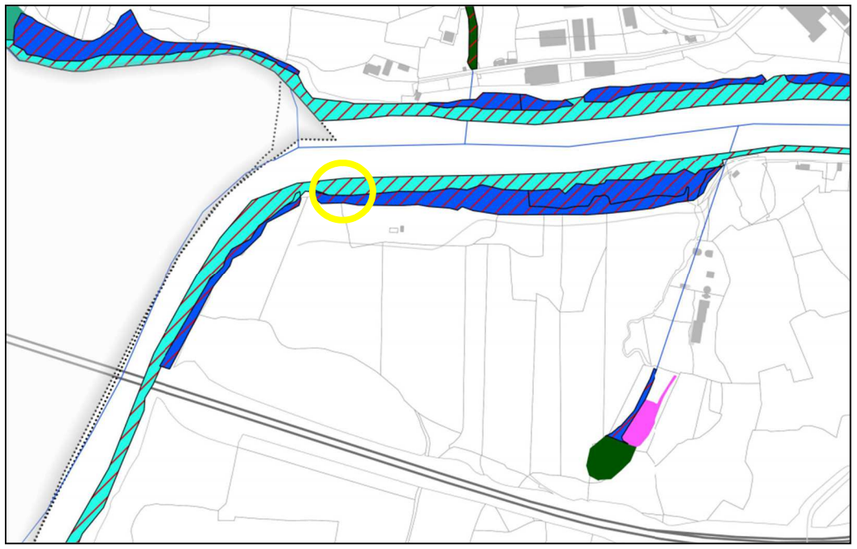
Mesures	Des campagnes de suivi de la qualité des coquillages sur les zones de pêche à pied mais aussi sur les parcs conchylicoles du Blavet (dont celui en face du Rohu) seront mises en œuvre lors des opérations de dragage. Il s'agira de plusieurs opérations de prélèvements ponctuelles, avec analyse en laboratoire concernant la présence de la bactérie E.Coli. D'autres paramètres pourront également être analysés, tels que l'azote ou le phosphore.	
La qualité des eaux de baignade	La plage la plus proche est située à l'embouchure du Blavet sur la commune de Locmiquelic, à plus de 10 km du site La Becquerie. **Malgré les risques potentiels de dégradation de la qualité des eaux du Blavet autour de la zone de travaux, les risques pour la zone de baignage sont négligeables.**	
Les mesures de protection de la qualité du milieu chimique	**Dispositions relatives à la base vie de chantier** Sur l'aire de chantier, des dispositions seront prises par l'entreprise chargée de travaux pour éviter les rejets potentiellement polluants dans le Blavet : ■ Localisation de la base de chantier, en particulier le stationnement des engins terrestres, à distance du Blavet, ■ Mise à disposition d'un kit d'intervention en cas de pollution au sol (feuilles de polypropylène et poudre absorbante) ou dans le milieu aquatique (barrages flottants), ■ Mise en place d'une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sur la zone de chantier ou dans le Blavet, ■ Stockage des produits polluants (carburant, huiles, résines, etc.) dans des contenants étanches et dans des zones non submersibles, ■ Entretien et surveillance régulière des engins intervenant sur le chantier pour éviter les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures, ■ Raccordement des locaux de chantier à un dispositif d'assainissement des eaux usées (réseau communal ou dispositif autonome à vidange), ■ Installation de récupération de déchets sur la zone de chantier et en particulier de containers spécifiques pour les déchets dangereux (contenant de résine, bidons d'huiles, flacons de graisse, batteries, etc.) et mise en place d'une procédure d'élimination dans les filières appropriées. **Dispositions relatives aux travaux** L'approfondissement de la souille sera probablement réalisé par dragage mécanique. Comme pour les dragages des ports, des dispositions seront prises pour réduire la remise en suspension et la propagation d'un panache turbide (voir chapitre 0 Incidences sur le milieu chimique). La réalisation de travaux, en particulier la mise en œuvre des poutres et de la dalle béton, s'effectuera préférentiellement depuis la berge pour limiter les interventions dans le lit du Blavet. Une attention sera portée à la phase de démolition de l'ancien quai et de retalutage de la berge, afin que l'ensemble des déchets soit récupéré et exporté hors du site. Le choix des produits utilisés pour la réalisation des travaux fera l'objet d'une homologation préalable par le Maître d'œuvre. Ils devront être marqués CE et certifiés NF « Produits Spéciaux destinés aux constructions en bétons hydrauliques ». Ces produits répondront à la fois au besoin de préservation de la santé des travailleurs et de l'environnement (éviter tout rejet de produit dans le milieu naturel). Lors de la démolition de l'ancien quai, tous les déchets seront évacués, y compris les matériaux extraits lors du retalutage (ancienne maçonnerie, terre végétale et végétaux, etc.). Des moyens seront mis en œuvre lors du coulage de la dalle béton pour éviter tout rejet dans le Blavet (calfeutrement des coffrages, vigilance renforcée des opérateurs lors du coulage sur la périphérie de la dalle, etc.).	Une procédure d'intervention sera mise en place en cas de pollution accidentelle, avec l'indication des services à contacter. Des dispositifs de type boudins flottants seront présents sur le site. Une sensibilisation du personnel évoluant sur le site sera effectuée quant à la fragilité du milieu aquatique. En complément, un affichage adapté appelant à une vigilance accrue du personnel au cours des manœuvres de transfert des sédiments sera mise en place. Des quarts d'heure sécurité ainsi que des tests de situation d'urgence (TSU) seront réalisés régulièrement, afin de maintenir la vigilance du personnel. Un suivi régulier des engins sera mis en œuvre afin de prévenir au maximum le risque de fuite lié à un défaut d'entretien. Des kits antipollution seront présents dans tous les engins en cas de fuites et de pollution au sol.

	Des dispositifs destinés à recevoir les laitances de béton seront présents sur le chantier. Les engins seront équipés de kit antipollution. Le petit matériel de type groupe électrogène sera pourvus de bac de rétention. **FIGURE 24 : GROUPE ELECTROGENE EQUIPE D'UN BAC DE RETENTION (SOURCE : INGEROP, 2020) – BIG BAG DE RECUPERATION DES DECHETS** L'entreprise en charge des travaux définira les procédures d'intervention en cas de pollution accidentelle y compris les différents services à alerter.	
Incidences résiduelles	**Avec la mise en œuvre des mesures de précaution, les incidences sur la qualité des milieux seront très faibles et limitées dans le temps.**	

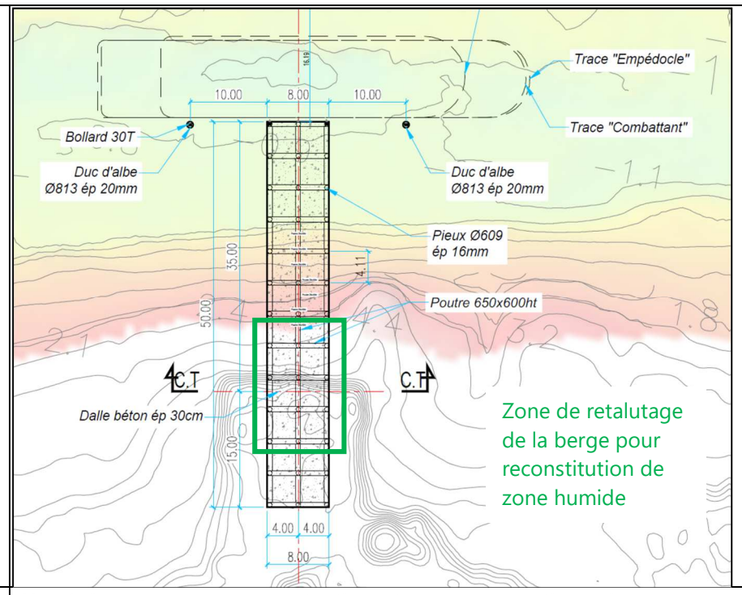
4.6.3 - Risques naturels

	PHASE TRAVAUX	PHASE D'EXPLOITATION
Incidences	La zone d'implantation de l'appontement de La Becquerie est concernée par le risque d'inondation, puisque située **en zones rouge (fortement exposée aux inondations) et jaune (peu exposée aux inondations) du PPRi** actuellement en vigueur. Les éléments issus de la révision en cours seront examinés dans le cadre des études plus détaillées. Les travaux de réalisation de l'appontement seront réalisés partiellement à partir du Blavet, nécessitant le dragage de la souille (quelques semaines) puis le stationnement d'une barge pendant environ 3 mois. Dans la mesure où ces interventions n'auront pas d'incidence sur l'écoulement du Blavet, en particulier en période de hautes eaux, elles ne conduiront pas à l'aggravation du risque d'inondation dans le secteur.	L'appontement, en particulier la dalle en béton, est implantée au-dessus de la cote des plus hautes eaux du Blavet (au PPRI actuellement en vigueur) et au-dessus du niveau des Plus Hautes eaux de Marée Astronomiques. Au cours des études détaillées, le positionnement altimétrique de l'appontement sera réexaminé en fonction de données du PPRi révisé, et ce afin qu'il ne constitue pas un obstacle à l'écoulement du Blavet lors des plus hautes eaux et n'aggrave pas les risques d'inondation associés au débordement de ce dernier.
Les mesures	Le personnel sera informé du risque d'inondation du site. Un suivi régulier de la météo ainsi que du débit du Blavet sera réalisé afin d'anticiper les risques éventuels de crue et d'inondation de manière générale. **Les précautions seront prises afin d'évacuer les engins ainsi que les produits polluants en cas de risque d'inondation identifié.**	Sans objet.

