

**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**

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE VALANT
DOCUMENT D'INCIDENCES ET NOTICE D'INCIDENCES SUR
LES SITES NATURA 2000**

Document mis à la disposition du public dans le cadre de la concertation préalable

31 mars 2023

LORIENT
AGGLOMERATION



NAVAL
GROUP



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	Jean-Victor DELEMASURE / Victoria DEMETTRE / Solène GUITTON / Sébastien LEQUERE
Fonction	Ingénieurs chargés d'étude / Chefs de projet
Version	V7

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérfié par	Fonction	Signature
V1	28/08/2020	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V2	23/09/2020	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V3	04/05/2021	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V4	25/05/2021	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V5	25/06/2021	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V6	14/10/2022	DELEMASURE Jean-Victor	Chef de projet	
V7	31/03/2023	LEQUERE Sébastien	Chef de projet	

DESTINATAIRES

Nom	Entité
CHIRON Thomas	Lorient Agglomération
LE CREOUR Franck	Région Bretagne
THIEC Alexandre	Naval Group

Ce document est mis à la disposition du public dans le cadre de la concertation préalable relative au dragage et à la gestion des sédiments de qualité non immergeable des ports de la Région Bretagne, de Lorient Agglomération et de Naval Group en rade de Lorient, organisée volontairement par les maîtres d'ouvrage (Région Bretagne, Naval Group, Lorient Agglomération), pour une durée de 4 (QUATRE) semaines (du 6 avril 2023 au 4 mai 2023), au titre des art. L121-16 et R121-19 du Code de l'environnement. L'ensemble du dossier est consultable et téléchargeable via les sites suivants :

Site de Lorient Agglomération : <https://www.lorient-agglo.bzh/en-actions/draaaages/>

Site de la Région Bretagne : <https://ports.bretagne.bzh/actualites/> - Rubrique : Lorient

Site de Naval Group : <https://www.naval-group.com/fr>

Site Internet des services de l'Etat de la Préfecture du dans le Morbihan : <https://www.morbihan.gouv.fr/Publications/Concertation-prealable>

Durant la période de consultation, les observations du public peuvent être transmises via l'adresse mail suivante : concertationdragage@agglo-lorient.fr

A l'issue de la concertation préalable, un bilan en sera dressé et rendu public, puis intégré au dossier de demandes d'autorisations décennales des pétitionnaires pour le dragage et la gestion des sédiments de qualité non immergeable des ports de la Région Bretagne, de Lorient Agglomération et de Naval Group en rade de Lorient, qui sera remis au Préfet pour instruction administrative.

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	25
1.1 Contexte de la gestion des sédiments dans la rade de Lorient.....	25
1.2 Contexte de la présente étude d'impact	27
1.3 Contexte réglementaire	30
1.3.1 Rubriques Loi sur l'eau.....	30
1.3.2 Evaluation environnementale	31
1.3.3 Précision sur la gestion à terre	33
1.3.3.1 Généralités	33
1.3.3.2 Cas du site de transit	34
1.4 Incidence sites Natura 2000.....	34
1.5 Enquête publique.....	35
1.6 Autres dossiers.....	35
2. DESCRIPTION DU PROJET	38
2.1 Objet de l'étude d'impact – opérations planifiées	38
2.2 Localisation du projet.....	39
2.2.1 Les zones à draguer	40
2.2.2 Les sites de transit potentiels.....	40
2.2.2.1 Localisation des sites de transit potentiels.....	41
2.2.2.2 Principe d'aménagement et de dimensionnement	42
2.2.3 Les sites de traitement	42
2.2.4 Scénarios de gestion des sédiments à traiter	45
2.2.4.1 Scénario 1.A.....	45
2.2.4.2 Scénario 1.B	46
2.2.4.3 Scénario 2.A.....	46
2.2.4.4 Scénario 2.B	46
2.2.4.5 Scénario 3.A.....	46
2.2.4.6 Scénario 3.B	46
2.3 Caractéristiques du projet.....	46
2.3.1 Contexte du projet.....	46
2.3.1.1 Dragages d'entretien des ports de Lorient et gestion des sédiments de qualité non immergeable.....	46
2.3.2 Activités et infrastructures concernées	48
2.3.2.1 Port de pêche de Lorient Keroman	48
2.3.2.2 Zones de Naval Group	49
2.3.2.3 Port de Lorient La Base.....	51
2.3.2.4 Port de Lorient Centre.....	51
2.3.2.5 Port de Kernével à Larmor-Plage	52
2.3.2.6 Port de Port-Louis – La Pointe.....	52
2.3.2.7 Port de commerce du Rohu – Blavet Aval.....	53
2.3.2.8 Port de commerce de Kergroise	54
2.3.2.9 Chenal du Scorff aval.....	55

2.3.2.10	Chenal Intérieur	56
2.3.3	Opérations de dragage et de transfert des sédiments.....	57
2.3.3.1	Besoins en dragages identifiés à ce jour et qualité des sédiments	57
2.3.3.2	Moyens de dragage	62
2.3.4	Planning et coût des travaux	64
2.4	Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus.....	64
2.4.1	Phase de travaux.....	64
2.4.1.1	Émissions atmosphériques.....	64
2.4.1.2	Rejets dans l'eau.....	65
2.4.1.3	Nuisances sonores dans l'air	66
2.4.1.4	Nuisances sonores sous-marines.....	69
2.4.1.5	Production d'odeurs	70
2.4.2	Phase de fonctionnement.....	70
2.4.2.1	Emissions atmosphériques.....	70
2.4.2.2	Rejets dans l'eau.....	70
2.4.2.3	Nuisances sonores.....	70
2.4.2.4	Production d'odeurs	70
3.	ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	71
3.1	- Milieu physique	71
3.1.1	Contexte climatique	71
3.1.1.1	Températures.....	71
3.1.1.2	Précipitations	71
3.1.1.3	Vents.....	71
3.1.1.4	Ensoleillement	72
3.1.2	Géologie	72
3.1.2.1	Histoire générale de la Bretagne.....	72
3.1.2.2	Focus sur la région Lorientaise.....	73
3.1.2.3	Focus sur le site de La Becquerie à Hennebont	73
3.1.3	Géomorphologie	74
3.1.4	Bathymétrie	74
3.1.5	Hydrologie de la rade de Lorient.....	83
3.1.5.1	Apports amont : débits du Scorff et du Blavet	83
3.1.5.2	Apports latéraux	84
3.1.6	Eaux souterraines.....	85
3.1.7	Paramètres météorologiques.....	85
3.1.8	Contexte océanographique	85
3.1.8.1	Niveaux d'eau	86
3.1.8.2	Courants de marée.....	86
3.1.8.3	Circulation résiduelle	87
3.1.8.4	Houle	87
3.1.9	Dynamique hydro-sédimentaire.....	88
3.2	- Milieu chimique.....	90

3.2.1	Granulométrie et analyses physico-chimiques des sédiments des zones concernées	90
3.2.1.1	Préalables sur les analyses sédimentaires.....	90
3.2.1.2	Port de pêche de Lorient Keroman	90
3.2.2	Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD) de la rade de Lorient.....	119
3.2.3	Qualité des eaux superficielles (SDAGE)	120
3.2.3.1	L'état des lieux du SDAGE de 2013.....	120
3.2.3.2	L'état des lieux du SDAGE de 2017.....	120
3.2.3.3	Le suivi de la turbidité dans la rade.....	123
3.2.4	Qualité de l'eau du Blavet au droit de La Becquerie	125
3.2.5	Qualité des eaux marines littorales.....	126
3.2.5.1	Réseaux de surveillance pour la qualité du milieu marin littoral : REMI, REPHY, ROCCH et REBENT	126
3.2.5.2	Qualité microbiologique des eaux littorales : REMI	127
3.2.5.3	Qualité en phytoplancton et phycotoxines des eaux littorales - REPHY et REPHYTOX.....	128
3.2.5.4	Éléments de connaissances complémentaires sur le phytoplancton présent en rade de Lorient.....	129
3.2.5.5	Qualité chimique : ROCCH.....	134
3.2.5.6	Qualité des eaux de baignade (suivi de l'ARS)	135
3.3	Risques.....	136
3.3.1	Risques naturels	136
3.3.1.1	Risque d'inondation.....	136
3.3.1.2	Risque de mouvement de terrain.....	136
3.3.1.3	Présence de cavités	137
3.3.1.4	Risque sismique	137
3.3.1.5	Risque de tempête	138
3.3.2	Risques sanitaires.....	138
3.3.2.1	Présentation du Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Bretagne 2017-2021	138
3.3.2.2	Compatibilité du projet avec le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Bretagne 2017-2021	138
3.3.2.3	Diagnostic local Santé-Environnement de Lorient Agglomération (2017).....	139
3.3.3	Risques technologiques	140
3.3.3.1	Présentation des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de Lorient et de Lanester	140
3.3.3.2	Installations à risques	140
3.3.3.3	Sites et sols pollués.....	140
3.3.3.4	Plan de prévention des risques.....	141
3.4	Milieu biologique.....	146
3.4.1	Périmètres de protection du milieu naturel et zones patrimoniales	146
3.4.2	Zonage réglementaire : Réseau Natura 2000	146
3.4.2.1	Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude	146
3.4.2.2	Les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des sites.....	146
3.4.3	Zonage d'inventaires : Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	150
3.4.3.1	ZNIEFF de type II 530015154 « Rade de Lorient »	150
3.4.3.2	ZNIEFF de type I 530015666 « Estuaire du Blavet »	151
3.4.3.3	ZNIEFF de type I 530014348 « Marais de Pen Mané ».....	151
3.4.3.4	ZNIEFF de type I 530015667 « Anse de Quélisoy »	152
3.4.4	Zonage d'inventaires : Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	152

3.4.5 Sites inscrits et sites classés.....	153
3.4.6 Propriétés du Conservatoire du Littoral.....	154
3.4.7 Habitats marins et peuplements benthiques	155
3.4.7.1 Généralités	155
3.4.7.2 Dans la rade de Lorient.....	155
3.4.7.3 Dans les ports de plaisance et la rade de Lorient.....	159
3.4.8 Mammifères marins.....	165
3.4.8.1 Généralités	165
3.4.8.2 Caractérisation des enjeux dans la rade de Lorient.....	165
3.4.9 Tortues marines.....	167
3.4.10 Faune halieutique.....	167
3.4.10.1 Pêche	167
3.4.10.2 Ichtyofaune	167
3.4.10.3 Cas particulier du requin pélerin	169
3.4.10.4 Poissons amphihalins	169
3.4.10.5 Espèces invasives.....	169
3.4.11 Avifaune	169
3.4.11.1 La rade de Lorient	169
3.4.11.2 L'anse de Quélisoy.....	171
3.4.12 Chiroptères.....	172
3.4.13 Enjeux spécifiques au site de la Becquerie.....	174
3.4.13.1 Faune benthique dans le Blavet.....	174
3.5 Paysage et patrimoine.....	188
3.5.1 Paysage – La rade de Lorient.....	188
3.5.1.1 Rive Ouest : L'étang du Ter	189
3.5.1.2 Rive Ouest : De la base sous-marine, la cité de la mer Eric Tabarly, aux quais de la gare maritime	190
3.5.1.3 Rive Ouest : Le centre-ville et son port de plaisance	190
3.5.1.4 Rive Ouest : L'embouchure du Scorff et ses rives	191
3.5.1.5 Rive Est : Port-Louis.....	191
3.5.1.6 Rive Est : Locmiquélic	192
3.5.1.7 Rive Est : L'embouchure du Blavet.....	193
3.5.1.8 Paysage - La vallée du Blavet à Hennebont.....	194
3.5.2 Patrimoine culturel et archéologique	195
3.5.2.1 Rade de Lorient.....	195
3.5.2.2 Hennebont – secteur de la becquerie	195
3.6 Milieu humain	198
3.6.1 Contexte socio-démographique	198
3.6.1.1 Lorient Agglomération.....	198
3.6.1.2 Lorient.....	199
3.6.1.3 Larmor-Plage	200
3.6.1.4 Port-Louis	201
3.6.1.5 Hennebont.....	201
3.6.1.6 Lanester	202