4.6.4 - Milieu biologique

Zone humide sur le site de la Becquerie, faune	PHASE TRAVAUX	PHASE D'EXPLOITATION
Incidences	La première phase de travaux porte sur la réalisation de la souille nécessaire à l'accostage et au retournement des navires. Ces dragages vont intervenir dans un secteur de qualité écologique bonne au regard des peuplements benthiques mais caractérisé par une faible diversité. Ils vont conduire à la perturbation temporaire de l'habitat de ces peuplements, par enlèvement d'une certaine hauteur de sédiments et en raison de la formation d'un panache turbide aux abords. Le fond nouvellement dragué, dont les caractéristiques seront proches du fond actuel, sera néanmoins rapidement recolonisé à partir du peuplement benthique alentour. La réalisation des travaux de l'appontement de La Becquerie aura une emprise limitée : la dalle béton représente 400 m² mais ne sera pas au contact de la rive du Blavet ; elle reposera sur 39 pieux dont la surface totale sera d'environ 12 m² (surface de chaque pieu de 0,3 m²). Des travaux de talutage seront réalisés au droit de l'ancien quai qui se situe au sein d'une lande arbustive. L'implantation s'effectuera en zone de vasière, constituant au sens réglementaire une zone humide : vasière rupicole aux abords de l'ancien quai et vasière littorale aux abords de l'ancien quai. Environ la moitié des pieux sera positionnée sur la berge retalutée (en lieu et place du quai) et l'autre moitié se situera dans le Blavet, dans le secteur de vasière plus ou moins régulièrement inondée et constituant la zone humide. Les travaux de battage des pieux vont conduire à la destruction irréversible de la vasière sur une surface d'environ 6 m², ce qui est peu à l'échelle des zones de vasières dans ce secteur du Blavet, dont on peut apprécier l'étendue sur la figure suivante :  **FIGURE 25 : PLAN DES ZONES HUMIDES (SOURCE : PLU D'HENNEBONT, 2020)** L'impact associé à la phase de travaux de l'appontement portera sur : ■ Le battage des pieux et la destruction de l'habitat au droit de chacun (environ 0,3 m² chacun), ■ L'atteinte temporaire à la végétation aux abords du fait de l'évolution des engins,	L'exploitation de l'appontement de La Becquerie engendrera un trafic complémentaire dans le Blavet. Ce trafic complémentaire pourra être source de nuisances, notamment pour l'avifaune, susceptible de déplacer sa zone de nidification ou d'alimentation vers des secteurs plus calmes. Cependant, l'exploitation de l'appontement sera discontinue au cours de l'année et étalée sur quelques semaines voire mois, et cadencée sur un jour en fonction des marées et des temps de déchargement des sédiments. Les espaces présents aux abords offrent des lieux de refuge pendant les périodes de dérangement. L'exploitation de l'appontement pourra également être source : ■ De rejets accidentels lors du transbordement des sédiments par la grue de déchargement. Ces sédiments de qualité non immergeable pourront alors entrainer une pollution ponctuelle et localisée des sédiments au droit de l'appontement, ■ De pollution par les navires ou par les engins nécessaires au transbordement (grue, tracto-benne). Indirectement, par les modifications de luminosité, d'écoulement voire de sédimentation, une surface de zone humide d'environ 200 m², correspondant à la moitié de surface de l'appontement, sera potentiellement perturbée par la mise en place de l'appontement. **Les habitats situés sous l'appontement (environ 200 m² de surface) seront des habitats en partie reconstitués par le retalutage de la berge et dont la recolonisation fera l'objet d'un suivi.**

	■ La perturbation des espèces présentes dans le Blavet pendant les interventions depuis le fleuve. Sur le pourtour de la zone d'implantation, des impacts complémentaires sont à noter : les éventuels rejets associés à ce battage puis à la mise en œuvre de la dalle béton, l'évolution des différents engins et des ouvriers, l'activité et le bruit associé sources de dérangement pour la faune. Concernant l'avifaune, la nidification représente un enjeu moyen, et la période inter nuptiale un enjeu faible sur le site. Les enjeux sont spatialement qualifiés de moyens pour l'avifaune au niveau de la vasière impactée (9 espèces nicheuses sont « quasi-menacées » et 9 autres sont « vulnérables » selon la liste rouge nationale mais aucune espèce hivernante ou migratrice observée), Une demande de dérogation sera nécessaire en cas d'impact significatif sur les espèces. Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée bien que les milieux puissent les accueillir. L'enjeu sur les reptiles et sur les mammifères est qualifié de faible mais une demande de dérogation serait nécessaire en cas d'impact significatif sur les espèces recensées, ce qui n'est pas le cas à ce stade de l'étude. Cette vasière sera donc localement perturbée pendant toute la phase de travaux, et 6m² seront détruits à l'issue des travaux. La durée totale des travaux sera d'environ 6 mois.	
Les mesures	L'approfondissement de la souille sera probablement réalisé par dragage mécanique. Comme pour les dragages des ports, des dispositions seront prises pour réduire la remise en suspension et la propagation du panache turbide (voir chapitre 5.1.1. Incidences des opérations de dragage). Concernant les travaux, notamment terrestres, des prescriptions concernant la période de réalisation des travaux seront prises afin d'éviter les périodes de nidification des principales espèces sensibles identifiées, à savoir d'avril à juin. Une zone de travaux sera délimitée et balisée, de manière à ce que les interventions en zone humide, notamment avec des engins terrestres, soit réduite au strict minimum. Si besoin, l'utilisation de plaques amovibles sera imposée aux entreprises pour ces interventions. Des mesures de précautions seront prises afin d'éviter tout rejet dans le milieu naturel. Cela concerne tant les débris de construction (poussières, débris de béton…), que d'éventuelles fuites d'engins. Des procédures seront définies pour faire face à d'éventuels rejets polluants le cas échéant : ■ L'entretien des engins aura lieu sur une plateforme dédiée et imperméable à l'écart des milieux naturels afin de prévenir tout risque de fuites vers ces milieux. ■ Présence de kit d'intervention dans les engins en cas de pollution au sol (feuilles de polypropylène et poudre absorbante) ou dans le milieu aquatique (barrages flottants), ■ Mise en place d'une procédure d'intervention et d'alerte en cas de pollution accidentelle, ■ Entretien et surveillance régulière des engins pour éviter les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures. ■ Présence de bennes à déchets sur le site et contrôle par bordereaux pour s'assurer de la bonne évacuation des déchets et matériaux une fois hors du site. Au regard du règlement de la zone Nzh au PLU d'Hennebont, la destruction de zones humides n'est autorisée qu'en cas de projet d'intérêt général et de **compensation à hauteur de 300 % de la superficie détruite**. La surface détruite par la réalisation de pieux dans la zone humide sera de l'ordre de 6 m². D'après l'étude d'Ingérop, la démolition de l'ancien quai et le retalutage de la berge seront réalisés de manière à permettre une inondation régulière de la berge sur environ 100 m². **Cette intervention fera l'objet d'un suivi** dès le démarrage pour vérifier, avant la mise en œuvre des pieux, que les conditions d'inondation de la berge sont suffisantes au regard des habitats à reconstituer.	Des dispositions seront prises par l'exploitant afin d'éviter voire de réduire les incidences liées à l'exploitation de l'appontement : ■ Aucun entretien des engins autorisé à proximité de l'appontement afin de prévenir tout risque de fuites vers le milieu naturel, ■ Présence de kit d'intervention dans les engins en cas de pollution au sol (feuilles de polypropylène et poudre absorbante) ou dans le milieu aquatique (barrages flottants), ■ Mise en place d'une procédure d'intervention et d'alerte en cas de pollution accidentelle, ■ Entretien et surveillance régulière des engins pour éviter les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures. **Un suivi de la bonne recolonisation de la zone retalutée sous l'appontement sera mis en place sur un cycle biologique**

		**FIGURE 26 : LOCALISATION DE LA ZONE DE RETALUTAGE DE LA BERGE DU BLAVET**	
Incidences résiduelles	**Une fois les mesures de protection et de compensation mises en œuvre, les incidences des travaux de réalisation de l'appontement sur les milieux naturels et les espèces associées seront réduites et limitées dans l'espace et dans le temps.** **De plus, la destruction de la zone humide littorale par la réalisation des pieux (environ 6 m²) sera compensée par le retalutage de la berge au droit de l'ancien quai sur environ 100 m².**		**Avec la mise en œuvre des mesures de protection et de suivi sur le site lors de son exploitation, les incidences sur le milieu naturel et les espèces naturelles seront limitées et localisées. Le dérangement des espèces sera ponctuel et limité dans le temps du fait du rythme envisagé pour l'usage du site.**

4.6.5 - Usages de l'eau

	PHASE TRAVAUX	PHASE D'EXPLOITATION
La navigation	La zone d'intervention est située sur la rive du Blavet. Au droit du projet d'appontement, sa largeur est d'environ 120 m à marée haute et 65 m à marée basse. Les travaux se déroulement principalement depuis la terre (destruction de l'ancien quai et réalisation de la dalle). Certaines opérations (dragage de la souille et battage de pieux) s'effectueront depuis le Blavet et pourront entrainer une entrave à la navigation (essentiellement de plaisance). Cette incidence sera limitée compte tenu de la largeur du Blavet au niveau du projet d'appontement. **L'incidence des travaux est considérée comme négligeable.**	La réalisation de l'appontement projeté est nécessaire à l'exploitation de la plateforme de transit de La Becquerie. L'exploitation de l'appontement de manière générale induira un trafic complémentaire sur le Blavet lié aux rotations nécessaires à l'acheminement des sédiments, rotations qui seront irrégulières et discontinue.au cours d'une année. Ce trafic complémentaire représente un risque de collision entre les navires de transport de sédiments (barges, dragues) et les embarcations de plaisance qui transitent entre la rade de Lorient et Hennebont.
L'activité économique liée au nautisme	Plusieurs chantiers navals sont présents au niveau du port d'Hennebont, en amont du projet d'appontement. Leur activité est principalement consacrée à l'hivernage et aux travaux d'entretien de bateaux de plaisance. **Les travaux de réalisation de l'appontement ayant très peu d'incidence sur la navigation dans le Blavet, l'activité économique liée au nautisme ne sera pas impactée.**	
Les activités nautiques et de tourisme	L'activité nautique au niveau de la commune d'Hennebont est limitée à son port de plaisance. Il n'y a pas de plage ou de zone de baignade. L'activité nautique la plus proche est située à plus de 7 km en amont de la zone du projet. Il s'agit du parc d'eau vive d'Inzinzac-Lochrist dédié au kayak. A noter que ce site est séparé d'Hennebont par 3 écluses.	