3.6.2 Économie maritime dans le Pays de Lorient	204
3.6.2.1 Les produits de la mer alimentaires	204
3.6.2.2 La construction et la réparation navale	204
3.6.2.3 Le nautisme.....	204
3.6.2.4 Le transport maritime.....	205
3.6.2.5 Les autres interventions publiques.....	205
3.6.2.6 Sur le pays de Lorient.....	205
3.6.3 Activité maritime et portuaire dans la rade de Lorient	206
3.6.3.1 Port de commerce.....	206
3.6.3.2 Ports de plaisance	207
3.6.3.3 Port de pêche	211
3.6.3.4 Activités portuaires sur le Blavet.....	211
3.6.3.5 Transport de passagers	212
3.6.3.6 Construction navale	213
3.6.3.7 Navigation dans la rade	213
3.6.4 Occupation des sols	214
3.6.4.1 A l'échelle du Pays de Lorient.....	214
3.6.4.2 A l'échelle des différentes zones d'études	214
3.6.5 Activités conchylicoles	221
3.6.6 Autres activités économiques	221
3.6.6.1 Principales zones d'activités	221
3.6.6.2 Commerce.....	223
3.6.6.3 Activités nautiques et de loisirs.....	223
3.6.7 Cadre de vie	225
3.6.7.1 Réseau routier	225
3.6.7.2 Voies maritimes	226
3.6.7.3 Qualité de l'air	226
3.6.7.4 Ambiance sonore terrestre.....	227
3.6.7.5 Luminosité.....	232
3.6.7.6 Odeur	233
3.7 Documents d'urbanisme et de planification	235
3.7.1 Plan Air Energie Territorial (PCAET) de Lorient Agglomération	235
3.7.1.1 Présentation du PCAET de Lorient Agglomération.....	235
3.7.2 Compatibilité du projet avec le PCAET de Lorient Agglomération	235
3.7.3 Prise en compte de la Directive Cadre Stratégie sur le Milieu Marin (DCSMM) et des Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) associés	235
3.7.3.1 Présentation de la DCSMM.....	235
3.7.3.2 Présentation du PAMM Golfe de Gascogne.....	235
3.7.3.3 Prise en compte du PAMM Golfe de Gascogne par le projet.....	235
3.7.4 Prise en compte de la Directive Déchets	236
3.7.5 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Atlantique (SDAGE)	237
3.7.6 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	237
3.7.6.1 Sage Blavet	237
3.7.6.2 SAGE Scorff.....	238

3.7.7 Plan de Gestion des Risques d’Inondation Loire-Bretagne (PGRI)	239
3.7.8 Plan Régional Santé Environnemental (PRSE) Bretagne 2017-2021	240
3.7.9 Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Lorient (SCoT)	240
3.7.9.1 Présentation du SCoT du Pays de Lorient	240
3.7.9.2 Volet maritime du SCoT valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)	241
3.7.10 Plan Climat Air Energie Territorial de Lorient Agglomération	242
3.7.11 Les documents d’urbanisme	242
3.7.11.1 Lorient	242
3.7.11.2 Lanester	244
3.7.11.3 Larmor Plage	244
3.7.11.4 Port Louis	245
3.7.11.5 Hennebont	245
3.8 Synthèse des enjeux	248
3.8.1 Milieu physique	248
3.8.2 Milieu chimique	248
3.8.3 Risques	249
3.8.4 Milieu biologique	249
3.8.5 Paysage et patrimoine	250
3.8.6 Milieu humain	250
3.8.7 Cadre de vie	251
3.8.8 Documents de planification	251
3.8.9 Documents cadres et de planification	252
3.8.10 Tableau de synthèse et scénario de référence	252
4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES PAR LE MAITRE D’OUVRAGE ET UNE INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	254
4.1 Rappel du projet et de la démarche engagée par Lorient Agglomération, Naval Group et la Région Bretagne pour le dragage des sédiments de qualité non immergeable	254
4.2 Caractéristiques des sites de transit potentiels	256
4.2.1 Comparatif des caractéristiques des sites	256
4.2.2 Photographies des sites	258
4.3 Solutions de gestion de substitution étudiées	263
4.3.1 Valorisation IN-SITU des sédiments après dragage	263
4.3.1.1 Valorisation directe des sédiments après dragage	263
4.3.1.2 Réhabilitation de site	263
4.3.1.3 Merlon paysager	264
4.3.1.4 Synthèse	264
4.3.2 Gestion EX-SITU : sites de transit, de stockage et de traitement	264
4.3.2.1 Dépôt en centre de stockage ISDI/ISDND	264
4.3.2.2 Dépôt en site de transit et de traitement de déchets non dangereux	265
4.3.2.3 Zones de transit temporaire et de traitement	266

4.3.3 Solutions de substitution pour la réalisation d'un apportement à la Becquerie	267
4.4 Transport des sédiments par voies terrestres et maritimes	272
4.4.1 Transport des sédiments vers le site de transit temporaire	272
4.4.2 Transport des sédiments vers le site de Tohannic	272
4.4.2.1 Transport par voie terrestre	272
4.4.2.2 Transport par voie maritime	273
4.4.2.3 Transport ferroviaire	273
4.4.2.4 Synthèse	274
4.4.3 Transport de sédiments vers le site de la Becquerie à Hennebont	274
4.4.3.1 Refoulement des sédiments par conduite hydraulique	274
4.4.3.2 Transport par voie fluvio-maritime	274
4.4.3.3 Transport par voie terrestre	274
4.4.3.4 Synthèse	275
4.4.4 Transport des sédiments vers un site au Nord de la France ou de l'Europe	275
5. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES PREVUES POUR LES EVITER, LES REDUIRE ET LES COMPENSER.....	276
5.1 Incidences du programme de gestion des sédiments de qualité non immergeable	276
5.1.1 Incidences des opérations de dragage	276
5.1.1.1 Incidences sur le milieu physique	278
5.1.1.2 Incidences sur le milieu chimique	281
5.1.1.3 Les incidences sur le milieu biologique	284
5.1.1.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine	288
5.1.1.5 Incidences sur le milieu humain	289
5.1.1.6 Synthèse des incidences des opérations de dragage	294
5.1.2 Incidences des opérations de transport des sédiments vers les sites de transit temporaires envisagés	295
5.1.2.1 Incidences sur le milieu physique	295
5.1.2.2 Incidences sur le milieu chimique	296
5.1.2.3 Incidences sur le milieu biologique	298
5.1.2.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine	299
5.1.2.5 Incidences sur le milieu humain	300
5.1.3 Les incidences du transit et ressuyage des sédiments sur le site de transit temporaire	302
5.1.3.1 Incidences sur le milieu physique	302
5.1.3.2 Incidences sur le milieu chimique	303
5.1.3.3 Incidences sur le milieu biologique	303
5.1.3.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine	304
5.1.3.5 Incidences sur le milieu humain	304
5.1.4 Les incidences des opérations de transfert vers les sites de transit/traitement	306
5.1.4.1 Incidences sur le milieu physique	306
5.1.4.2 Incidences sur le milieu chimique	308
5.1.4.3 Incidences sur le milieu biologique	309
5.1.4.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine	310

5.1.4.5	Incidences sur le milieu humain.....	311
5.1.5	Les incidences globales des 3 scénarios de gestion possibles	313
5.1.5.1	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	313
5.1.5.2	Scénario 1.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu’au site de transit potentiel - puis transfert par barge jusqu’à la Becquerie	314
5.1.5.3	Scénario 2.A : dragage mécanique – transfert par barge jusqu’au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu’à Tohannic.....	315
5.1.5.4	Scénario 2.B : dragage hydraulique – transfert par conduite de refoulement jusqu’au site de transit potentiel – puis transfert par voie terrestre jusqu’à Tohannic.....	316
5.1.5.5	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...)	317
5.1.5.6	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...).....	318
5.2	Incidences propres au projet d’apportement de La Becquerie à Hennebont.....	319
5.2.1	Milieu physique	319
5.2.2	Milieu chimique.....	321
5.2.3	Risques naturels	324
5.2.4	Milieu biologique.....	324
5.2.5	Usages de l’eau.....	327
5.3	Incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000	329
5.3.1	Localisation des sites Natura 2000 susceptibles d’être impactés.....	329
5.3.2	Habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites.....	329
5.3.2.1	La Zone de Protection Spéciale FR5310094 – Rade de Lorient.....	329
5.3.2.2	La Zone Spéciale de Conservation FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées.....	330
5.3.2.3	La Zone Spéciale de Conservation FR3500059 – Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc’h et de Lannec	331
5.3.2.4	Zone Spéciale de Conservation FR5300031 – Ile de Groix	331
5.3.3	Habitats et espèces potentiellement concernées par le projet.....	332
5.3.3.1	Habitats de la zone d’étude élargie	332
5.3.3.2	Identification et caractérisation des habitats et espèces dans la rade de Lorient	332
5.3.4	Effets sur l’état de conservation des habitats et des espèces d’intérêt communautaire.....	335
5.3.4.1	Les effets et la zone d’influence.....	335
5.3.4.2	Les effets sur l’état de conservation des habitats et des espèces	335
5.4	Conformité avec les documents de planification	336
5.4.1	La conformité avec les documents d’urbanisme.....	336
5.4.1.1	Port de pêche de Lorient Keroman / Port de pêche de Kergroise.....	336
5.4.1.2	Lorient Centre.....	336
5.4.1.3	Lorient La Base	336
5.4.1.4	Port-Louis	336
5.4.1.5	Kernével.....	337
5.4.1.6	Zones de Naval Group	337
5.4.1.7	Port du Rohu : Lanester.....	337
5.4.1.8	Sites envisagés pour le transit temporaire des sédiments	338

5.4.1.9	Site de la Becquerie.....	338
5.4.2	La compatibilité avec le SDAGE, le SAGE, le PGRI et la contribution à la réalisation des objectifs de qualité des masses d'eau	339
5.4.2.1	La compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne	339
5.4.2.2	La compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne	340
5.4.2.3	La compatibilité avec le schéma de référence des dragages du Morbihan.....	340
5.4.2.4	La compatibilité avec les SAGE.....	342
5.4.2.5	La compatibilité avec la charte des dragages des ports bretons	343
5.4.2.6	La compatibilité avec le SCoT du Pays de Lorient.....	343
5.4.2.7	Compatibilité avec le Plan Régional Santé Environnement Bretagne 2017-2021	344
5.4.3	La compatibilité avec le Plan Régional Santé-Environnement	344
5.5	Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	344
5.5.1	Plan de gestion des opérations des dragages dans la rade de Lorient	345
5.5.2	Réalisation d'un nouvel apportement sablier sur la zone portuaire du Rohu.....	346
5.5.3	Aire de réparation navale de Keroman.....	347
5.5.4	STEP des eaux usées du port de pêche de Keroman	347
5.5.5	Autres travaux prévus sur le site de Keroman	347
5.5.6	Actions prévues dans le cadre du CTMA du bassin versant du Ter.....	347
6.	INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES.....	349
7.	NOMS, QUALITE, ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS AYANT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT ET ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION	351
7.1	Les experts ayant préparé l'étude.....	351
7.2	Les études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact	351
8.	DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	352
8.1	Recueil des données et état actuel de l'environnement.....	352
8.1.1	Milieu Physique	352
8.1.1.1	Contexte climatique.....	352
8.1.1.2	Géologie.....	352
8.1.1.3	Bathymétrie	352
8.1.1.4	Hydrologie	352
8.1.1.5	Eaux souterraines	353
8.1.1.6	Contexte océanographique	353
8.1.1.7	Dynamique hydro-sédimentaire.....	353
8.1.2	Milieu Chimique	353
8.1.2.1	Granulométrie et physico-chimie des sédiments	353
8.1.2.2	Qualité des eaux de surface.....	353
8.1.2.3	Qualité des eaux marines littorales	353
8.1.3	Risques.....	353

8.1.4 Milieu Biologique.....	353
8.1.5 Paysage Et Patrimoine.....	353
8.1.6 Milieu Humain.....	353
8.1.7 Documents D'urbanisme Et De Planification.....	354
8.2 Solutions de substitution raisonnables examinées par les maitres d'ouvrages et les raisons du choix effectué.....	354
8.3 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures ERC.....	354
8.3.1 Incidences Du Programme De Gestion Des Sediments De Qualite Non Immergeable.....	354
8.3.1.1 Incidences des opérations de dragage.....	354
8.3.1.2 Incidences des opérations de transport des sédiments vers un site de transit temporaire.....	354
8.3.1.3 Incidences des opérations de transfert vers les sites de transit/traitement.....	354
8.3.2 Incidences Du Projet D'apportement De La Becquerie A Hennebont	354
8.4 Incidences sur Natura 2000	355
8.5 Conformité avec les documents de planification	355
8.6 Effets cumulés avec d'autres projets connus	355
8.7 Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité à des risques d'accident ou catastrophes majeures.....	355

REFERENCES (FIGURES)

Figure 1 - Logigramme de gestion des sédiments de dragage de la rade de Lorient – Arrêté préfectoral d'autorisation du 3 juin 2019.....	25
Figure 2 - Schéma synthétique du protocole H14/HP14 (source : BRGM, 2012)	34
Figure 3 - Localisation des sites natura 2000 à proximité du projet de dragage	35
Figure 4 - Localisation des sites inscrits et classés à proximité du projet de dragage.....	35
Figure 5 - sites patrimoniaux et présumés de prescriptions archeologiques à proximité du projet de dragage	36
Figure 6 - Servitude des monuments historiques (trait rouge) autour de l'ancienne prefecture maritime par rapport aux sites de transit potentiels et sur Hennebont autour du site de la Becquerie	37
Figure 7 - Logigramme des scénarios de gestion envisageables	39
Figure 8 - Carte Marine de la rade de Lorient (source : SHOM).....	39
Figure 9 - Délimitation des zones portuaires concernées par les opérations de dragage par maître d'ouvrage	40
Figure 10 - exemple de configuration d'unité de pretraitement – idra ingenierie 2015	40
Figure 11 - Photographie d'un géotube - Source : Enviromer	41
Figure 12 - situation et delimitation des sites envisagés pour le pre-traitement.....	41
Figure 13 - localisation des quais potentiels pour le déchargement / chargement des sédiments	42
Figure 14 - Illustration du quai et de l'estacade entre 2005 et 2007 (source : Géotec, 2018 - INGEROP).....	42
Figure 15 - Quai et estacade sur pieux en 2006 (source : Lorient Agglomération - INGEROP).....	43
Figure 16 - Illustration des désordres observés au niveau du quai (source : Géotec, 2018 - INGEROP)	43
Figure 17 - Localisation des sites de traitement de La Becquerie et de Tohannic et Des potentiels sites temporaires de transit	43
Figure 18 - Localisation du site de la Becquerie à Hennebont	44
Figure 19 – Localisation de l'appontement projeté au droit du site de la Becquerie (fonds : scan25 et orthophoto)	45
Figure 20 - proposition de transport - scénario 1	45
Figure 21 - proposition de transport - scénario 2.....	46
Figure 22 - Port de pêche de Lorient (source : Site internet du port de pêche)	48
Figure 23 – vue du Port de Lorient Keroman (source : Géoportail).....	48
Figure 24 - Port de Lorient Keroman.....	49
Figure 25 - Zones exploitées par Naval Group.....	49
Figure 26 - Zones d'exploitation Naval Group à l'échelle de la Rade	50
Figure 27 - Zones d'exploitation naval Group	50
Figure 28 - Vue du port de Lorient - La Base (Source: Géoportail)	51
Figure 29 - Port de Lorient La Base (source : Patrimoine.lorient.bzh - INGEROP).....	51
Figure 30 - Vue du port de Lorient Centre (source : Géoportail)	51
Figure 31 - Vue aérienne du port de Lorient Centre dans sa globalité (source : Figaro Nautisme - F. HEDELIN, 2020 - INGEROP)	52
Figure 32 - Vue du port du Kernével (Source: géoportail).....	52
Figure 33 - Port de Kernével (Figaro nautisme, Frédéric Hédelin - INGEROP)	52
Figure 34 - Vue du port de Port Louis (Source : géoportail).....	52
Figure 35 - vue aérienne du port de Port-Louis (source : Lorient Bretagne Sud Tourisme – INGERop)	53
Figure 36 - Vue aérienne du port de Rohu (photo : D.Pascal)	53
Figure 37 – vue de la zone de Blavet Aval (source : orthophoto IGN)	53
Figure 38 - Port de Kergroise (photo Enviro-Mer).....	54
Figure 39 – vue de la zone de Kergroise (source : orthophoto IGN)	54
Figure 40 - vue aérienne du Scorff (wikipedia).....	55
Figure 41 - avant-port de lorient centre : poste de navettes de douane (enviro mer)	55
Figure 42 - avant-port de lorient centre (enviromer).....	55

Figure 43 – vue de la zone de Scorff Aval (source : GEOPORTAIL).....	56
Figure 44 – vue du chenal intérieur (source : orthophoto IGN).....	56
Figure 45 - Localisation de la zone de dragage avec délimitation des souilles, épaisseur de sédiments à draguer et cotes objectifs (en mCM)	57
Figure 46 : Plan d'échantillonnage 2022 - Naval Group	59
Figure 47 - Plan d'échantillonnage sédimentaire Lorient Centre – 2021	60
Figure 48 - Plan d'échantillonnage des sédiments du port de Lorient La base - 2019.....	60
Figure 49 - Plan d'échantillonnage des sédiments du CHENAL DE Lorient La base - 2019.....	61
Figure 50 - Plan d'échantillonnage campagne de prélèvement - Port Louis - juin 2021.....	61
Figure 51 - Description du dragage mécanique et gestion des macrodéchets – exemple du port de pêche (source IDRA / CRB).....	62
Figure 52 - Dragage mécanique par pelle (source : Merceron TP, 2020)	63
Figure 53 - Drape aspiratrice stationnaire et son cutter (source : Ingérop, 2020).....	63
Figure 54 - Drape aspiratrice en marche Fort Boyard (source : Marine Traffic – Lorient Agglomération).....	63
Figure 55 - Echelle de bruit	66
Figure 56 - Diagramme ombrothermique de la station Lorient-Lann Bihoué (source : Infoclimat, normales et records pour la période 1981-2010).....	71
Figure 57 - Rose des vents sur la station de Lorient – Lann Bihoué (source : MétéoBlue, 2020).....	71
Figure 58 - Statistique de vent entre 2008 et 2020 sur Lorient (source : Windguru).....	71
Figure 59 - Principales étapes de l'édification du socle géologique de la Bretagne.....	72
Figure 60 - Carte géologique simplifiée de la Bretagne.....	73
Figure 61 - Carte géologique de la région lorientaise (source : Wikipédia)	73
Figure 62 - Plan d'implantation des sondages (source : Géotec, 2018)	74
Figure 63 - Rappel de la localisation et de la dénomination des zones de dragage.....	74
Figure 64 - bathymétrie du quai du rohu / blavet aval (source ingeo, avril 2019).....	75
Figure 65 - Bathymétrie partie Est du Blavet aval (source Ingeo, avril 2019)	75
Figure 66 - Bathymétrie partie Ouest du Blavetaval (source Ingeo, avril 2019)	76
Figure 67 - bathymétrie du chenal extérieur (source : ingeo, avril 2019)	76
Figure 68 - Bathymétrie du chenal intérieur et secondaire (source : INGEO, avril 2019)	77
Figure 69 - Bathymétrie Port de commerce (source : INGEO, avril 2019).....	77
Figure 70 - Bathymétrie du port de pêche de Keroman (source : ingeo, avril 2019)	78
Figure 71 - Bathymétrie de la zone Scorff aval et du site de prétraitement (source : ingeo, avril 2019)	78
Figure 72 : Partie Nord des zones NAvail Group	79
Figure 73 : Partie Sud des zones Naval Group.....	79
Figure 72 - Levé bathymétrique (MESURIS, octobre 2021)	80
Figure 73 - Levé bathymétrique (MESURIS, décembre 2021).....	80
Figure 74 - Levé bathymétrique (MESURIS, Octobre 2021).....	81
Figure 75 - Appontement des bateaux bus (2019)	81
Figure 76 - Levé bathymétrique (MESURIS, Octobre 2021).....	82
Figure 77 - Bathymétrie au droit de l'ancien embarcadère, cote NGF en haut et CM en bas (IDRA, 2017).....	82
Figure 78 - Vue globale de la dynamique courantologique en jeu sur la rade de Lorient (source : Identification et réduction des flux de dégradation de la qualité sédimentaire, IDRA Environnement, 2013).....	83
Figure 79 - Pont Digue sur le Ter (source : google Earth).....	84
Figure 80 - Situation des principaux exutoires d'eaux pluviales de la rade de Lorient (source : Google Earth / IDRA).....	84
Figure 81 - Masse d'eau souterraine concernée par le projet (source : ADES Eau France)	85
Figure 82 - Champ de courant de marée dans la rade de Lorient (source : Données hydrodynamiques de la rade de Lorient, Actimar, Idra Environnement 2014)	86
Figure 83 - Modélisation de la propagation des houles à la côte sur le littoral du Pays de Lorient (source : Etude des houles, DHI Environnement, 2003).....	87
Figure 84 - Emportement sédimentaire et décantation sédimentaire influencés par les courants de marées (source : étude des systèmes de mise en suspension des sédiments, IDRA Environnement, 2013).....	88
Figure 85 - Localisation des zones d'accrétions privilégiées à l'échelle de la rade de Lorient (source : étude des systèmes de mise en suspension des sédiments, IDRA Environnement, 2013)	88

Figure 86 - Hydrosédimentation sur la rade de Lorient (source : Étude d'agitation et hydrosédimentaire, >IDRA, 2014).....	89
Figure 87 - Plan d'échantillonnage (source : Synthèse des analyses physico-chimiques réalisées dans le port de pêche en 2019, TBM Environnement, 2019).....	91
Figure 88 - Plan d'échantillonnage de la Gare Maritime (souille 8) (source : Synthèse des analyses physico-chimiques réalisées a la gare maritime en 2020, TBM Environnement, 2020).....	95
Figure 89 - Pourcentage des fractions granulométriques pour la situation de surface (Echantillon haut) et en profondeur (échantillon bas) de la gare maritime, 2020.....	96
Figure 90 - Localisation des 10 souilles analysées.....	96
Figure 91 - Plan d'échantillonnage de la souille 3.....	97
Figure 92 - Plan d'échantillonnage de la souille 08.....	97
Figure 93 - Plan d'échantillonnage de la souille 10.....	98
Figure 94 - Plan d'échantillonnage de la souille 11.....	98
Figure 95 - Plan d'échantillonnage de la souille 12.....	99
Figure 96 - Plan d'échantillonnage de la souille 13.....	99
Figure 97 - Plan d'échantillonnage de la souille 14.....	100
Figure 98 - Plan d'échantillonnage de la souille 15.....	100
Figure 99 - Plan d'échantillonnage de la souille 32.....	101
Figure 100 - Plan d'échantillonnage de la souille 50.....	101
Figure 101 - Plan d'échantillonnage de la zone Scorff - 2021.....	104
Figure 102 - Pourcentage des fractions granulométriques en surface (Echantillon haut) et en profondeur (échantillon bas) de la zone Scorff - 2021.....	104
Figure 103 - Plman d'échantillonnage du port du Rohu - 2021.....	105
Figure 104 - Plan d'échantillonnage du port de Lorient, rive gauche du Scorff – 2021.....	107
Figure 107 : Plan d'échantillonnage campagne de caractérisation 2022 - zones de naval Group.....	110
Figure 108 : Granulométrie des sédiments des zones de naval group.....	110
Figure 105 - Plan d'échantillonnage des sédiments du port de Lorient La base - 2019.....	111
Figure 106 - Plan d'échantillonnage des sédiments du CHENAL DE Lorient La base - 2019.....	112
Figure 107 - Plan d'échantillonnage des sédiments du port de Lorient La base - 2021.....	112
Figure 108 - granulométrie des sédiments de Lorient La Base - 2019.....	112
Figure 109 - granulométrie des sédiments de Lorient La Base – 2021.....	112
Figure 110 - Plan d'échantillonnage sédimentaire Lorient Centre – 2021.....	114
Figure 111 - Granulométrie des sédiments - Lorient Centre - 2021.....	114
Figure 112 - Plan d'échantillonnage secteurs 1 et 2 - juin 2019.....	115
Figure 113 - Plan d'échantillonnage secteur 5 et 6 - juin 2019.....	116
Figure 114 - Plan d'échantillonnage Port de Kernevel - juin 2021.....	116
Figure 115 - Granulométrie secteurs 1, 2, 5 et 6 Port de Kernevel – juin 2019.....	116
Figure 116 - Granulométrie secteur 3 port de Kernevel - juin 2021.....	116
Figure 117 - Plan d'échantillonnage campagne de prélèvement - Port Louis - juin 2021.....	117
Figure 118 - Granulométrie des sédiments du port de Port-Louis - juin 2021.....	118
Figure 119 - Localisation de stations de prélèvements (compartiments eau de surface/souterraine, sédiment, benthos) - source : IDRA 2017.....	118
Figure 120 - Granulométrie des sédiments sur la station S2 eu droit de l'apportement de la Becquerie – mai 2017.....	119
Figure 121 - Logigramme de gestion des sédiments de dragage de la rade de Lorient (source : Arrêtés préfectoraux du 3 juin 2019 autorisant les dragages d'entretien et le clapage des sédiments de qualité immergeable de la rade de Lorient).....	120
Figure 122 - Délimitation des masses d'eau dans la rade de Lorient.....	120
Figure 123 - Paramètres justifiant l'état de la masse d'eau FRGT19 "Le Scorff" (Source : IFREMER – Agence de l'eau Loire-Bretagne).....	121
Figure 124 - Paramètres justifiant l'état de la masse d'eau FRGT20 "Le Blavet" (Source : IFREMER – Agence de l'eau Loire-Bretagne).....	122
Figure 125 - Paramètres justifiant de l'état de la masse d'eau « Lorient – Groix » (GC 34) - Source : IFREMER – Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	122