	L'incidence du projet d'appontement sur l'activité nautique peut être considérée comme nulle.	
La conchyliculture	L'activité conchylicole (tant professionnelle que de loisirs) est absente du Blavet amont mais présente à 5 km en aval de la zone de l'appontement. **Dans la mesure où on ne peut exclure un risque de pollution accidentelle et compte-tenu de la distance, le risque d'incidences sur la ressource conchylicole est très faible** Néanmoins et comme mentionné plus haut, des campagnes de mesures sur les coquillages pourront être réalisées lors de opérations.	
Les mesures	Comme expliqué dans les paragraphes précédents, des précautions seront prises par l'entreprise de travaux pour éviter autant que possible les rejets dans le Blavet pendant les travaux et en provenance de la base de chantier. L'activité nautique au droit de la zone de l'appontement est faible. Néanmoins, lors des interventions depuis le Blavet, une **signalisation adaptée** sera mise en œuvre afin de permettre l'identification de la zone de travaux par les usagers et de sécuriser la navigation. Des procédures d'intervention seront définies pour faire face à une pollution accidentelle pouvant provoquer des rejets polluants dans le milieu aquatique.	Outre une mise à jour des instructions nautiques visant à informer les usagers d'évolutions de navires de fort tonnage, une **signalisation** en amont et en aval de l'appontement sera mise en œuvre.

5 - CUMUL D'INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS

La réglementation en vigueur demande d'aborder la question des effets du présent projet avec ceux d'autres projets en cours ou opérations déjà réalisées, afin de vérifier que, par effet de cumul, les impacts sur l'environnement ne dépassent pas des limites ou seuils garantissant le maintien de sa qualité et de sa biodiversité.

Pour le recensement des projets connus, le périmètre suivant a été considéré :

- Les communes bordant la rade de Lorient : Lorient, Larmor-Plage, Locmiquélic, Lanester, Port-Louis, Gâvres,
- La commune d'Hennebont.

Commune	Projet	Avis / autorisations	Impacts cumlés
Rade de Lorient	Plan de Gestion des Opérations de dragage de la rade de Lorient Dragages d'entretien et clapage des sédiments de qualité immergeable	Arrêté d'autorisation unique loi sur l'eau du 3 juin 2019	**Il y aura très peu d'impacts cumulés dans le cas de dragages simultanés dans des secteurs proches.** **Le retour d'expérience d'opérations de dragage simultanées dans la rade entre octobre et décembre 2020 a montré l'absence d'effet cumulé en termes de turbidité.**
Lanester	Appontement sablier du Rohu	Avis de l'autorité environnementale – 8 avril 2016 Arrêté d'autorisation loi sur l'eau du 21 février 2017	**Les travaux de l'appontement ne se dérouleront pas en même temps que les dragages de sédiments non immergeables, sauf si un gisement contaminé est identifié sur le périmètre d'aménagement, typiquement lors d'analyses préalables au battage des pieux pouvant engendrer une remise en suspension de matériaux** **Dans l'hypothèse de travaux simltanés, les mesures imposées à chacune des opérations permettront que les augmentations de turbidité soient circonscrites à leurs abords et se cumulent en aval soit en partie nord de la rade** **Une gêne à la circulation sur le Blavet aval est possible dans l'hypothèse où des barges remontent le Blavet pour le transfert de sédiments jusqu'au site de La Becquerie.**
Lorient	Aire de réparation navale de Keroman	Arrêté d'autorisation loi sur l'eau du 12 juin 2019	**Les travaux ont été réceptionnés en juillet 2020. Il n'est donc plus question d'effets cumulés avec le projet de dragage de la Région Bretagne.**
	STEP des eaux usées du port de pêche de Keroman	Avis AE du 4 janvier 2021	**Les travaux seront réceptionnés à l'été 2023. Il n'est donc plus question d'effets cumulés avec les projets de dragage objets du présent dossier. La réserve foncière prévue initialement pour la STEP fait partie des terrains envisagés pour le site de transit temporaire ;**
	Autres travaux prévus sur le site de keroman		**Les projets suivants sont/ont été prévus sur le site de Keroman :** ■ **La déconstruction de la glacière (octobre 2021) et le un autre bâtiment de 8000m² sur l'ARN.** ■ **La construction de la nouvelle station d'eau de mer (terminée en septembre 2021)** ■ **La réhabilitation des dômes bunker cathédrales de l'ARN en 2023** ■ **La construction d'un bâtiment de 4500m² pour le compactage et le lavage/stockage des caisses de mareyage prévue en 2024-2025** ■ **La construction de box pêcheurs 2021-2022** ■ **Chantier SEM sur la production de froid industriel** **Ces projets devraient avoir des interactions limitées avec les dragages d'entretien, concernant les infrastructures à terre autour du port de pêche.**
Lorient et Larmor-Plage	Actions prévues dans le cadre du CTMA du bassin versant du Ter	Arrêté d'autorisation environnementale et de Déclaration d'Intérêt Général du 15 janvier 2021	**Des mesures seront prises pour chaque opération pour limiter la dispersion des matières en suspension dans l'anse et limiteront le risque d'un impact cumulé d'augmentation de la turbidité.**
Hennebont	Reconstruction du quai des Martyrs (centre-ville)	Arrêté d'autorisation environnementale du 12 février 2020	**Les travaux commençaient en août 2020 pour une durée d'un an et seront donc achevés avant le lancement des travaux de réalisation de dragage** **Il n'y a aura pas d'impacts cumulés entre les travaux du quai des Martyrs et les opérations de dragage, y compris l'éventuelle amenée des sédiments vers le site de la Becquerie.**

6 - INCIDENCES DU PROJET VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000

6.1 - Localisation des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés

On recense dans la rade de Lorient :

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5310094 « Rade de Lorient » : d'une surface totale de 480 hectares, elle est composée de trois entités : le marais de Pen Mané, le fond de la petite mer de Gâvres et les étangs de Kervran Kerzine.

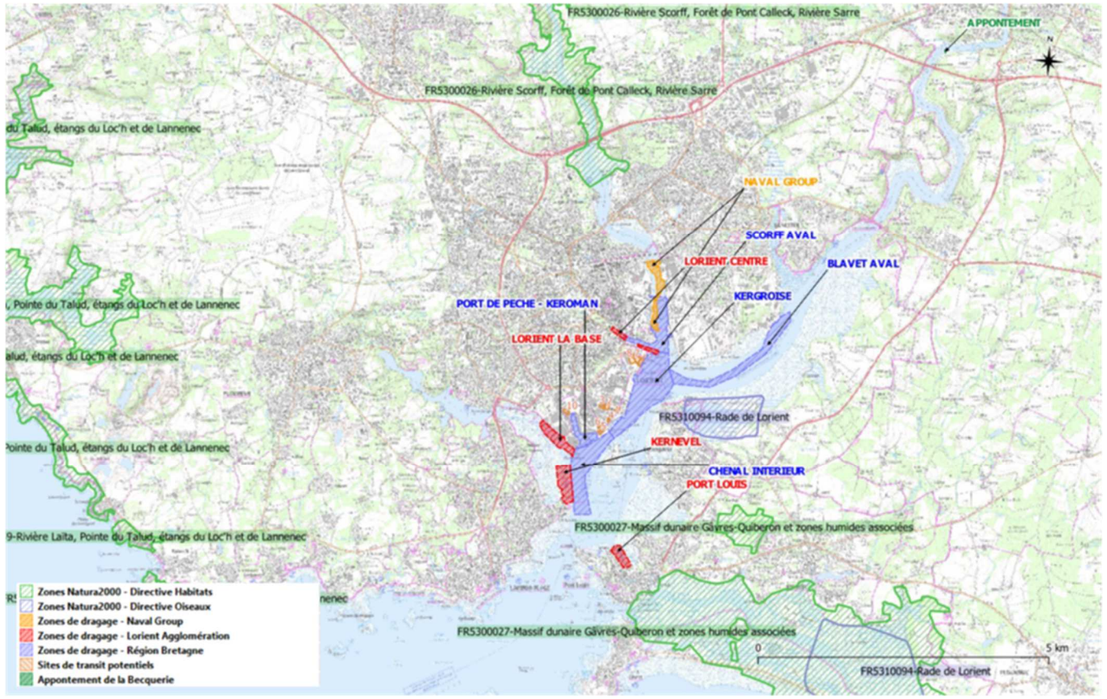


FIGURE 27 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 PAR RAPPORT AUX SITES DE DRAGAGE ET DE TRANSIT TEMPORAIRES

A l'extérieur de la rade, on recense :

- A l'est : la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5300027 « Massif dunaire de Gâvres – Quiberon et zones humides associées » qui couvre la petite mer de Gâvres et le littoral entre la pointe de Gâvres jusqu'à la ria d'Etel (6 830 hectares).
- A l'ouest : la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5300059 « Rivière Laïta, pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec » qui couvre le littoral entre Guidel et la pointe du Talud, ainsi que la rivière de la Laïta (925 hectares).
- Au sud, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5300031 « Ile de Groix », qui englobe l'ensemble de l'île (au large par rapport à la figure précédente).

6.2 - Habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites

6.2.1 - La Zone de Protection Spéciale FR5310094 – Rade de Lorient

Le site « Rade de Lorient » est composé de 3 secteurs qui représentent une superficie de 487 ha à l'intérieur et à l'extérieur de la rade de Lorient :

- Le marais de Pen Mané, au nord de Locmiquélic, et qui fait face au port de commerce de Lorient,
- La Petite Mer de Gâvres,
- Les étangs de Kervran et de Kerzinec, à l'est de la Petite Mer de Gâvres.

Ce site, destiné à assurer la conservation de populations d'oiseaux d'intérêt communautaire, est composé des habitats suivants :

- Mer, bras de mers,
- Rivières et estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sables, lagunes,
- Marais salants, prés salés, steppes salées,
- Eaux douces intérieures, végétations de marais, bas marais et tourbières.

Les espèces d'oiseaux qui fréquentent ces habitats, en particulier en période d'hivernage, et qui ont justifié la désignation du site au titre de la Directive « Oiseaux » sont les suivantes :

TABLEAU 1 : OISEAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRES PRESENTS SUR LE SITE N°FR35010094 (SOURCE : MNHN)

Espèces d'intérêt communautaire		Autres espèces importantes
Butor étoilé *Botaurus stellari*	Foulque macroule *Fulica atra*	Locustelle luscinioïde *Locustella luscinioides*
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*
Spatule blanche – *Platalea leucorodia*	Grand gravelot *Charadrius hiaticula*	Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus*
Bernache cravant *Branta bernicla*	Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*	
Tadorne de belon *Tadorna tadorna*	Bécasseau variable *Calidris alpina*	
Canard siffleur *Anas penelope*	Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	
Canard chipeau *Anas strepera*	Courlis cendré *Numenius arquata*	
Canard soufflet *Anas clypeata*	Chevalier gambette *Tringa totanus*	
Fuligule milouin *Aythya ferina*	Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	
Milan noir *Milvus migrans*	Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	
Râle d'eau *Rallus aquaticus*	Fauvette pitchou *Sylvia undata*	
Marouette ponctuée *Porzana porzana*		

Le DOCOB du site Natura 2000 Rade de Lorient a été validé en comité de pilotage le 22 février 2007 et approuvé par *arrêté préfectoral du 5 février 2013*

6.2.2 - La Zone Spéciale de Conservation FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées

Ce site d'environ 6 800 ha occupe la partie littorale située au sud-est de la rade de Lorient, incluant le massif dunaire de Gâvres, l'anse de Gâvres et la Petite Mer de Gâvres.

Les habitats présents sur le site et justifiant la désignation du site sont les suivants :

TABLEAU 2 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR3500027 (SOURCE : MNHN)

Code de l'habitat	Nom de l'habitat
1110	Bancs de sable à faible couverture permanent d'eau marine
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150	Lagunes côtières
1160	Grandes criques et baies peu profondes
1170	Récifs
1210	Végétation annuelle des laissés de mer
1220	Végétation vivace des rivages de galets
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques
1310	Végétations pionnières à Salicorna et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
1320	Prés à Spartina (Spartinion maririmae)
1330	Prés-salés atlantiques (Galuco-Piccinellietalia maritimae)
2110	Dunes mobiles embryonnaires
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)
2130	Dunes côtières à végétation herbacée (dunes grises)
2170	Dunes à salix repens spp. Argentea (Salicion arenaria)
2190	Dépressions humides intradunaires
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées de plaines sablonneuses (Littorelletella uniflorae)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
4030	Landes sèches européennes
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Megaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagneux à alpin
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robri-petraeae ou Ilici-Fagenion)

Les espèces d'intérêt communautaires (annexe II de la Directive « Habitats ») ayant justifié la désignation du site sont les suivantes :

TABLEAU 3 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR5300027 (SOURCE : MNHN)

Espèces d'intérêt communautaire	Autres espèces importantes
Rosalie des Alpes - *Rosalia alpina*	Salamandre tachetée - *Salamandra salamandra*
Ecaille chinée - *Euplagia quadripunctaria*	Triton palmé - *Triturus helveticus*
Grand Murin - *Myotis myotis*	Triton marbré - *Triturus marmoratus*
Loutre d'Europe - *Lutra lutra*	Pélodyte ponctué - *Pelodytes punctatus*
Oseille des rochers / Rumex des rochers *Rumex rupestris*	Rainette verte - *Hyla arborea*
Cynoglosse des dunes, Omphalodès du littoral - *Omphalodes littoralis*	+ > 100 espèces d'oiseaux
Fluteau nageant - *Luronium natans*	
Liparis de Loesel - *Liparis loeselii*	

Ce site constitue le plus vaste ensemble dunaire de Bretagne (dunes de Plouhinec, d'Erdeven, de Plouharnel et dunes perchées de la Côte Sauvage à l'ouest de la presqu'île de Quiberon), entrecoupé en son centre par la rivière d'Etel et limité au nord par la "mer de Gâvres", vaste lagune située à l'abri d'un tombolo et au Sud par la Baie de Quiberon, située en arrière également d'un tombolo. Le site comprend également les zones humides et étangs arrière-dunaires ainsi que les prairies et landes tourbeuses de Erdeven.

20 habitats d'intérêt communautaire ont été recensés dont 2 prioritaires (Lagunes côtières* et Dunes côtières fixées à végétation herbacée ou dunes grises*).

Le site (partie terrestre) est couvert à 72 % par des habitats d'intérêt communautaire, à 56 % par des habitats prioritaires d'intérêt communautaire, à 55 % par de la dune grise. C'est le site breton couvert par la plus grande surface de dune grise. La dune grise court sur 25 km sans interruption (si ce n'est la rivière d'Etel).

Les apports d'eau douce continentale qui viennent buter sur le massif dunaire ont donné naissance à un complexe d'habitats des zones humides intradunales tout à fait exceptionnel puisque la totalité des sous-types des dépressions humides intradunales de la façade atlantique sont présents : pelouses pionnières, bas-marais, prairies, roselières et saulaies.

La présence de lagunes côtières, milieu écologiquement très riche participe également à la qualité écologique de ce site.

On trouve aussi de remarquables ceintures halophiles autour de la Baie de Plouharnel et de la Petite Mer de Gâvres. Sur ces deux vasières, 110 ha d'herbiers de zostère naine sont présents.

4 espèces végétales d'intérêt communautaire ont été recensées : *Omphalodes littoralis** (espèce prioritaire), *Liparis loeselii, Rumex rupestris* et *Luronium natans*. Une trentaine d'espèces végétales protégées régionalement ou nationalement, une soixantaine appartenant à la liste rouge armoricaine, la seule station bretonne pour *Tetragonolobus maritimus* témoignent de la grande richesse botanique de ce site (600 à 700 espèces suivant la maille UTM). Certaines espèces comme *Pancratium maritimum* sont en limite septentrionale de leur aire de répartition tandis que d'autres comme *Crambe maritima* sont en limite méridionale continentale. *Euphorbia peplis* a été redécouverte en 2005. Sa dernière observation datait des années 1970. Il n'existe que 3 stations de cette espèce sur la façade atlantique.

Les principales atteintes aux milieux dunaires sont en voie de résorption grâce aux actions du Life Nature et de l'opération Grand Site. Elles visent principalement à :

- Assurer la gestion de la fréquentation et des usages sur les hauts de plage et les dunes (tendance à la multiplication des cheminements), et sur les hauts de falaises de la Côtes Sauvage de Quiberon,
- Assurer une surveillance et une sensibilisation pour pallier les mauvaises pratiques (extraction de sable, dépôts sauvages),
- Assurer un ramassage manuel des macros déchets sur les plages,
- Réaliser un entretien de la végétation des dépressions intra-dunales et des bas-marais alcalins (fauche et exportation des matériaux),
- Eviter toute pollution organique des eaux continentales alimentant les étangs et dépressions arrière-dunaires.

Outre la difficulté de gérer la surfréquentation estivale, l'envahissement par les plantes invasives constitue une menace grave sur le long terme. L'éradication du Baccharis et de l'herbe de la Pampa paraît maintenant impossible à assurer. L'interdiction de l'introduction de ces plantes dans le milieu naturel par arrêté ministériel est importante et urgente.

Le DOcument d'Objectifs a été finalisé en juin 2015.

6.2.3 - La Zone Spéciale de Conservation FR3500059 – Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec

Ce site est localisé sur la zone littorale à l'ouest de Larmor-Plage et de Ploemeur et représente une surface de 925 ha. Les habitats d'intérêt communautaire (annexe I de la directive « Habitats » ayant justifié la désignation du site sont les suivants :

TABLEAU 4 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR3500059 (SOURCE : MNHN)

Code de l'habitat	Nom de l'habitat
1130	Estuaires
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150	Lagunes côtières
1170	Récifs
1210	Végétation annuelle des laissés de mer
1220	Végétation vivace des rivages de galets
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques
1320	Prés à Spartina (Spartinion maririmae)
1330	Prés-salés atlantiques (Galuco-Piccinellietalia maritimae)
1410	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques
2110	Dunes mobiles embryonnaires
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)
2130	Dunes côtières à végétation herbacée (dunes grises)
2180	Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale
2190	Dépressions humides intradunaires
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
4030	Landes sèches européennes
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Megaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagneux à alpin

Les espèces d'intérêt communautaires (annexe II de la Directive « Habitats ») recensées sur le site sont :

TABLEAU 5 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES PRESENTES SUR LE SITE N°FR5300059 (SOURCE : MNHN)