Figure 126 - Localisation des sondes	123
Figure 127 - Evolution des valeurs mensuelles de température, salinité, turbidité, oxygène dissous à la sonde de Kernével et débits moyens mensuels du Blavet à Inzinzac-Lochrist entre 2018 et 2020 (banque hydro)..	123
Figure 128 - Evolution des valeurs mensuelles de température, salinité, turbidité à la sonde Naval Group et débits moyens mensuels du Scorff à Plouay entre 2018 et 2020 (banque hydro).....	123
Figure 129 - Evolutions journalières de température, de salinité, de turbidité, d’oxygène dissous à la sonde de Kernével et de débits journaliers du Blavet à Inzinzac-Lochrist (Banque HYDRO, 2019)	124
Figure 130 - Evolutions mensuelles de température, de salinité, de turbidité, d’oxygène dissous à la sonde de Naval Group et de débits journaliers du Scorff à Plouay (Banque HYDRO, 2019)	125
Figure 131 - Localisation des suivis IFREMER (Source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER)	126
Figure 132 - Type de suivi en rade de Lorient et dans le secteur Scorff-Blavet (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER).....	127
Figure 133 - Résultats REMI - Analyse des tendances et qualité microbiologiques sur la zone 049 "Rade de Lorient" (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER)	127
Figure 134 - Résultats REMI - Analyse des tendances et qualité microbiologiques sur la zone 050 "Scorff - Blavet" (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER)	127
Figure 135 - Résultats REPHY en zone 049 "Rade de Lorient - Groix" et en zone maritime 051 « Petite mer de Gâvres » (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER).....	128
Figure 136 - Résultats REPHYTOX (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER).....	129
Figure 137 - Plan d’échantillonnage de la campagne 2019 de l’opération « Objectif Plancton ».....	129
Figure 138 - Nombre de kystes d’Alexandrium minutum par gramme de sédiment sec dans le port de Lorient La Base.....	133
Figure 139 - Résultats ROCCH sur les moules (source : Bulletin de la surveillance 2020, IFREMER)	134
Figure 140 - Qualité des eaux de baignade (source : ARS, 2021)	135
Figure 141 - Répartition des arrêtés de catastrophe naturelle de type inondations de 1982 à 2016 en Bretagne (source : Bretagne Environnement).....	136
Figure 142 - Zone d’aléa pour le retrait gonflement des argiles (source : www.georisques.fr – octobre 2022)	136
Figure 143 - Zone d’aléa pour le retrait gonflement des argiles – zoom sur la zone de la Becquerie (source : www.georisques.fr – janvier 2021)	137
Figure 144 - Localisation des cavités aux abords des zones d’études (source : www.georisques.gouv.fr octobre 2022).....	137
Figure 146 - Carte du zonage sismique en France (source : PPlan séisme).....	138
Figure 147 - Localisation des ICPE dans la rade de Lorient (source : www.georisques.gouv.fr – octobre 2022)	140
Figure 149 - Localisation des sites pollués (source : www.georisques.gouv.fr – 2021)	141
Figure 150 - Localisation des sites pollués au droit de La Becquerie (source : www.georisques.gouv.fr - 2021)	141
Figure 151 - Plan de zonage réglementaire des aléas au niveau de Lorient (source : Préfecture du Morbihan – 2021).....	142
Figure 152 - Plan de zonage réglementaire des aléas au niveau de Lanester (source : Préfecture du Morbihan 2021).....	143
Figure 155 : Plan de zonage réglementaire des aléas au niveau de Port Louis (source : Préfecture du Morbihan 2021).....	143
Figure 153 - Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRi, Blavet aval, 2000.....	144
Figure 154 - cartographie de l'aléa de référence suite au porter à connaissance de 2021 - site de la becquerie	145
Figure 155 - CARTOGRAPHIE DE L'ALEA DE REFERENCE avec prise en compte de la hausse du niveau de la mer SUITE AU PORTER A CONNAISSANCE DE 2021 - SITE DE LA BECQUERIE	145
Figure 156 - Périmètres de protection du milieu naturel au sein d’un rayon de 10 km autour de la rade.....	146
Figure 157 - Localisation des zonages Natura 2000 (source : DREAL Bretagne, 2021).....	146
Figure 158 - ZNIEFF de type I et II situées à proximité de la rade (source : Géoportail)	150
Figure 159 - ZICO au niveau de la rade (source : Géoportail)	153
Figure 160 - Sites inscrits à proximité de la rade (source : Atlas des patrimoines – DREAL Bretagne, 2021) ..	153

Figure 161 - Propriétés du Conservatoire du Littoral à proximité de la rade (source : Géoportail).....	154
Figure 162 - Objectifs de gestion du terrain "Rives du Blavet" (source : Conservatoire du littoral).....	154
Figure 163 - Cartographie des habitats marins dans la rade de Lorient (source : PGOD, SETEC IN VIVO, 2017).....	155
Figure 164 - Localisation des herbiers de zostèrenaine au sein de la rade de Lorient et de la petite mer de gâvres (source : tbm environnement - 2020).....	156
Figure 165 - Carte de localisation des stations intertidales et subtidales de la rade de Lorient.....	158
Figure 166 - Plan d'échantillonnage du suivi benthique 2020 – port de Lorient centre (source Enviro-Mer). 160	160
Figure 167 - Plan d'échantillonnage du suivi benthique 2020 (source Enviro-Mer).....	160
Figure 168 - Plan d'échantillonnage du suivi benthique 2020 (source Enviro-Mer).....	161
Figure 169 - Plan d'échantillonnage du suivi benthique 2020 (source Enviro-Mer).....	162
Figure 170. Richesses spécifiques totales et densités par station.....	162
Figure 171 - Localisation des 12 stations en rade de Lorient – 2021.....	163
Figure 172 - Indice de diversité de Shannon et d'équitabilité de Piélou.....	163
Figure 173 - Répartition des groupes taxonomiques par station selon l'abondance.....	164
Figure 174 - Répartition des groupes écologiques par station selon l'abondance.....	164
Figure 175 - Valeurs de l'indice AMBI / M-AMBI et rappel de la grille de lecture.....	164
Figure 176 - Visualisation rapide des signaux par jour (ici le 13 octobre 2020) – Evolution de l'intensité totale au cours de la journée (Irms en dB reµPa).....	166
Figure 177 - Intensité moyenne (Irms en dB reµPa) dans la bande 1/3 d'octave centrée à 315 Hz.....	166
Figure 178 - Système de gestion des pêches maritimes dans les eaux territoriales bretonnes (source : CRPMEM Bretagne).....	167
Figure 179 - Périmètre d'étude bibliographique pour l'ichtyofaune (source : SETEC IN VIVO, d'après CREOCEAN, 2017).....	167
Figure 180 - Amphihalins pêchés (densité moyenne/km ²) lors des campagnes EVHOE de 1997 à 2008 (source : IFREMER, 2009).....	169
Figure 181 - Localisation des principaux sites accueillant des oiseaux (source : PGOD, Setec In Vivo, 2017). 170	170
Figure 182 - Localisation du périmètre d'étude bibliographique pour la recherche des données de chiroptères (source : Périscope, 2015).....	172
Figure 183 - Positionnement des 3 points d'écoute par rapport à la cartographie des habitats élaborée dans l'étude flore réalisée en 2015 (source : modifiée d'après Bordenave, 2015).....	174
Figure 184 - Statuts des espèces d'oiseaux observés lors des différents passages de l'inventaire avifaunistique (Source : Setec in vivo, 2017).....	175
Figure 185 - Synthèse des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats (source : Setec in vivo, 2017).....	176
Figure 186 - Liste des 7 espèces de mammifères inventoriées sur la zone d'étude rapprochée (source : Setec in vivo, 2017).....	176
Figure 187 - Secteurs offrant un potentiel d'accueil de colonies de chauves-souris anthropophiles (source : SETEC IN VIVO, 2017).....	177
Figure 188 - Liste et activité des espèces inventoriées (source : SETEC IN VIVO, 2017).....	177
Figure 189 - Liste et activité des espèces inventoriées (source : SETEC IN VIVO, 2017).....	177
Figure 190 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques du site de La Becquerie (source : SETEC IN VIVO, 2017).....	178
Figure 191 - vue panoramique par l'ouest, des berges du Blavet et de sa végétation rupicole (source : Bordenave, 2011).....	178
Figure 192 - Les berges du Blavet et leur végétation de vasière rupicole (slikke) soumise au balancement des marées (source : Bordenave, 2015).....	179
Figure 193 - Illustration de la rive du Blavet au droit du site (source : Setec/In vivo, 2017).....	179
Figure 194 - Population de Cochlearia cf. anglica L. et détail de la plante au milieu des Spartines et des Laiches noires (source : Bordenave, 2015).....	179
Figure 195 - Végétation de lande arbustive (source : Bordenave, 2015).....	180
Figure 196 - Plan des zones humides (source : PLU d'Hennebont, 2020).....	180
Figure 197 - Trame verte et bleue du SRCE Bretagne (source : SRCE Bretagne).....	181
Figure 198 - Sous-trame littoral (source : SCoT du Pays de Lorient).....	182

Figure 199 - réservoirs de biodiversité et corridors écologiques potentiels de la sous-trame littoral (source : ScoT du Pays de Lorient).....	182
Figure 200 - Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques potentiels de la sous-trame milieux ouverts (source : SCOT du pays de Lorient).....	183
Figure 201 - Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques potentiels de la sous-trame cours d'eau (source : SCOT du pays de Lorient).....	183
Figure 202 - Synthèse de la Trame Verte et Bleue du SCoT du Pays de Lorient (source : SCoT du Pays de Lorient).....	184
Figure 203 - Echelle qualitative des niveaux de bruits sous-marins moyens émis à un mètre dans une bande basse fréquence de quelques kHz (source : FEM, 2013).....	184
Figure 204 - Production sonore de certaines activités humaines et les gammes de fréquences d'audition des animaux marins.....	185
Figure 205 - Niveaux sonores des différentes sources de bruit et leur rayon d'action induisant soit une mortalité directe, soit d'importantes lésions tissulaires ou du système auditif (Parvin et al., 2017).....	186
Figure 206 - Critères pour les mammifères marins exposés à différentes sources de bruit (niveau sonore : SPL en dB re 1µPa et niveaux d'exposition SEL en dB RE 1µPa ² s et induisant soit des pertes temporaires soit des réponses comportementales.....	186
Figure 207 - Seuils impactant de plusieurs sources sonores anthropiques sur les 3 groupes de poissons (SPLmax dB re 1µPa ; SELcum (dB re 1µPa ² s).....	186
Figure 208 - Carte de l'unité de paysage "Côte et rade de Lorient"(source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	188
Figure 209 - Opposition entre la rive est et la rive ouest (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	189
Figure 210 - Photographie aérienne de l'étang du Ter (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	189
Figure 211 - Vue sur l'anse de Zanflamme, le port de Kernevel et de la Base (source : Enviro-mer).....	189
Figure 212 - Photographie aérienne du secteur portuaire (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	190
Figure 213 - Vue sur le port de pêche depuis la rade de Lorient (Source: Enviro-mer).....	190
Figure 214 - Photographie aérienne du centre-ville de Lorient (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	190
Figure 215 - Vue de l'entrée du port de Lorient Centre et de la maison de l'agglomération (source : Enviro-mer).....	191
Figure 216 - Photographie aérienne de l'embouchure du Scorff (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	191
Figure 217 - Vue de l'embouchure du Scorff entre le pont Gueydon et le pont des Indes (source : Enviro-mer).....	191
Figure 218 - Photographie aérienne de Port-Louis (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	192
Figure 219 - Photographie aérienne de Locmiquélic (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	192
Figure 220 - Photographie aérienne de l'embouchure du Blavet (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	193
Figure 221 - Carte d'enjeux liés au paysage (source : Atlas des Paysages du Morbihan).....	193
Figure 222 - Carte de la partie sud de l'entité « Vallée du Blavet » (Atlas des paysages du Morbihan).....	194
Figure 223 - Eléments des patrimoines culturel et archéologique au niveau de la rade de Lorient (source : Atlas des Patrimoines, mars 2021).....	195
Figure 224 - Eléments des patrimoines culturel et archéologique au niveau de La Becquerie (source : Atlas des Patrimoines, mars 2021).....	195
Figure 225 - Périmètre du SRP d'Hennebont (source : règlement du SPR, 2019).....	196
Figure 226 - Extrait de l'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) d'Hennebont, 2019.....	196
Figure 227 - delimitation de lorient agglomeration - source : www.lorient-agglomeration.bzh.....	198
Figure 228 - Localisation à la commune de l'emploi maritime en Bretagne.....	204
Figure 229 - emplois dans les principaux domaines maritimes du pays de Lorient.....	205
Figure 230 - Principales activités au sein de la rade (source : Géoportail).....	206
Figure 231 - Voies d'accès des navires et implantation des trois sites de déchargement du port de commerce de Lorient.....	207
Figure 232 - Localisation des ports de plaisance et zones de mouillages dans la rade de Lorient.....	208
Figure 233 - Février 1997, photo du dernier sous-marin à quitter la base de Keroman (source : Lorient Agglomération).....	208