Espèces d'intérêt communautaire	Autres espèces importantes
Escargot de Quimper - Elona quimperiana	Anguille - *Anguilla anguilla*
Agrion de Mercure - *Coenagrion mercuriale*	Azuré de la Croisette - *Maculinea alcon*
Lucane cerf-volant - *Lucanus cervus*	Asphodèle d'Arrondeau - *Asphodelus arrondeaui*
Lamproie marine - *Petromyzon marinus*	Cranson des estuaires - *Cochlearia aestuaria*
Lamproie de Planer - *Lampetra planeri*	Chou marin - *Crambe maritima*
Grande alose - *Alosa alosa*	Drosera intermédiaire - *Drosera intermedia*
Alose feinte - *Alosa fallax*	Drosera à feuilles rondes - *Drosera rotundifolia*
Saumon atlantique - *Salmo salar*	Linaire des sables - *Linaria arenaria*
Petit rhinolophe - *Rhinolophus hipposideros*	Parentucelle à larges feuilles - *Parentucellia latifolia*
Grand rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum*	Grande douve, *Ranunculus lingua L.*
Barbastelle commune - *Barbastella barbastellus*	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse *Ranunculus ophioglossifolius*
Grand murin - *Myotis myotis*	Sagine noueuse - *Sagina nodosa (L.)*
Loutre Europe - *Lutra lutra*	Spiranthe d'été - *Spiranthes aestivalis*
Trichomanes remarquable - *Vandenboschia speciosa*	Centaurée jaune - *Blackstonia imperfoliata*
Oseille des rochers / Rumex des rochers *Rumex rupestris*	Genêt à balais maritime, Cytise maritime *Cytisus scoparius* subsp. *maritimus*
Liparis de Loesel - *Liparis loeselii*	Gaillet commun négligé - *Galium neglectum*
	Trèfle occidental -*Trifolium occidentale*

Ce site est caractérisé par une grande ria étroite, de Quimperlé à l'anse du Pouldu, entièrement submergée à marée haute, et découvrant à marée basse des bancs de sable (aval St Maurice), des schorres et des prairies maritimes développés dans les rives convexes des méandres, sur les accumulations fluvio-marines flandriennes.

Ces habitats sont en contact avec des affleurements rocheux, des landes sèches, et la forêt de Carnoët (hors site).

Il comprend un ensemble des cordons dunaires, marais, étangs, landes et pointes rocheuses entre le Pouldu et la Pointe du Talud.

La vulnérabilité des habitats d'intérêt communautaire du site est liée à la fois à des facteurs naturels de dynamique de végétation et à des facteurs d'origine anthropique. Il convient en effet de maîtriser la fréquentation des dunes, les dépôts de matériaux putrescibles aux abords des zones humides arrières-dunaires (Grand Loc'h : déchets verts, boues de stations d'épuration), d'une part, et la dynamique de certaines espèces végétales des milieux méso à eutrophes, à fort pouvoir colonisateur, telles que les roseaux, la baldingère, le scirpe marin, le jonc des tonneliers, le saule et prunellier.

Le DOCOB du site Natura 2000 « Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannénec » a été validé en comité de pilotage le 15 septembre 2010 et approuvé par *arrêté préfectoral du 25 septembre 2012*.

6.2.4 - Zone Spéciale de Conservation FR5300031 – Ile de Groix

Ce site désigné au titre de la Directive « Habitats » représente une superficie d'environ 28 240 ha incluant l'île de Groix et la zone maritime alentour.

Les habitats recensés sur le site et relevant de l'annexe I de la Directive sont listés ci-dessous :

TABLEAU 6 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR5300031 (SOURCE : MNHN)

Code de l'habitat	Nom de l'habitat
1110	Bancs de sable à faible couverture permanent d'eau marine
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1170	Récifs
1210	Végétation annuelle des laissés de mer
1220	Végétation vivace des rivages de galets
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques
2110	Dunes mobiles embryonnaires
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)
4030	Landes sèches européennes
4040	Landes sèches atlantiques littorales à Erica vagans
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagneux à alpin
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Les espèces d'intérêt communautaires (annexe II de la Directive « Habitats ») recensées sur le site sont les suivantes :

TABLEAU 7 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES PRESENTES SUR LE SITE N°FR3500031 (SOURCE : MNHN)

Espèces d'intérêt communautaire	Autres espèces importantes
Agrion de Mercure - *Coenagrion mercuriale*	Asphodèle d'Arrondeau *Asphodelus arrondeaui*
Bottlenose Dolphin - Tursiops truncatus	Linaire des sables *Linaria arenaria*
Marsouin commun - *Phocoena phocoena*	Panicaut de mer, Chardon des dunes *Eryngium maritimum*
Trichomanes remarquable - *Vandenboschia speciosa*	Isoète épineux, Isoète des sables - *Isoetes histrix Bory*
Oseille des rochers / Rumex des rochers *Rumex rupestris*	Ophioglosse du Portugal *Ophioglossum lusitanicum L.*
	Silène de Porto, Silène des ports - *Silene portensis* L.
	Genêt à balais maritime, Cytise maritime *Cytisus scoparius subsp. maritimus*
	Carotte de Gadeceau - *Daucus carota subsp. gadecaei*
	Trèfle occidental - *Trifolium occidentale*
	Romulée d'Armorique *Romulea columnae subsp. coronata*
	Plantain à feuilles carénées *Plantago holosteum var. littoralis*

Espèces d'intérêt communautaire	Autres espèces importantes
	Lithothamnion corallioides
	Dauphin commun - *Delphinus delphis*
	Globicéphale noir - *Globicephala melas*
	Baleine de Minke, Petit Rorqual *Balaenoptera acutorostrata Lacépède*
	Pourpre petite pierre - *Nucella lapillus*

Le site est composé d'un plateau de schistes cristallins (intérêt minéralogique exceptionnel : réserve naturelle) bordé de falaises couronnées de landes littorales. On note la présence de dunes perchées à l'est (nord et sud de la pointe de la Croix).

Le secteur ouest de l'île abrite des landes littorales thermo-atlantiques exceptionnelles.

L'extension marine 2008 vers le large permet d'englober une part importante du plus vaste complexe d'habitats rocheux caractéristique du sud Bretagne et des bancs de sable intéressants avec notamment la présence de maërl et des zones de zostères. Elle intègre donc des zones intertidales ou subtidales sableuses et rocheuses présentant des modes d'exposition différents. Cette extension vers l'ouest permet ainsi de prendre en compte une partie de haut plateau rocheux sous-marin qui se prolonge de façon significative sur plusieurs milles avant une nouvelle rupture. De même les platiers rocheux et bancs de sable de la baie de Locmaria, classés en réserve naturelle, et vers la basse des Chats au sud-est sont concernés.

En termes de vulnérabilité, le piétinement (fréquentation touristique) des hauts de plage, dunes fixées, et des landes littorales provoque une rudéralisation de la flore littorale type.

Dans la partie marine étendue, les menaces d'impacts directs sont faibles, que ce soit par la pêche ou les plaisanciers.

Pour la zone de clapage des boues de dragage des ports lorientais, au nord-ouest de l'île, le suivi fin des impacts permettra d'orienter les solutions ou modalités pour que la conservation en bon état du milieu marin soit assurée.

Pour la plaisance, le bassin de navigation de Lorient est assez important avec plus de 18 000 bateaux immatriculés. Groix est une destination de prédilection avec plusieurs ports d'accueil très visités en été (Port Tudy, Port St Nicolas, Locamaria) même si la Côte Sauvage est moins accessible.

Pour la pêche, essentiellement côtière, les bateaux proviennent pour leur majorité, soit de Lorient, soit de Port-Tudy.

La disparition des laminaires en 2003 a conduit à émettre comme hypothèse une cause climatique (réchauffement global des eaux) à cette disparition. Aussi, Groix, du fait de sa position biogéographique, a été choisie comme zone atelier pour le suivi de ce réchauffement.

Le DOCOB du site Natura 2000 "Ile de Groix" a été validé en comité de pilotage en juillet 2004 et *approuvé par arrêté préfectoral du 11 avril 2006*.

6.3 - Habitats et espèces potentiellement concernées par le projet

6.3.1 - Habitats de la zone d'étude élargie

- **ZPS FR5310094 « Rade de Lorient »** : Cette zone est essentiellement concernée par l'accueil de populations d'oiseaux, en particulier en hivernage, qui trouvent un refuge et de l'alimentation dans la mosaïque d'habitats en présence. Indirectement, toute incidence sur la qualité de l'eau et/ou la ressource alimentaire peut impacter les espèces présentes.
- **ZCS FR5300027 « Massif dunaire de Gâvres-Quiberon et zones humides associées »** : cette zone comprenant de nombreux habitats terrestres, abritant les espèces d'intérêt communautaire elles aussi essentiellement terrestres. L'intérêt du site porte également sur des habitats aquatiques, en particulier dans l'anse du Gâvres et le Petite Mer de Gâvres, qui peuvent être indirectement impactés par une détérioration de la qualité des eaux de la rade. Des espèces aquatiques et des oiseaux peuvent également être impactées.
- **ZCS FR5300059 « Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec »** : d'une manière globale, les habitats concernés par ce site ne sont pas en lien direct avec la rade de Lorient. Les habitats littoraux à préserver sont essentiellement des récifs ou des falaises. Une dégradation de la qualité de l'eau peut affecter les populations fréquentant ces habitats mais la distance avec le quai et la rade est trop importante pour une quelconque incidence.
- **ZCS FR53031 « Ile de Groix »** : Les habitats et les espèces d'intérêt sont essentiellement littoraux. On compte quelques espèces de cétacés dans les espèces d'importance communautaire. Ces espèces peuvent potentiellement, du fait de leur grande mobilité, être concernée par une dégradation de la qualité de l'eau ou la contamination d'organismes vivant dans la rade.

Les habitats et les espèces pouvant potentiellement être impactés par les travaux de dragage, de transport et de prétraitement des ports et zones de la Région Bretagne, Naval Groupe et de Lorient Agglomération sont ceux de la ZPS de la Rade de Lorient et dans une moindre mesure ceux de l'anse de Gâvres et de l'île de Groix.

6.3.2 - Identification et caractérisation des habitats et espèces dans la rade de Lorient

L'identification et la caractérisation des habitats sensibles est décrite dans l'état initial de l'étude d'impact notamment la délimitation des bancs de zostères. Cependant, il a été mis en évidence que la rade de Lorient est un site d'importance pour les oiseaux dont la présence dépend du bon état des habitats naturels.

Un focus peut donc être réalisé sur l'avifaune en rade de Lorient.

Une étude de dénombrement des oiseaux en rade de Lorient en période hivernale a été présentée en 2019 par Bretagne Vivante. **Il est important d'en faire un retour étant donné que les travaux de dragage auront lieu en période hivernale.**

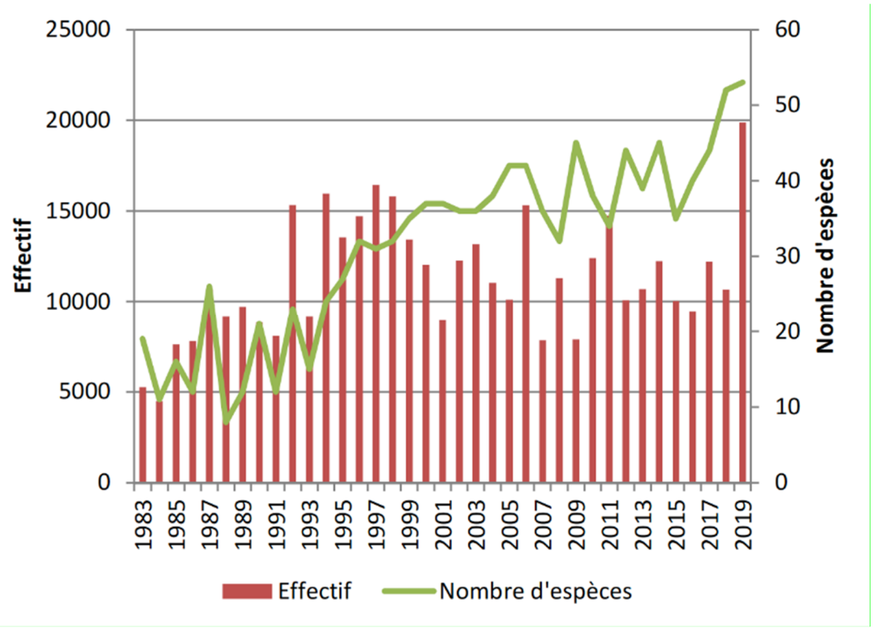


FIGURE 28 : VARIATIONS DU NOMBRE D'ESPECES ET DES EFFECTIFS DENOMBRES A LA MI-JANVIER EN RADE DE LORIENT ENTRE 1983 ET 2019 (BRETAGNE VIVANTE)

Une augmentation du nombre d'espèce est constatée et la majorité des espèces présente une augmentation d'effectif sur le long terme, notamment parmi les onze espèces qui constituent les enjeux de conservation.

TABLEAU 8 : TENDANCES NUMERIQUES DES ESPECES A ENJEUX DE CONSERVATION

Espèces	Long terme (1983-2019)[1]	Moyen terme (2009-2019)	Court terme (2014-2019)
Bernache cravant	↗	↗	↗
Tadorne de Belon	↗	↗	↗
Canard siffleur	→	↘	→
Aigrette garzette	↘	↗	→
Spatule blanche	↗	↗	↗
Grand gravelot	↗	↗	↗
Pluvier argenté	↗	↗	↘
Courlis cendré	↗	↗	↗
Bécasseau sanderling	↗	→	↗
Bécasseau variable	↗	↗	↗
Chevalier gambette	↗	↗	↗
Tournepierre à collier	→	→	→

[1] Tendance évaluée à partir de janvier 1996.

En ce qui concerne la distribution spatiale des effectifs d'espèces à enjeux, la petite mer de Gâvres concentre approximativement 70% des effectifs.

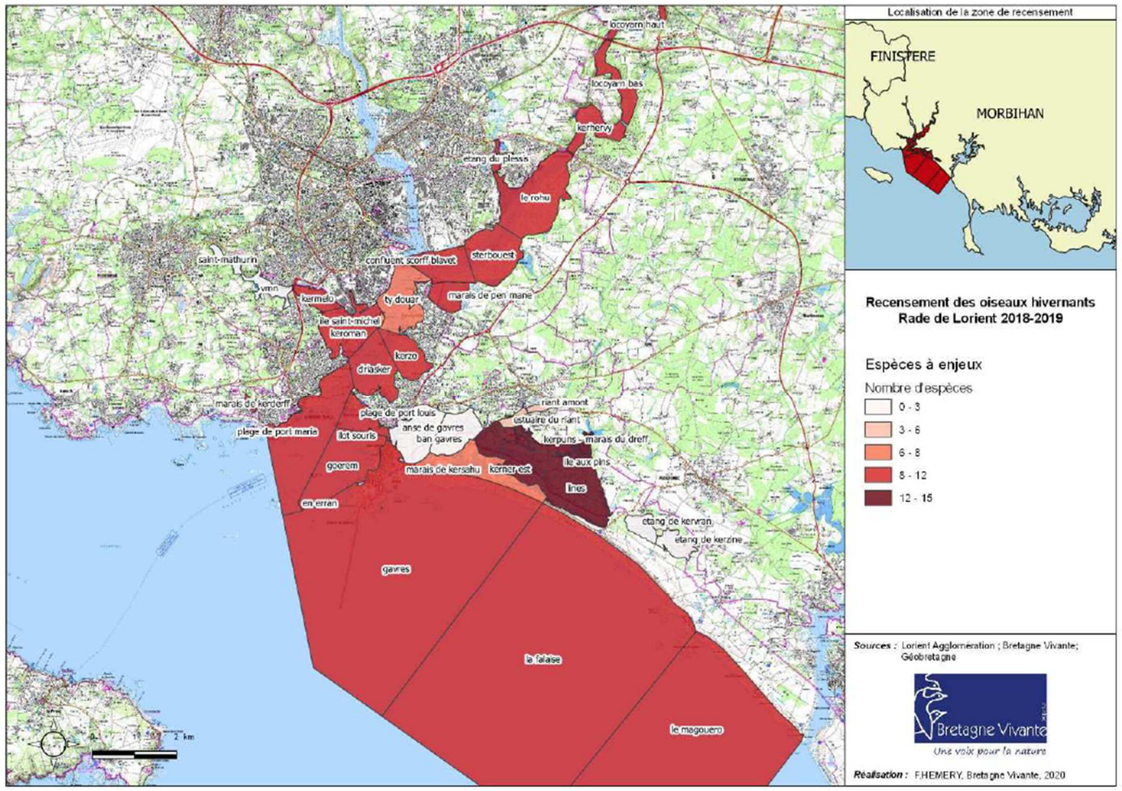


FIGURE 29 : RECENSEMENT DES ESPECES A ENJEUX HIVERNANTS EN RADE DE LORIENT – 2018-2019 , RETAGNE VIVANTE)

En ce qui concerne les principaux sites accueillant les oiseaux d'eau et les passereaux à enjeux de conservation dans la Rade de Lorient, il faut mettre en évidence la vasière de Quélisoye, le marais de Pen Mané, le marais du Dreff, les étangs de Kervran et Kerzine, la Petite Mer de Gâvres et le marais de Kersahu.

A noter que de manière arbitraire, un site est considéré comme jouant un rôle significatif quand il accueille au moins 10% des effectifs de la rade pour une espèce donnée. La carte ci-après référence les sites jouant un rôle significatif sur la base des observations de 2018 / 2019 :

FIGURE 30 : SITES JOUANT UN ROLE SIGNIFICATIFS POUR L'ACCEUIL EN HIVERNAGE DES OISEAUX EN RADE DE LORIENT

Le port de pêche de Lorient et les ports de Kernevel et Lorient la Base sont intégrés au périmètre de la vasière de Quélisoye. Cette zone accueille au moins 10% des effectifs maximum moyens de la rade entre 2009 et 2019 dont des espèces à enjeux comme le *Chevalier gambette*, le *Chevalier guignette* et le *Tadorne de Belon*.

Le site de Pen Mané, situé dans le périmètre Natura 2000 est à proximité des axes de navigations et des sites potentiels de dragage du Blavet. Cette zone accueille au moins 10% des effectifs maximum moyen de la rade entre 2009 et 2019 :

- Espèces à enjeux : Aigrette garzette, Bécassine des marais, Bernache cravant, Chevalier aboyeur, Chevalier arlequin, Chevalier gambette, Chevalier guignette, Spatule blanche, Sterne caugek, Tadorne de Belon.

- Autres espèces : Avocette élégante, Barge à queue noire, Canard colvert, Canard souchet, Courlis corlieu, Cygne tuberculé, Échasse blanche, Foulque macroule, Grèbe castagneux, Héron cendré, Mouette rieuse, Sarcelle d'hiver, Sterne pierregarin, Vanneau huppé.

L'une des recommandations au maintien de ces effectifs est le contrôle du dérangement en automne et en hiver.

Les autres zones peuvent être considérées comme trop éloignées de l'influence des opérations de dragage pour en être affectées.

Ces données laissent entendre qu'il y a un réel enjeu de conservation des habitats nécessaires au maintien de ces effectifs d'oiseaux hivernants. L'enjeux est d'autant plus fort qu'il semble y avoir une augmentation du nombre d'espèces et d'effectifs sur le long terme.

Les opérations de dragage auront lieu en période hivernale et devront limiter leurs incidences à deux niveaux :

- Sur les habitats nécessaires au maintien des effectifs en empêchant tout risque de dégradation physique et chimiques de l'eau et des habitats. Les mesures préconisées dans l'étude d'impact devraient permettre d'atteindre cet objectif.
- Sur les espèces en limitant le dérangement des oiseaux hivernants. Cela passe par un contrôle du bruit (en se limitant au bruit de fond habituel) et du dérangement par navigation (passage des navires le plus loin possible des zones sensibles ; limiter au stricte nécessaire les allers-retours des barges ; respect, si mise en place des fenêtres environnementales).