Figure 234 - Port de Lorient La base (source : Sellor).....	208
Figure 235 - Port de Lorient Centre (source : Mer et bateaux).....	209
Figure 236 - Aire de carénage du port de Lorient centre (source : Le Télégramme du 22/04/2014).....	209
Figure 237 - Port de Kernével (Bateaux.com).....	209
Figure 238 - Cale de mise à l'eau du port de Kernével (source : www.pneuboot.com).....	210
Figure 239 - Slipway du chantier Kernével Nautic (port de Kernével à l'arrière-plan) - source : Kernével Nautic	210
Figure 240 - Vue aérienne du port de Port-Louis (source : Sellor).....	210
Figure 241 - Points d'embarquement/débarquement des liaisons maritimes trans-rade (source : SETEC).....	211
Figure 242 - Port de plaisance d'Hennebont (source : Lorient Bretagne Sud).....	212
Figure 243 - Liaisons de la CTRL (source : CTRL).....	212
Figure 244 - Situation des chantiers navals (source IDRA).....	213
Figure 245 - Extrait de la carte d'occupation du sol (source : SCOT du Pays de Lorient).....	214
Figure 246 - Vue aérienne du port de Lorient-Centre (source : Google maps).....	214
Figure 247 - Vue aérienne du port de Lorient La Base (source : Google maps).....	215
Figure 248 - Vue aérienne du port de Kernével (source : Google maps).....	215
Figure 249 - Vue aérienne du port de Port-Louis (source : Google maps).....	215
Figure 250 - Zone de l'appontement au droit de La Becquerie en 1950 (source : Géoportail, 2020).....	216
Figure 251 - Vue aérienne de La Becquerie (source : Google maps, 2021).....	216
Figure 255 : Emprise du site Naval Group dans Lorient et Lanester.....	217
Figure 256 : Occupation des sols aux alentours de Naval Group (source : Corine Land Cover).....	217
Figure 252 - Alentours du port de pêche de Lorient (source : Google Maps).....	217
Figure 253 - Port de commerce de Lorient (source Google Maps).....	218
Figure 254 - Occupation des sols aux alentours du port de pêche de Lorient et du port de commerce.....	218
Figure 255 - Vue aérienne de la zone du Rohu (source : commune de Lanester).....	219
Figure 256 - Occupation des sols aux alentours du port du rohu (source : Corine Land Cover).....	219
Figure 257 - Zone conchylicole 56.04.3 (source : Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages)	221
Figure 258 - Zones d'activités actuelles et en projets sur Lorient agglomération.....	222
Figure 259 - reconversion de la zone de l'ancienne base des sous marins.....	222
Figure 260 - Reconversion de la zone du peristyle.....	223
Figure 261 - Localisation de la zone d'activités du Parco (source : AUDELOR).....	223
Figure 262 - Réseau routier de la région lorientaise (geoportail).....	225
Figure 263 - Carte des trafics routiers en 2019 autour de la rade de Lorient (source : Préfecture du Morbihan)	225
Figure 264 - Localisation du site de traitement de Tohannic.....	226
Figure 265 - Stations de mesure de la qualité de l'air à Lorient (source : Air Breizh).....	226
Figure 266 - Modélisation de la pollution chronique sur Lorient Agglomération (source : Bilan territorial 2018, Air Breizh).....	227
Figure 267 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan (source : DDTM56, 2018).....	227
Figure 268 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan (source : DDTM56, 2018).....	228
Figure 269 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan (source : DDTM56, 2018).....	228
Figure 270 - Nuisances sonores sur la commune de Lorient (source : PLU de Lorient).....	228
Figure 271 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan – carte d'exposition Lden (source : DDTM56, 2018).....	229
Figure 272 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan – carte d'exposition Lden (source : DDTM56, 2018).....	229
Figure 273 - Carte du bruit stratégique des infrastructures de transport routier du Morbihan – carte d'exposition Lden (source : DDTM56, 2018).....	229
Figure 274 - Localisation des points de mesures acoustiques aux abords des ports de Kernével et Port-Louis (source : JBLi acoustique).....	230

Figure 275 - Localisation des points de mesures acoustiques dans le port de Lorient Centre (source : JBLi acoustique).....	231
Figure 276 - pollution lumineuse sur Lorient (source : Avex Asso)	232
Figure 277 - Périmètre du SAGE Blavet	238
Figure 278 - Périmètre du SAGE du Scorff	238
Figure 279 - Population dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles (source : PGRI Loire Bretagne)	239
Figure 280 - Objectifs et actions du PRSE Bretagne en lien avec le projet (source : PRSE Bretagne)	240
Figure 281 - Chantiers du PCAET de Lorient Agglomération en lien avec le projet (source : PCAET de Lorient Agglomération)	242
Figure 282 - Extrait du plan de zonage du PLU de Lorient (source : PLU de Lorient).....	243
Figure 283 - Servitudes d'utilité publique au droit du port de pêche de Lorient (source : PLU de Lorient).....	243
Figure 284 - Extrait du zonage du PLU de Lanester centré sur la zone portuaire du ROHU (source : PLU de Lanester).....	244
Figure 290 : Extrait du zonage du PLU de Lanester Ouest sur le Scorff (source : PLU de Lanester).....	244
Figure 285 - Extrait du PLU de Larmor-Plage.....	245
Figure 286 - Extrait du PLU de Port-Louis	245
Figure 287 - Extrait du PLU d'Hennebont (2020).....	246
Figure 295 - Logigramme des scénarios de gestion envisageables.....	255
Figure 296 - Délimitation du terrain pour revalorisation in situ - Idra Ingénierie 2015.....	263
Figure 297 - Exemple de chronologie de travaux pour la revalorisation in situ – idra ingénierie 2015	263
Figure 298 - Proposition de linéaire de merlon pour le site de réparation navale – idra ingenierie 2015.....	264
Figure 299 - Proposition d'aménagement de merlon sur le terrain de 4700 m ² - idra ingenierie 2015.....	264
Figure 300 - Bilan des caractéristiques de gestion in-situ et ex-situ – idra ingenierie 2015.....	266
Figure 301 - Caractéristiques des navires pris en compte pour le dimensionnement de l'apponement.....	267
Figure 302 - illustration du dragage mécanique et transport par barge vers le quai du site de transit (IDRA, 2016).....	272
Figure 303 - coefficients et vitesses dans la rade de Lorient et le golf du morbihan– idra ingénierie 2015	273
Figure 304 - principe de route de navigation entre le port de lorient et celui de vanne– idra ingénierie 2015	273
Figure 305 - itinéraire possible par la voie de chemin de fer et liaisons poids lourds.....	274
Figure 306 - Proposition d'itinéraire routier depuis les sites de transit temporaire potentiels vers le site de la becquerie.....	275
Figure 307 – Rappel des zones concernées par la présente étude	277
Figure 308 : Zone conchylicole du Blavet amont (source : Sandre, 2020)	322
Figure 309 : Groupe électrogène équipé d'un bac de rétention (source : INGEROP, 2020) – Big bag de récupération des déchets.....	323
Figure 310 : Plan des zones humides (source : PLU d'Hennebont, 2020).....	325
Figure 311 : Localisation de la zone de retalutage de la berge du Blavet.....	327
Figure 312 - localisation des zones Natura 2000 par rapport aux sites de dragage et de transit temporaires	329
Figure 313 - Variations du nombre d'espèces et des effectifs dénombrés à la mi-janvier en rade de Lorient entre 1983 et 2019 (Bretagne vivante).....	333
Figure 314 - Recensement des espèces à enjeux hivernants en rade de lorient – 2018-2019 , Bretagne vivante)	334
Figure 315 - Sites jouant un rôle significatifs pour l'accueil en hivernage des oiseaux en rade de lorient	334
Figure 316 - zonage du port de Keroman dans le plu de lorient.....	336
Figure 317 - Règlement graphique au droit de Lorient La Base (source : PLU de Lorient).....	336
Figure 318 - Règlement graphique de Lanester au niveau de Naval Group (source : PLU de Lanester)	337
Figure 319 : Reglement graphique de Lorient au niveau de Naval Group (source : PLU de Lorient).....	337
Figure 320 - Zonage du port du rohu dans le Plu de Lanester.....	338
Figure 321 - Zonage de la zone de localisation des sites potentiels de transit temporaire des sediments.....	338
Figure 322 - extrait du règlement graphique du plu d'hennebont.....	339

Figure 323 – projet d’apponement sablier, pipe et voie d’accès (source : Avis de l’autorité environnementale du 16 avril 2016)	346
Figure 324 - localisation du projet de station d’épuration des eaux usées du port de pêche (source : Autorité environnementale – avis du 4 janvier 2021.....	347
Figure 325 - Extrait du Schéma Directeur du CTMA Bassin versant du Ter (source : Lorient Agglomération)	348
Figure 326 – carte 3 de l’aléa de référence du PPRL de Lorient - 2019.....	350
Figure 327 - carte 4 de l’aléa de référence du PPRL de Lorient - 2019	350

REFERENCES (TABLEAUX)

Tableau 1 – Besoin prévisionnel estimatif de dragage de sédiments toute qualité confondue selon l'état de connaissance bathymétrique du 07 septembre 2022 sur les zones de Naval Group	58
Tableau 2 - Besoins prévisionnels de dragage de sédiments de qualité non immergeable, selon l'état de connaissance de la qualité des sédiments et les bathymétries de référence, janvier 2022.....	59
Tableau 3 - Estimation des nuisances sonores aériennes générées par le chantier.....	67
Tableau 4 - Intensité acoustique des travaux en fonction de la distance à la source.....	67
Tableau 5 - Nombre de jours avec des vents à plus de 100,7 km/h et valeur maximale de rafales (source : Infoclimat, normales et records pour la période 1981-2010).....	72
Tableau 6 - Débits caractéristiques du Blavet à Languidic (source : Banque Hydro).....	83
Tableau 7 - Débits caractéristiques du Scorff à Plouay (Source : Banque Hydro).....	84
Tableau 8 : Objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne pour la masse d'eau souterraine "Blavet" (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021).....	85
Tableau 9 - Niveaux extrêmes à Port Tudy (Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France (Manche et Atlantique), SHOM, 2018).....	85
Tableau 10 - Niveaux caractéristique de la marée (source : Références Altimétriques Maritimes, Ports de France métropolitaine et d'outre-mer, cotes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée, SHOM, 2020).....	86
Tableau 11 - Influence du vent sur la courantologie du Scorff au niveau du pont SNCF (source : Données hydrodynamiques de la marée sur la rade de Lorient, SOGREAH, 1996).....	87
Tableau 12 - Données granulométriques des sédiments du port de Lorient Keroman – données 2019.....	91
Tableau 13 - Résultats des analyses sur sédiments dans le port de Lorient Keroman - données de 2019.....	93
Tableau 14 - Résultats des analyses sur sédiments de la gare maritime de Lorient - données de 2020.....	96
Tableau 15 - Données granulométriques du port de commerce - 2019.....	102
Tableau 16 - Résultats des analyses sur sédiments du port de commerce de Lorient - données de 2019.....	103
Tableau 17 - Résultats des analyses sur sédiments du Scorff - données de 2020.....	104
Tableau 18 - Résultats des analyses sur sédiments du Scorff - données de 2020.....	105
Tableau 19 - Données granulométriques du port de commerce - 2019.....	108
Tableau 20 - Résultats des analyses sur sédiments du port de Lorient (rive gauche du Scorff - données de 2019).....	108
Tableau 21 - Résultats des analyses sur sédiments des zones de Naval Group - données de 2022.....	110
Tableau 21 - Résultats des analyses sur sédiments du Port de Lorient La Base - données de 2019 / 2021	112
Tableau 22 - Résultats des analyses sur sédiments du port de Lorient Centre - données de 2020.....	114
Tableau 23 - Résultats des analyses sur sédiments du port de Kernevel - données de 2019 et 2021.....	116
Tableau 24 - des analyses sur sédiments du port de Port Louis - données de 2021.....	118
Tableau 25 - Résultats des analyses sur sédiments au droit de l'apportement de la Becquerie - données de 2021.....	119
Tableau 26 - Etat des masses d'eau en 2013 (source : Agence de l'eau Loire Bretagne).....	120
Tableau 27 - Etat des masses d'eau en 2017 (source : Agence de l'eau Loire Bretagne).....	121
Tableau 28 - Syndromes, toxines et espèces ayant un impact sanitaire.....	131
Tableau 29 - Objectifs et actions du PRSE Bretagne en lien avec le projet (source : PRSE Bretagne).....	139
Tableau 30 - Oiseaux d'intérêt communautaires présents sur le site n°FR35010094 (source : site du Muséum d'Histoire Naturelle).....	147
Tableau 31 - espèces d'intérêt communautaires (source : site du museum d'histoire naturelle).....	147
Tableau 32 - Liste des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site (source : site du Muséum National d'Histoire Naturelle).....	148
Tableau 33 - liste des espèces d'intérêt communautaires présents sur le site (source : site du museum national d'histoire naturelle).....	148
Tableau 35 - Liste des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site n°FR5300027 (source : site du Muséum National d'Histoire Naturelle).....	149
Tableau 36 - Liste des espèces d'intérêt communautaire et des autres espèces importantes présentes sur le site n°FR5300027 (source : site du Muséum National d'Histoire Naturelle).....	149