6.4 - Effets sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

6.4.1 - Les effets et la zone d'influence

Comme indiqué dans les chapitres précédents, les incidences du projet sont principalement liées à la phase des travaux de dragage. Les sédiments issus des opérations de dragages, du fait de leur nature non immergeable ne retourneront pas dans le milieu naturel.

Les incidences sont liées au risque d'accident sur un engin de chantier qui serait la source d'une pollution et à la remise en suspension de matériel particulaire et des contaminants qui lui sont associés. Elle représente un des principaux vecteurs d'altération de la qualité des eaux. La remise en suspension s'effectue essentiellement par action de l'outil de dragage sur les fonds. Compte-tenu des précautions qui seront prises par l'entreprise de travaux pour limiter au maximum la remise en suspension de sédiments, **les incidences sur la qualité des eaux, sur la qualité des sédiments et sur les organismes vivants fréquentant la rade seront faibles**.

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 des ports) pourraient être localement impactés.

6.4.2 - Les effets sur l'état de conservation des habitats et des espèces

- **L'état de conservation des habitats et des espèces de la ZPS "Rade de Lorient"** : dans la mesure où les incidences sur la qualité des eaux, la qualité des sédiments et sur les organismes vivants seront faibles, notamment dans l'espace, on peut considérer que le projet n'aura pas d'incidences sur l'état de conservation des habitats accueillant les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire,
- **L'état de conservation des habitats et des espèces de la ZSC "Massif dunaire de Gâvres-Quiberon"** : dans la mesure où les incidences sur la qualité des eaux, la qualité des sédiments et sur les organismes vivants seront limitées aux abords des différents ports et que le risque d'une contamination importante à l'échelle de la rade est nul, on peut considérer que les opérations de dragage n'auront pas d'incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces de ce site, notamment dans l'anse et la Petite Mer de Gâvres.
- **L'état de conservations des habitats et des espèces de la ZSC "Ile de Groix"** : dans la mesure où les incidences sur la qualité des eaux, la qualité des sédiments et sur les organismes vivants seront limitées aux abords des différents ports et que le risque d'une contamination importante à l'échelle de la rade est nul, on peut considérer que les opérations de dragage n'auront pas d'incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces de ce site, notamment sur les organismes fréquentant la partie marine du site

7 - SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES

L'ensemble des solutions envisagées est présenté dans le §.1, y compris les solutions alternatives.

8 - MODALITES ENVISAGEES DE CONCERTATION PREALABLE DU PUBLIC

8.1 - Une large concertation engagée depuis 2015

L'élaboration de la stratégie de gestion intégrée des sédiments de dragage et le suivi opérationnel du PGOD de la rade de Lorient s'accompagnent, depuis 2015, d'un processus de concertation fondé sur une pluralité d'actions d'information et d'échanges avec l'ensemble des acteurs concernés par le dossier.

■ Une instance de gouvernance *ad hoc* : le comité de suivi des dragages du Morbihan

Sous l'égide du Sous-Préfet, ce comité réunit les maîtres d'ouvrages portuaires (Région Bretagne, Lorient Agglomération, Naval Group, Compagnie des Ports du Morbihan), services de l'Etat (DDTM, DREAL), Office Français pour la Biodiversité (en sa qualité de gestionnaire du site N2000 en mer de Groix), communes littorales du territoire (Lorient, Ploemeur, Groix, Lanester, Port-Louis, Larmor-Plage) et d'Hennebont, Conseil départemental, socio-professionnels (Comité Départemental des Pêches Maritimes et Elevages Marins, Comité Régional de la Conchyliculture, exploitation mytilicole de Groix, Chambre de Commerce et d'Industrie, SEM Keroman, représentants des plaisanciers), associations (Bretagne Vivante, Eau et Rivières de Bretagne), représentants des syndicats de vallées du Blavet et du Scorff, instances scientifiques (Université de Bretagne Sud, IFREMER, Museum National d'Histoire Naturelle).

Il s'agit d'une instance de gouvernance pour le suivi des opérations de dragages de la rade de Lorient et de gestion des sédiments, notamment le suivi scientifique du site d'immersion au nord-ouest de l'île de Groix. Chaque opération de dragage y est décrite, précisant notamment les résultats d'analyses des sédiments à draguer et le bilan à terminaison (bathymétries, volumes dragués, suivis de la qualité de l'eau) ; les protocoles et résultats des suivis scientifiques du site d'immersion y sont présentés, débattus et validés collégialement : suivi des opérations de dragage, bathymétries, suivis biologiques (benthos, macro-algues, coquillages) et chimiques sur sédiments, vidéos. Les rapports de suivis du site d'immersion (depuis 2013) sont librement consultables en ligne sur le site de la Région Bretagne, qui assure la gestion et la coordination des diverses interventions pour le compte des maîtres d'ouvrages portuaires[2] : *https://ports.bretagne.bzh/actualites/historique-et-suivi-dragages-a-lorient/.* L'avancement de l'élaboration du volet 2 du PGOD relatif au dragage et à la gestion des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient y est régulièrement présentée.

Entre 2015 et 2022, le comité de suivi des dragages s'est réuni 11 fois.

■ Information du grand public :

La concertation s'est appuyée sur des réunions et temps d'échanges publics réguliers depuis 2015 :

- 1 réunion publique à Hennebont le 15/04/2015 sur la stratégie de gestion des sédiments de dragages de la rade de Lorient, et un focus sur le projet de site de traitement à La Becquerie.
- 1 conférence publique organisée par le Conseil de Développement du Pays de Lorient, le 18/04/2017.
- 1 enquête publique du 05/11 au 07/12/2018 relative aux dragages d'entretien de la rade de Lorient at au clapage des sédiments de qualité immergeable, correspondant au volet 1 du PGOD mais présentant également les orientations du volet 2 (dragage et gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable (les documents, dont les conclusions de l'enquête, sont librement consultables sur le site de la Préfecture du Morbihan : *https://www.morbihan.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques/LORIENT/Region-Bretagne-Naval-Group-Lorient-Agglomeration-Compagnie-des-Ports-du-Morbihan*). L'enquête publique, dont le siège était la Maison de l'Agglomération à Lorient, a été menée sur 10 communes (Lorient, Larmor-Plage, Ploemeur, Guidel, Groix, Gâvres, Port-Louis, Locmiquélic, Lanester et Hennebont), avec mise à disposition du dossier en mairie et permanences des commissaires enquêteurs.
- 1 exposition publique intitulée « Le dragage des sédiments marins en rade de Lorient en 10 questions », présentée simultanément à l'enquête publique ci-dessus, dans le hall de la Maison de l'Agglomération, à Lorient.
- 1 enquête publique du 23/09/2019 au 25/10/2019 relative à la révision générale du PLU d'Hennebont, intégrant une résentation du site de traitement, transit et valorisation de sédiments marins de la Becquerie, dans l'évaluation environnementale du PLU (pp. 126-142).
- 1 réunion publique à Hennebont le 08/09/2021 relative au projet d'ICPE de la société Extract : réalisation d'une installation de traitement et valorisation de sédiments de dragage au lieu-dit La Becquerie à Hennebont.
- 1 consultation publique du 23/08/2021 au 20/09/2021 relative au projet d'ICPE de la société Extract : réalisation d'une installation de traitement et valorisation de sédiments de dragage au lieu-dit La Becquerie à Hennebont.

Un important relai médiatique a accompagné la démarche, d'abord institutionnel :

- 3 publications spécifiques dans Les Nouvelles de Lorient Agglomération :
  - Janvier-Février 2017, n°32 [pp.20-25] : Un plan dragage concerté.
  - Novembre-Décembre 2018, n°43 [p.7] : Une enquête publique sur les dragages.
  - Février-Mars-Avril 2020, n°48 [pp.24-25] : Des sédiments soigneusement contrôlés.
- 1 page dédiée aux dragages sur le site internet de Lorient Agglomération, présentant entre autres une vidéo publiée le 26 novembre 2020 sur les opérations de dragage en cours (*https://www.lorient-agglo.bzh/en-actions/dragages/*).

Par ailleurs, depuis 2015, plus d'une soixantaine d'articles de presse et publications dans la presse locale (Le Télégramme et Ouest France) a été recensée sur le sujet des dragages portuaires en rade de Lorient et de la gestion des sédiments, de qualité immergeable et non immergeable.

Enfin, un reportage de France 3 a été diffusé le 27 novembre 2019 sur les opérations de dragage en cours en rade de Lorient.

■ Décisions institutionnelles et politiques :

Les élus locaux ont également suivi de près l'avancement du PGOD de la rade de Lorient, en étant informés et en délibérant régulièrement sur le sujet :

- Elus communaux et communautaires :
  - 10 délibérations des instances exécutives de Lorient Agglomération (bureau et conseil).
  - 2 présentations en conférence des Maires de Lorient Agglomération (23/02/2018, 05/04/2019) et une présentation aux conseillers communautaires de Lorient Agglomération (17/06/2021).
  - 6 délibérations de conseils municipaux (Hennebont, Groix, Port-Louis, Gâvres, Lanester, Lorient) dans le cadre de l'enquête publique du 05/11/2018 au 07/12/2018 relative aux dragages d'entretien de la rade de Lorient at au clapage des sédiments de qualité immergeable.
  - 1 présentation en bureau municipal (15/12/2014) et 3 présentations en Commission thématique du conseil municipal d'Hennebont élargie à la présence des associations Eau et Rivières de Bretagne et Bretagne Vivante, ainsi qu'aux collectifs SOS Becquerie et Citoyens, et riverains (27/01/2015, 13/06/2018, 25/05/2021), pour présenter l'avancement du projet d'ICPE à la Becquerie, porté par la société Extract.
- **Association des acteurs socio-économiques du territoire :**

Les acteurs socio-économiques du territoire sont régulièrement informés et associés à l'avancement du PGOD et au suivi de sa mise en œuvre opérationnelle, en plus du comité de suivi des dragages et des instances politiques mentionnés ci-dessus.

Ainsi, il convient de rappeler les points suivants :

Associations et collectifs :

- 3 visites techniques de sites de gestion de sédiments de dragages, pour des délégations d'élus d'Hennebont, de Lorient Agglomération, de représentants des associations Eau et Rivières de Bretagne et Bretagne Vivante, des collectifs SOS Becquerie et Citoyens : site de stockage de sédiments de dragage de Ty Coq à Combrit (29) (19/01/2015) ; site ICPE de Bruyère-sur-Oise (95)

[2] Délibération du Conseil communautaire du 08/12/2020 (n°DEL-2020-0278) : Suivi du site d'immersion du des produits de dragage de la rade de Lorient au large de l'Île de Groix – Période 2019-2029 – Convention de financement

(21/10/2015) ; ancien CET de la Lande du Matz à Sarzeau (56), dont le dôme a été étanchéifié avec les sédiments issus du dragage du Port du Crouesty (18/10/2017).

Plus spécifiquement sur le projet de la Becquerie :

- 1 visite du site de la Becquerie pour une délégation de représentants d'Eau et Rivières de Bretagne et d'élus d'Hennebont (30/03/2018).

- Acteurs portuaires :
  - 5 présentations en conseils portuaires de Lorient*
  - 1 présentation aux plaisanciers des ports de Lorient Agglomération (16/11/2022)
- Syndicats des vallées du Blavet et du Scorff :
  - 3 présentations en Commission Locale de l'Eau (08/02/2018 ; 05/10/2021, 04/03/2022).
  - 4 réunions de travail techniques (18/03/2016 30/05/2016, 14/11/2016, 09/09/2021).
- Autres instances :
  - 1 présentation à la Session du Comité Scientifique et Technique de la Société Hydrotechnique de France– Gestion des sites à forte sédimentation, au Havre (06-07/12/2016).
  - 1 présentation au groupe Groupe d'Etude et d'Observation sur le Dragage et l'Environnement (GEODE) (13/06/2017).
  - 1 présentation en CODERST (02/05/2019).

■ Synthèse des éléments saillants de la concertation

Au travers des temps de consultations, d'échanges de la multitude des parties prenantes associées, et de leur expression, notamment par voie d'enquêtes publiques et de communiqués de presse, la concertation menée jusqu'à présent révèle les éléments saillants suivants :

- **Portage du dossier**

La question du portage du dossier des dragages et de la gestion des sédiments s'est exprimée à plusieurs reprises, plus spécifiquement sur le sujet de la gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable. Ainsi le groupe politique du Conseil municipal d'Hennebont, « Hennebont pour tous » (Le Télégramme du 18/10/2019) a fait part de son point de vue : « c'est un dossier qui n'est pas du ressort de l'Agglomération, mais de la Région ».

En réponse sur ce point précis, il convient de rappeler que la démarche même du PGOD de la rade de Lorient est portée solidairement par l'ensemble des maîtres d'ouvrages portuaires de la rade de Lorient, dont la Région Bretagne. La Commission d'enquête publique relative aux dragages d'entretien et au clapage de sédiments immergeables de la rade de Lorient indiquait d'ailleurs, dans les conclusions de son rapport du 06/02/2019, que « les pétitionnaires illustrent dans le dossier leur volonté de développer des filières locales de gestion à terre (pour les sédiments de qualité non immergeable) ». Cet engagement se confirme dans le présent dossier de déclaration d'intention porté conjointement et solidairement par la Région Bretagne Lorient Agglomération et Naval Group.

- **Instruction réglementaire du dossier relatif aux sédiments non immergeables et à leur gestion à terre**

L'une des premières critiques du dossier soumis à enquête publique relative aux dragages d'entretien et clapages des sédiments de qualité immergeable était précisément le périmètre du projet : dans son avis délibéré n°2018-36 du 30 mai 2018, la Formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)) recommandait en effet de prendre en compte le traitement à terre des sédiments de qualité non immergeable. Dans le cadre de l'enquête publique relative aux dragages d'entretien des ports de la rade de Lorient et clapage des sédiments de qualité immergeable, Bretagne Vivante ou encore le Conseil municipal de Groix ont exprimé leur demande de gestion à terre des sédiments, ce dernier, dans sa délibération n°2018-103 du 16/11/2018, « demand[ant] qu'une « zone de dépôt à terre puisse être enfin trouvée », « qu'une solution de valorisation des sédiments soit étudiée et analysée de manière rigoureuse ».

Dans Le Télégramme du 23/09/2021, l'association Eau et Rivières de Bretagne « [demande] pour ce dossier que la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) soit saisie et qu'une étude d'impact environnemental soit diligentée, que l'estacade de déchargement des boues et ses modalités d'utilisation soient introduites dans le dossier […] » ; ainsi que « l'établissement d'un Schéma Organisationnel d'un plan assurance environnemental » (SOPAE).

Les éléments exposés ci-avant confirment l'engagement des maîtres d'ouvrages portuaires à traiter à terre les sédiments de qualité non immergeable, et rappellent que la procédure d'instruction administrative du dossier est respectée, dans la temporalité d'élaboration des études et des délais réglementaires : la MRAe a effectivement été saisie pour l'examen au cas par cas du dossier, et l'évaluation environnementale du projet est bien requise. Comme précisé précédemment, l'appontement de déchargement est intégré à cette évaluation. Celle-ci sera expertisée par l'Autorité environnementale dont l'avis sera rendu public et joint au dossier présenté à l'enquête publique.

Sur ce dernier point, les trois maîtres d'ouvrages portuaires – Lorient Agglomération, Région Bretagne, Naval Group – ont acté le fait que Lorient Agglomération soit désignée comme représentant, auprès du Préfet, des maîtres d'ouvrages porteurs des demandes d'autorisations de dragages et gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient, dans le cadre de l'instruction administrative de leurs demandes et des procédures réglementaires. En corollaire, ils désignent la Maison de l'Agglomération siège de l'enquête publique, celle-ci étant mise en œuvre sur le même périmètre géographique que celle tenue pour le volet 1 du PGOD, à savoir sur les communes de : Lorient, Lanester, Larmor-Plage, Ploemeur, Guidel, Groix, Gâvres, Port-Louis, Locmiquélic, Hennebont. Les dossiers complets seront ainsi mis en consultation dans chacune des mairies concernées lors de la mise en œuvre de la procédure, conformément aux dispositions du Code de l'environnement, dans un souci de cohérence d'ensemble.

Concernant le SOPAE enfin, il s'agit de l'une des nombreuses prescriptions des cahiers des charges que devront respectés les opérateurs de dragages retenus à l'issue de procédures de passation des marchés, pour éviter et réduire les incidences environnementales des opérations de dragages et de gestion des sédiments (immersion et à terre). Ces éléments sont détaillés dans le présent dossier.

- **Complétude des états initiaux et analyses des impacts**

L'instruction du dossier réglementaire relatif aux dragages d'entretien et clapages des sédiments de qualité immergeable a suscité des critiques et remarques au travers des contributions formulées au moment de l'enquête publique (du 05/11/2018 au 07/12/2018). Le rapport de la commission d'enquête du 06/02/2019 en fait la synthèse via des recommandations qui reprennent, entre autres, celles de l'Autorité environnementale (avis n°2018-36) :

- Complétude et mise à jour de l'état initial, sur les volets suivants : bruit, peuplements benthiques, plancton ;
- Mise en place un suivi de l'avifaune (comportement, dérangement) dans la rade de Lorient en lien avec les travaux de dragage ;
- Analyse des impacts sur l'ichtyofaune et les cétacés des opérations de dragages ;
- Analyse multicritère des impacts des techniques de dragage sur la dispersion des sédiments, et définition des mesures d'évitement et réduction des remises en suspension.

L'ensemble de ces points est pris en compte et les éléments de réponses intégrés dans le futur dossier de demandes d'autorisations décennales de dragages et gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient, porté par Lorient Agglomération, la Région Bretagne et Naval Group. Les études spécifiques qui ont été menées sur ces différentes recommandations y sont présentées, et l'analyse des impacts renforcée.

8.2 - Concertation préalable pour les dragages et la gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient

Les trois maîtres d'ouvrages – Lorient Agglomération, Région Bretagne, Naval Group – conviennent de mener une concertation préalable selon les modalités suivantes :

- **Consultation publique en ligne du dossier de demandes d'autorisations décennales de dragages et gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient, porté par Lorient Agglomération, la Région Bretagne et Naval Group, incluant l'évaluation environnementale, pendant 4 semaines. Il s'agit du dossier initial non déposé pour instruction administrative : il sera consultable via les sites de Lorient Agglomération, de la Région Bretagne et de la Préfecture du Morbihan. Les observations pourront être déposées via une adresse mail générique communiquée ultérieurement ;**
- **Une réunion publique en cours de consultation publique ;**
- **Bilan de concertation rendu public sur les sites de Lorient Agglomération et de la Région Bretagne, avec une publication de la synthèse dans les Nouvelles de Lorient Agglomération, et intégration des éléments du bilan de la concertation dans le dossier final de demandes d'autorisations décennales de dragages et gestion à terre des sédiments de qualité non immergeable de la rade de Lorient, porté par Lorient Agglomération, la Région Bretagne et Naval Group, incluant l'évaluation environnementale, qui sera déposé auprès du Préfet pour instruction administrative.**