Tableau 37 - Habitats de la ZNIEFF de type II « Rade de Lorient » (source : INPN)	150
Tableau 38 - Espèces de la ZNIEFF de type II "Rade de Lorient" (source : INPN).....	151
Tableau 39 - Habitats de la ZNIEFF de type I « Estuaire du Blavet » (source : INPN)	151
Tableau 40 - Espèces de la ZNIEFF de type I "Estuaire du Blavet" (source : INPN).....	151
Tableau 41 - Habitats de la ZNIEFF de type I "Marais de Pen Mané" (source : INPN)	151
Tableau 42 - Espèces de la ZNIEFF de type I "Marais de Pen Mané" (source : INPN)	151
Tableau 43 - Habitat de la ZNIEFF de type I "Anse de Quélisoy" (source : INPN).....	152
Tableau 44 - Espèces de la ZNIEFF de type I "Anse de Quélisoy" (source : INPN).....	152
Tableau 45 - Classification de l'intérêt ornithologique des ZICO	153
Tableau 46 - Habitats selon la typologie MNHN V3 (2019).....	164
Tableau 47 - LISTE DES PRINCIPALES ESPECES (PELAGIQUES , BENTHIQUES/DEMERSALES ET BENTHOPELAGIQUES) RETENUES (SOURCE : CREOCEAN, 2017)	168
Tableau 48 - AFFINITE DES ESPECES AVEC LE TYPE DE SUBSTRAT (SOURCE : CREOCEAN, 2017).....	168
Tableau 49 - Tendances numériques des espèces à enjeu de conservation (source Bretagne Vivante – 2019)	170
Tableau 50 - NOMBRE TOTAL D'ESPECE ET NOMBRE MOYEN D'ESPECES (SOURCE : BRETAGNE VIVANTE – LORIENT AGGLOMERATION – NOVEMBRE 2019).....	171
Tableau 51 - Nombre total de données recensées par espèce (source : PÉRISCOPE, 2015)	173
Tableau 52 - Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 - Lorient.....	198
Tableau 53 - postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 - Lorient	198
Tableau 54 - Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2017 (source : INSEE)	199
Tableau 55 - Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE).....	199
Tableau 52 : Evolution de la population depuis 1968 (source INSEE)	202
Tableau 53 : Postes salariés par secteur d'activité agrégé et taille d'établissement fin 2018 - Lanester	203
Tableau 54 : Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2018 - Lanester.....	203
Tableau 56 - principales entreprises bretonnes dans le domaine du nautisme et effectif en 2016	204
Tableau 57 : Entreprises dans le transport maritime dans le morbihan et leur effectif en 2016.....	205
Tableau 58 - part des emplois maritimes en bretagne et dans le pays de lorient.....	205
Tableau 59 - 10 principaux employeurs du pays de lorient	205
Tableau 60 - Liste des ports de plaisance dans la rade de Lorient.....	207
Tableau 61 - Autorisation de prélèvement par catégorie de coquillages pour la zone conchylicole 56.04.3 (source : Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages).....	221
Tableau 62 - Chantiers du PCAET de Lorient Agglomération en lien avec le projet (source : PCAET de Lorient Agglomération)	235
Tableau 63 - Objectifs du PAMM Golfe de Gascogne en lien avec le projet (source : PAMM Golfe de Gascogne)	235
Tableau 64 - Chapitres thématiques et objectifs du PADD du SCoT du Pays de Lorient (source : SCoT du Pays de Lorient).....	241
Tableau 65 - Orientations du SCoT du Pays de Lorient en lien avec le projet (source : SCoT du Pays de Lorient)	241
Tableau 67 : OISEAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRES PRESENTS SUR LE SITE N°FR35010094 (SOURCE : SITE DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE).....	329
Tableau 68 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR3500027 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE)	330
Tableau 69 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES PRESENTES SUR LE SITE N°FR5300027 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE)..	330
Tableau 70 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES PRESENTS SUR LE SITE N°FR3500059 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE).....	331
Tableau 71 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES PRESENTES SUR LE SITE N°FR5300059 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE)..	331
Tableau 72 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE N°FR5300031 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE)	331
Tableau 73 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES PRESENTES SUR LE SITE N°FR3500031 (SOURCE : SITE DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE)..	331

Tableau 74 - tendances numériques des espèces à enjeux de conservation..... 333
Tableau 75 - cubatures des sédiments de qualité non immergeable de la rade de lorient..... 345

1. PREAMBULE

1.1 Contexte de la gestion des sédiments dans la rade de Lorient

La rade de Lorient accueille plusieurs ports et chenaux de navigation gérés principalement par quatre maîtres d'ouvrages portuaires : la Région Bretagne, Lorient Agglomération, Naval Group et la Compagnie des Ports du Morbihan. Dans un contexte estuarien, la rade est soumise à un envasement naturel important. 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 se sont associés pour établir une gestion concertée des opérations de dragage d'entretien**. Les conclusions et engagements des différents maîtres d'ouvrage ont été formalisés dans un **Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD) de la rade de Lorient** établi en 2016, et la mise en pratique se fait par le biais d'une gestion différenciée :

- A partir du PGOD, les quatre maîtres d'ouvrages se sont d'abord joints pour établir des demandes d'autorisation décennale pour les dragages d'entretien décennaux de 14 sites portuaires et le clapage des sédiments de qualité immergeable, et ce selon une instruction commune qui s'est déroulée de février 2017 à juin 2019 (Enquête publique unique n° E18000225/35 du 05/11/2018 au 07/12/2018).

Quatre Arrêtés Préfectoraux ont ainsi été signés le 03 juin 2019, portant autorisation unique au titre de l'article L2114-3 du code de l'environnement en application de l'ordonnance n°2014-619 du 12 juin 2014 concernant le dragage d'entretien et le clapage des sédiments de qualité immergeable de la rade de Lorient, au bénéfice des quatre maîtres d'ouvrage.

L'immersion de ces sédiments de qualité immergeable a lieu 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 mentionnés, pour une moyenne prévisionnelle annuelle de 95 000 m³ 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), cf rappel en préambule et figure suivante ;
- 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 notion de « sédiments de qualité immergeable » est définie dans les Arrêtés Préfectoraux au regard de la qualité physico-chimique des sédiments, selon le référentiel Loi sur l'Eau dans un premier temps (seuils N1/N2 définis par les Arrêtés du 06 août 2006 et suivants). Seul le lixiviat compte pour évaluer cette qualité, et il est soumis à des contrôles réguliers en sortie d'unité de traitement pour vérifier qu'il respecte la réglementation.

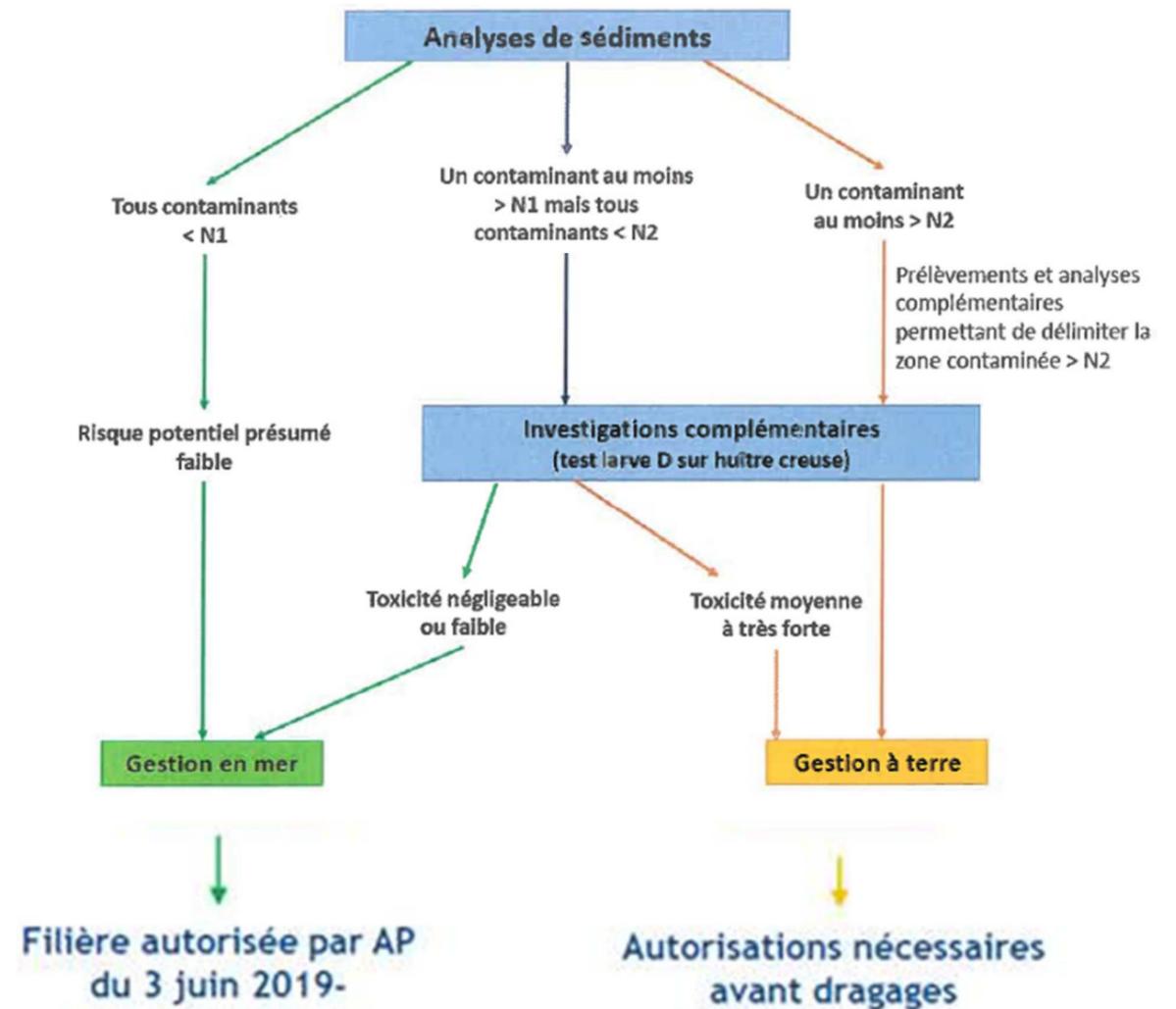


FIGURE 1 - LOGIGRAMME DE GESTION DES SEDIMENTS DE DRAGAGE DE LA RADE DE LORIENT – ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION DU 3 JUI 2019

Les sédiments ne pouvant pas être immergés sont donc ceux :

- Dont la teneur en un contaminant au moins est supérieur au seuil N2,
- Dont la teneur en un contaminant au moins est comprise entre les seuils N1 et N2 et qu'un test d'écotoxicité sur larve D d'huître creuse a révélé une toxicité moyenne à très forte.

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 non immergeables sur les zones des trois acteurs Naval Group, Région Bretagne et Lorient Agglomération, ayant identifié ce besoin, selon caractérisations 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.

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 :

- **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 des ports de Lorient Centre, Keroman, Lorient La Base et Port-Louis, zone 5 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 Contexte de la présente étude d'impact

La présente étude d'impact porte donc sur le second volet de la mise en œuvre du Plan de Gestion des Opérations de Dragage de la rade de Lorient, c'est-à-dire le programme de gestion décennal des sédiments de qualité non immergeable.

Pour la rédaction de cette étude d'impact, les Maîtres d'ouvrage des dragages des ports de la rade de Lorient, Lorient Agglomération, Naval Group et la Région Bretagne ont souhaité répondre aux remarques et interrogations formulées à l'occasion de l'instruction des demandes d'autorisations décennales de dragage d'entretien et de clapage de sédiments de qualité immergeable de la rade de Lorient. Le tableau ci-dessous récapitule les principales remarques de l'Autorité environnementale (IGEDD) rendues dans son avis n°2018-36 du 30 mai 2018, et les recommandations de la Commission d'Enquête publique dans son avis du 6 février 2019, et indique les chapitres du dossier permettant d'apporter les éléments de réponse.

Remarques	Chapitres de l'étude d'impact du projet de gestion des sédiments de qualité non immergeable répondant aux problématiques évoquées
Remarques de l'AE / IGEDD (avis n°2018-36 du 30 mai 2018) sur les opérations de dragages d'entretien dans la rade de Lorient (56) et le clapage des sédiments de qualité immergeable	
<p>Revoir le périmètre du projet afin de prendre en compte le traitement à terre des sédiments de qualité non immergeable</p> <p>Compléter les données bibliographiques de l'état initial par des inventaires notamment sur les sites concernés par les opérations de dragage et sur la zone d'immersion</p> <p><i>L'Ae recommande de produire, pour l'ensemble de l'état initial, des données à jour, circonstanciées et quantifiées.</i></p> <p><i>L'Ae recommande de justifier le périmètre de la zone d'étude au regard des enjeux environnementaux et de l'étendre le cas échéant pour l'évaluation des enjeux qui le justifient.</i></p> <p><i>L'Ae recommande de compléter les analyses bibliographiques de l'état initial par une description plus détaillée des zones susceptibles d'être impactées directement et indirectement, notamment à partir d'observations de terrain.</i></p> <p><i>L'Ae recommande de préciser les raisons de l'absence d'analyse des thématiques du bruit et de la qualité de l'air dans le cadre de l'état initial de la zone d'étude, particulièrement pour la rade de Lorient.</i></p> <p><i>L'Ae recommande de compléter la synthèse de l'état initial de la zone d'étude par une hiérarchisation des enjeux environnementaux en présence.</i></p>	<p>Objet de l'étude d'impact</p> <p>Le périmètre d'étude englobe toute la rade de Lorient dans la mesure où plusieurs ports sont concernés par le dragage de sédiments de qualité non immergeable.</p> <p>Le projet inclut les travaux et installations nécessaires au traitement à terre des sédiments de qualité non immergeable, selon les scénarios envisagés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création d'un appontement sur le Blavet pour desservir le projet de site ICPE de transit de sédiments à La Becquerie, sur la commune d'Hennebont. (Chapitre 3.2 – Périmètres d'étude) ; - Création d'un site de transit <p>L'analyse de l'état initial a été rédigé à partir d'études récentes basées sur des inventaires de terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'une manière générale, consultation des données bibliographiques les plus récentes à la date de rédaction de l'état initial - Analyses physico-chimiques des sédiments dans les ports concernés (chapitre 3.3.2.1 – Granulométrie et analyses physico-chimiques des sédiments) - Données relatives à la turbidité dans la rade (chapitre 3.3.2.3.3 – Suivi de la turbidité dans la rade) - Analyse des données recueillies dans le cadre de l'opération « Objectif Plancton » (chapitre 3.3.2.5.4 – Eléments de connaissance complémentaire sur le plancton en rade de Lorient) - Etude spécifique des dinoflagellés dans les sédiments portuaires (chapitre 3.3.2.5.4 – Eléments de connaissance complémentaire sur le phytoplancton en rade de Lorient) - Etude spécifique des peuplements benthiques présents au droit des ports de plaisance (chapitre 3.3.4.2.3 – Habitats marins et peuplements benthiques dans les ports de plaisance) - Données de suivi de l'avifaune par Bretagne Vivante dans l'anse de Quélisoy (Chapitre 3.3.4.6 – Avifaune) - Etude spécifique des enjeux faunistiques associés au projet de site de transit des sédiments de La Becquerie dans le cadre de la demande d'enregistrement ICPE (Chapitre 3.3.4.8 - Enjeux spécifiques au site de La Becquerie) - Etude spécifique des enjeux acoustiques des opérations de dragage sur la faune sous-marine (Chapitre 3.3.4.10 – Enjeux acoustiques liées à la faune sous-marine) - Chapitre dédié aux enjeux de cadre de vie sur l'agglomération de Lorient, y compris les enjeux de bruit associés au trafic routier (Chapitre 3.3.6.7 – Cadre de vie) - Etude acoustique spécifique sur les impacts potentiels des opérations de dragage sur les habitations riveraines des ports de Kernével, Lorient La Base et Lorient Centre (Chapitre 3.3.6.7.4 – Ambiance sonore terrestre) - Etude des enjeux acoustiques du site de La Becquerie dans le cadre de la demande d'enregistrement ICPE (chapitre 3.3.6.7.4.5 – L'ambiance acoustique au droit du site de La Becquerie)

Remarques	Chapitres de l'étude d'impact du projet de gestion des sédiments de qualité non immergeable répondant aux problématiques évoquées
Justifier le choix des variantes du projet sur la base d'une analyse multicritères (notamment environnementaux)	Dans le chapitre 4 – Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le Maître d'ouvrage, celui-ci explique les solutions qui ne peuvent être retenues ainsi que celles qui seront mises en œuvre dans le cadre du programme de gestion décennal
<i>L'Ae recommande, comme l'a proposé la DDTM 56 dans sa note du 14 juin 2017, de définir la mise en place d'un suivi du dérangement occasionné par les opérations de dragage sur l'avifaune, l'ichtyofaune pélagique et les cétacés.</i>	Sur la base de suivis réalisés par Bretagne Vivante, et la mise en œuvre, en 2020, d'un protocole d'étude spécifique du dérangement de l'avifaune par les opérations de dragage sur la vasière de Quélisoy, par l'Université de Bretagne Occidentale, les incidences des opérations de dragage, qu'il s'agisse d'un dragage hydraulique ou d'un dragage mécanique, sur l'avifaune ont été précisées (chapitre 3.3.4.6 – Avifaune ; chapitre 5.1.1.3. Incidences des opérations de dragage – Incidences sur le milieu biologique).
Préciser l'analyse des impacts, tant pour les dragages que pour les différentes filières de gestion des sédiments <i>L'Ae recommande de compléter la partie 4 du dossier par une analyse précise des impacts de chaque technique de dragage en fonction du site où elle sera utilisée, tout particulièrement en cas de sédiments de qualité non immergeable.</i>	Le Chapitre 5 - Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser, analyse les incidences des différentes opérations de gestion de sédiments qui seront mises en œuvre dans le programme décennal, et proposer les mesures associées.
Détailler davantage les mesures d'évitement, de réduction, de compensation qui seront mises en œuvre de manière à ce qu'elles soient adaptées aux impacts de chaque technique de dragage et de clapage sur chacun des sites concernés	Le Chapitre 5 - Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser, analyse les incidences des différentes opérations de gestion de sédiments qui seront mises en œuvre dans le programme décennal, et proposer les mesures associées.
<i>L'Ae recommande de justifier que les périodes favorables à la reproduction, au repos, à la nidification et au bon accomplissement des cycles biologiques des espèces inventoriées sur la zone d'étude sont bien toutes situées lors de la période estivale.</i>	Lorient Agglomération a engagé en 2020 une étude sur l'évaluation du dérangement de l'avifaune sur les opérations de dragage sur la vasière de Quélisoy. Les éléments relatifs à cette étude sont présentés au chapitre 3.3.4.6 - Avifaune
<i>L'Ae recommande de préciser les méthodes de définition des valeurs seuils et de détailler davantage les modalités d'utilisation du barrage anti-MES, le dossier ne précisant ni sa composition, ni sa mise en place ni l'espace protégé selon les sites de dragage.</i>	Toutes les opérations de dragage concernant les sédiments de qualité non immergeable feront l'objet d'un suivi de la turbidité aux abords avec la mise en œuvre de mesures destinées à limiter la dispersion d'un panache turbide. Les mesures sont détaillées dans le chapitre 5.1.1 – Incidences sur les opérations de dragage – incidences sur le milieu physique
<i>L'Ae recommande de préciser dès maintenant les conditions de remise en suspension des sédiments de qualité non immergeable, lors des dragages, et de détailler davantage les mesures de réduction envisagées, notamment les modalités d'utilisation du barrage anti-MES.</i>	
Compléter l'étude d'incidence Natura 2000 par une analyse précise des impacts de chaque technique de dragage et de clapage sur les habitats ou espèces faisant l'objet d'une désignation des sites Natura 2000	Les incidences des opérations de dragage sur le milieu biologique, pour le dragage hydraulique et le dragage mécanique, figurent au chapitre 5.1.1.3 – Incidences des opérations de dragage – Incidences sur le milieu biologique. Les incidences propres à l'état de conservation des habitats et des espèces des sites Natura 2000 figurent au chapitre 5.3 – Incidences sur Natura 2000.
L'Ae recommande de préciser la valeur de déclenchement des mesures de réduction des impacts acoustiques.	Une étude des impacts acoustiques potentiels des opérations de dragage a été réalisée, basée sur des mesures in situ et une modélisation des niveaux sonores associés en vue d'évaluer les émergences associés (Chapitre 5.1.1.5 – Incidences des opérations de dragage – Incidences sur le milieu humain)
Réserves et recommandation de la Commission d'enquête (avis et conclusions motivées du 6 février 2019)	
<u>Réserves</u>	

Remarques	Chapitres de l'étude d'impact du projet de gestion des sédiments de qualité non immergeable répondant aux problématiques évoquées
<p>Retenir le seuil N1 (et non le seuil 1,5 N1) pour caractériser la qualité immergeable des sédiments sans investigation complémentaire. En conséquence, abaisser le seuil du protocole proposé par les pétitionnaires de 1,5 N1 à N1</p>	<p>Le protocole du PGOD a été modifié pour répondre à la réserve de la Commission d'enquête.</p> <p>Dans le cadre du programme de gestion des sédiments de dragage de qualité non immergeable des ports sous compétence de la Région Bretagne, de Naval Group ou de Lorient Agglomération, sont considérés les sédiments dont au moins un des paramètres dépasse le niveau de référence N2 ou le niveau de référence N1 et présentant une écotoxicité moyenne à très forte selon un test sur larves D d'huîtres creuses (conformément aux arrêtés préfectoraux d'autorisations de dragages d'entretien et de clapage de sédiments de qualité immergeable de la rade de Lorient du 3 juin 2019).</p>
<p><i>Recommandations</i></p>	
<p>Privilégier l'utilisation de techniques de dragage hydrauliques (réduction de la turbidité de la colonne d'eau, du dérangement de l'avifaune, du bruit, des odeurs, de la gêne visuelle pour les riverains et usagers)</p>	<p>Dans la mesure où la configuration des différents ports ne permet pas la mise en œuvre systématique d'un dragage hydraulique, l'étude d'impact du programme de gestion décennal propose l'analyse des incidences des deux types de dragage ainsi que les mesures associées.</p>
<p>Compléter l'étude d'impact par une étude du compartiment planctonique</p>	<p>L'analyse de l'état initial a été rédigée à partir d'études récentes basées sur des inventaires de terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des données recueillies dans le cadre de l'opération « Objectif Plancton » (chapitre 3.3.2.5.4 – Eléments de connaissance complémentaire sur le plancton en rade de Lorient) - Etude spécifique des dinoflagellés dans les sédiments portuaires (chapitre 3.3.2.5.4 – Eléments de connaissance complémentaire sur le phytoplancton en rade de Lorient) - Etude spécifique des peuplements benthiques présents au droit des ports de plaisance (chapitre 3.3.4.2.3 – Habitats marins et peuplements benthiques dans les ports de plaisance)
<p>Mettre en place un suivi de l'avifaune (comportement, dérangement) dans la rade de Lorient en lien avec les travaux de dragage et, le cas échéant, adapter le calendrier des dragages pour préserver les périodes les plus sensibles de la vie des espèces notamment protégées ou menacées</p>	<p>Lorient Agglomération a engagé en 2020 une étude sur l'évaluation du dérangement de l'avifaune sur les opérations de dragage sur la vasière de Quélisoy : Mise en place d'un suivi relevant de protocoles scientifiques mis en place en collaboration avec l'UBO-IUEM (Master EGEL) et Bretagne Vivante (Guillaume Gélinaud et Yves Le Bail). Les éléments relatifs à cette étude sont présentés au chapitre 3.3.4.6 - Avifaune</p> <p>Les incidences des opérations de dragage, qu'il s'agisse d'un dragage hydraulique ou d'un dragage mécanique, ont été précisées (Chapitre 5.1.1.3. Incidences des opérations de dragage – Incidences sur le milieu biologique)</p>
<p>Compléter le dossier par des mesures pour éviter les éventuels impacts du projet sur les mammifères marins (détection visuelle, suspension momentanée des travaux de dragage ou de clapage)</p>	<p>Une étude spécifique des impacts acoustiques potentiel des opérations de dragage sur la faune sous-marine a été réalisée, basée sur des mesures in situ et sur une modélisation de la propagation du son (Chapitre 5.1.1.3 – Incidences des opérations de dragage – Incidences sur le milieu biologique)</p>

PARAMÈTRES	NIVEAU R1
MES (kg/j)	9
DBO5 (kg/j) (*)	6
DCO (kg/j) (*)	12
Matières inhibitrices (équinox/j)	25
Azote total (kg/j)	1,2
Phosphore total (kg/j)	0,3
Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (AOX) (g/j)	7,5
Hydrocarbures (kg/j)	0,1
Escherichia coli (Escherichia coli/ j) (**)	1010
Sels dissous (t/ j)	1
Mercuré (mg/ j)	105
Cadmium (mg/ j)	120
Arsenic (mg/ j)	1245
Plomb (mg/ j)	1800
Nickel (mg/ j)	6000
Cuivre (mg/ j)	1500
Chrome (mg/ j)	5100
Zinc (mg/ j)	11700
Benzo (a) pyrène (mg/ j)	0,25
Nonylphénols (mg/ j)	0,45
Isoproturon (mg/ j)	0,45
2,4 MCPA (mg/ j)	750
DEHP (mg/ j)	1950
Octylphénols (mg/ j)	150
Fluoranthène (mg/ j)	9,5
Trichlorométhane (mg/ j)	3750
Chlorpyrifos (mg/ j)	45

(*) Dans le cas de rejets salés présentant une teneur en chlorures supérieure à 2 000 mg/ l, les paramètres DBO5 et DCO et leurs seuils sont remplacés par le paramètre COT avec un seuil de 8 kg/ j (D).

(**) Paramètre applicable si le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique.

Si la nature des rejets ne remet pas en cause le régime réglementaire applicable au projet (autorisation), il conviendra en phase chantier de maîtriser les flux de polluants visés par ces seuils R1. Le bassin tampon et l'unité de traitement pourront être dimensionnés par exemple pour limiter ces rejets.

Le programme de dragage des ports de la Région Bretagne, Naval Group et de Lorient Agglomération et de gestion des sédiments de qualité non immergeable est soumis à la procédure d'autorisation environnementale, au titre de la loi sur l'Eau

A noter que les rubriques propres au milieu aquatique (Titre III) ne sont pas concernées par le projet, et en particulier par l'appontement de par les caractéristiques du projet (appontement sur pieux, milieu estuarien et non fluvial...). Le projet n'est ainsi pas concerné par les rubriques suivantes :

- 3.1.1.0 : Installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant 1° un obstacle à l'écoulement des crues ; 2° un obstacle à la continuité écologique (...)
- 3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : (...)
- 3.1.3.0 : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100m ; 2° Supérieure ou égale à 10m et inférieure à 200m
- 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet (...)

Le dossier de demande d'autorisation fait l'objet d'un document à part.

1.3.2 Evaluation environnementale

L'article L.122-1 du code de l'environnement précise que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une évaluation environnementale.

Ces projets sont soumis à évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

Le projet de dragage des ports de Lorient Agglomération, Naval Group et de la Région Bretagne était soumis à la procédure d'examen au cas par cas, conformément aux rubriques suivantes énumérées dans l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement, introduite par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, et modifiée par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes :

Rubriques		Cas du projet	
Catégories	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	
9° Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales	<p>a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes.</p> <p>b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes.</p> <p>c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.</p>	<p>a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente.</p> <p>b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente).</p> <p>c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements.</p> <p>d) Zones de mouillages et d'équipements légers.</p>	<p>L'appontement est une installation portuaire qui ne peut être intégrée dans les catégories de la première colonne.</p> <p>Le projet est donc soumis à examen au cas par cas</p>
25° Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial	<p>Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.</p>	<p>a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent. <p>(...)</p>	<p>Des dépassements de seuils N2 sont notés sur les sédiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du port de Keroman : HAP, PCB, métaux lourds, TBT - Du port de Lorient Centre : HAP, PCB, cuivre, zinc, mercure - Du port de Lorient La Base : HAP, PCB, mercure et TBT - Du port de La Pointe à Port Louis : HAP et PCB - De la zone 5 de Naval Group (HAP) <p>Le projet est donc soumis à examen au cas par cas</p>

Une demande d'examen au cas par cas a été déposée le 07 décembre 2021 par la Région Bretagne et le 24 novembre 2021 par Lorient Agglomération. En l'absence de réponses par les services de l'État dans les délais impartis, **le projet est donc soumis à évaluation environnementale.**

A noter que Naval Group a rejoint la démarche en septembre 2022 et n'a donc pas fait de demande d'examen au cas par cas. Mais au regard de la conclusion et par soucis de cohérence avec les dossiers déposés par la Région Bretagne et Lorient Agglomération, il a été volontairement choisi de procéder directement à une demande d'autorisation environnementale pour les installations de Naval Group, en parallèle de l'élaboration conjointe du dossier d'évaluation environnementale par les trois maîtres d'ouvrages.

La définition de l'autorité environnementale en charge du dossier a fait l'objet de discussions entre le niveau régional (MRAE) et national (IGEDD). Le 29/01/2020, la DREAL Bretagne – *service CoPrEv appui à l'autorité environnementale* a confirmé que l'autorité environnementale en charge du dossier sera celle du IGEDD « *le projet étant partie intégrante du projet plus global d'entretien décennal de la rade, qui avait fait l'objet d'un avis de cette instance en date du 30/05/2018* » (échange téléphonique et courrier électronique de Pascal MALLARD, adjoint au chef de division Évaluation environnementale DREAL Bretagne en date du 29/01/2020)

Cependant, le IGEDD n'a pas souhaité réaliser de cadrage préalable à l'élaboration du dossier réglementaire (échange téléphonique avec Louis HUBERT, Ingénieur général des ponts et des eaux et des forêts, membre permanent de l'Autorité environnementale, IGEDD, section milieux, ressources et risques, en date du 14/02/2020). Celui-ci a été réalisé par conséquent avec la DDTM56.

La présente étude d'impact contient l'ensemble des chapitres listés à l'article R.122-5 du code de l'environnement (modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 – art.1) dont :

Article R.122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente évaluation environnementale
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant.
2° Une description du projet , y compris en particulier : <ul style="list-style-type: none"> – une description de la localisation du projet ; – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. <p>[...]</p>	2 – Description du projet

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement , dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	3 – État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : <ul style="list-style-type: none"> a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : <ul style="list-style-type: none"> – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;</p>	5 – Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser 5.2 – Incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	6. – Incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophes majeures.
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage , en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	5 – Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;	5 – Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	5 – Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;	7 – Noms, qualité et qualifications du ou des experts ayant préparé l'étude d'impact et études ayant contribué à sa réalisation
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R.414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R.414-23.	5.2 – Incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000

1.3.3 Précision sur la gestion à terre

1.3.3.1 Généralités

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.

Les analyses des sédiments des ports concernés révèlent des matériaux **non inertes non dangereux**.

■ Evaluation du caractère inerte - capacité de lixiviation¹

Etant donné l'absence de réglementation spécifique aux sédiments dragués gérés à terre, et étant donné que les sédiments dragués prennent le statut de déchet lorsque leur filière de gestion est terrestre, **on utilise usuellement la réglementation relative à la mise en installation de stockage de déchets pour caractériser la qualité des sédiments par rapport à des filières terrestres. Le caractère « inerte » au sens de l'acceptation en centre de stockage de déchets inertes, est notamment un critère usuellement utilisé pour évaluer la qualité du déchet sédiment.**

La décision du conseil européen n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 établit des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE. L'Arrêté du 12 décembre 2014 *relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées* vient compléter ces critères en définissant des seuils pour chacun des paramètres ci-dessous.

■ Analyses sur le sédiment brut :

- ▶ Carbone organique total,
- ▶ Somme des 16 HAP,
- ▶ Somme des 7 PCB,
- ▶ Hydrocarbures totaux (C10-C40),
- ▶ BTEX.

■ Analyses sur le lixiviat :

- ▶ pH,
- ▶ Carbone Organique Total (COT),
- ▶ Fraction soluble,
- ▶ Chlorures,
- ▶ Sulfates,
- ▶ Fluorures,
- ▶ Indice Phénol,
- ▶ Polluants minéraux : Antimoine (Sn), Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Sélénium (Se), Zinc (Zn).

⇒ Les sédiments des ports analysés sont considérés **non inertes** du fait de la quantité de sels qu'ils comportent (fraction soluble – c'est-à-dire l'ensemble des sels dissous dans les échantillons, chlorures, sulfates...)

■ Évaluation de la dangerosité au regard de la gestion à terre

Les sédiments déposés à terre sont des déchets au travers du décret n°2002-540 du 18 avril 2002 qui reprend la nomenclature européenne des déchets, et qui classe les sédiments sous la rubrique :

¹ Percolation lente de l'eau à travers le sol permettant la dissolution des matières solides qui y sont contenues. Le liquide résultant est appelé lixiviat.

- 17 05 05* boues de dragage contenant des substances dangereuses
- ou 17 05 06 boues de dragage autres que celles visés à la rubrique 17 05 05*.

(L'astérisque qui suit le code indique que le déchet est dangereux.)

Les sédiments enlevés de leur lieu de dragage deviennent des déchets à partir du moment où leur filière de destination est terrestre. Néanmoins, le statut de déchet n'interdit pas une valorisation de ces sédiments à la condition que les sédiments ne soient pas considérés comme dangereux.

Afin de faciliter le travail des maîtres d'ouvrage à qui la loi (article L.541-2 du code de l'environnement) confère la responsabilité de déterminer le caractère dangereux ou non de ces sédiments, la direction de la prévention des pollutions et des risques et la direction de l'eau du Ministère de l'Environnement ont engagé avec les principaux partenaires concernés et l'appui du BRGM, l'élaboration d'un guide qui permettra la mise en place d'une démarche de classification à l'échelle nationale portant sur le point de partage dangereux/non dangereux des sédiments marins, fluviaux et lacustres (barrages) nécessitant une gestion à terre. Ce guide est actuellement en phase de test et repose sur un protocole dit HP14 en 3 étapes itératives :

- Etape 1 : *Vibrio fischeri* (dit microtox®) après centrifugation ;
- Etape 2 : *Vibrio fischeri* et *Daphnia magna* puis *Brachionus calyciflorus* (si un des 2 tests révèle > 10 % de UT) sur éluat (lixiviation) ;
- Etape 3 : Tests sur végétaux (ISO 11269-2) sur sédiments centrifugés.

Chaque étape de ce protocole est itérative, c'est-à-dire que l'étape n+1 n'est enclenchée que si le test de l'étape n ne révèle pas d'écotoxicité (cf. figure suivante).

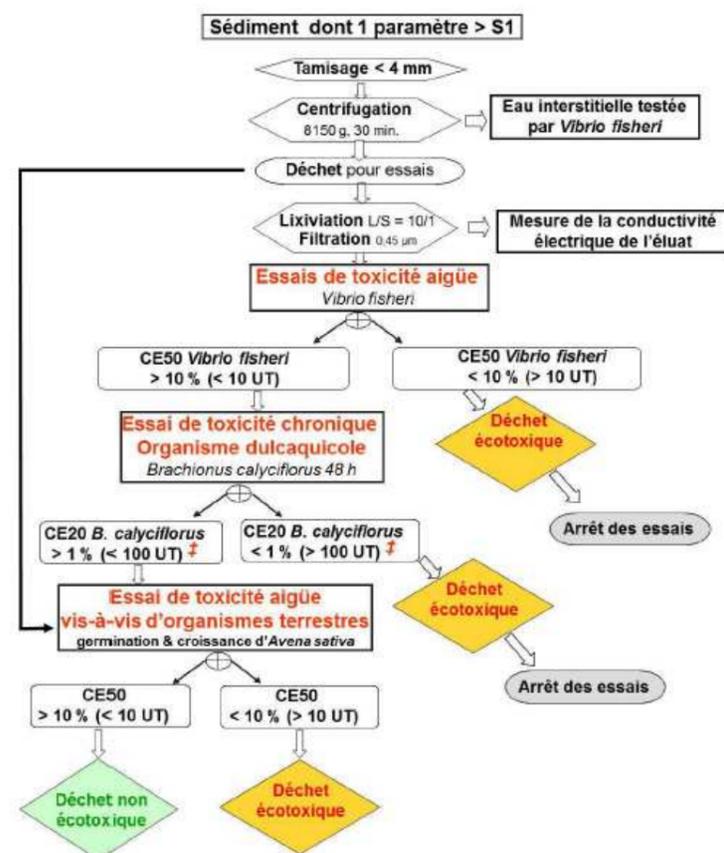


FIGURE 2 - SCHEMA SYNTHETIQUE DU PROTOCOLE H14/HP14 (SOURCE : BRGM, 2012)

Ce protocole fait aujourd'hui jurisprudence dans le partage entre les sédiments « dangereux » et les sédiments « non dangereux ».

1.3.3.2 Cas du site de transit

L'utilisation d'un site de transit temporaire, parmi ceux étudiés dans ce document, est envisagée dans le présent projet. Le site de transit, sous maîtrise d'ouvrage de la Région Bretagne et ou de Lorient Agglomération, n'accueillerait cependant que des sédiments **non inertes non dangereux**.

Le caractère non inerte est défini comme précisé dans le chapitre précédent, au regard des paramètres sur brut et lixiviat et seuils définis dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 *relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées*.

La non-dangérosité est définie comme précisé dans le chapitre précédent, au regard du critère HP14 de l'annexe III de la Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets, et vérifié selon les essais du protocole en vigueur proposé par le groupe de travail « dangérosité des sédiments » du MEEDDM (2016).

Les dernières analyses sur les sites ont démontré **le caractère non inerte des sédiments (cf chapitre 3, Etat Initial)**

Quel que soit le site de transit de sédiments retenu, il sera concerné par la circulaire du 25 avril 2017 *relative aux modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets*. La circulaire offre la possibilité de stocker provisoirement les sédiments à proximité de la zone de dragage, sans avoir à recourir à un site ICPE classé, mais uniquement régi par la Loi sur l'Eau sous certaines conditions (absence de traitement et de dangérosité, présence d'un dispositif de gestion des eaux, localisation du site dans l'enceinte portuaire, durée d'entreposage limité).

La DREAL Bretagne a été consultée sur ce point. En réponse, elle a confirmé cette lecture : le site de transit temporaire n'est pas soumis à la réglementation ICPE, mais bien à la Loi sur l'Eau (échange téléphonique et courrier électronique de Xavier BLANQUER, inspecteur DREAL Bretagne, en date du 12/09/2019).

1.4 Incidence sites Natura 2000

L'article L.414-4 du Code de l'Environnement précise que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Une notice d'Evaluation des incidences Natura 2000 doit ainsi être réalisée si le projet de dragage des ports de Lorient Agglomération et de la Région Bretagne est susceptible d'avoir des effets sur l'état de conservation de sites protégés sur ou à proximité du projet.

Les travaux à considérer dans cette analyse sont aussi bien ceux sur la zone de dragage que ceux sur la zone de gestion à terre.

Sur la zone de Lorient, seule l'éventuelle phase de transport des sédiments par voie maritime passe à proximité du site Natura 2000 FR5310094 « Rade de Lorient ».

Les autres site Natura 2000 (FR5300027 « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées », FR5300026 « Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck, Rivière Sarre ») sont situés à plus de 2 km voire davantage (plus de 7 km pour FR5300031, FR3500059, FR5300028)

Sur le site de gestion à terre de Vannes, site de Tohannic, le transport par voie routière n'impliquera pas de passage sur ou à proximité d'un site Natura 2000.

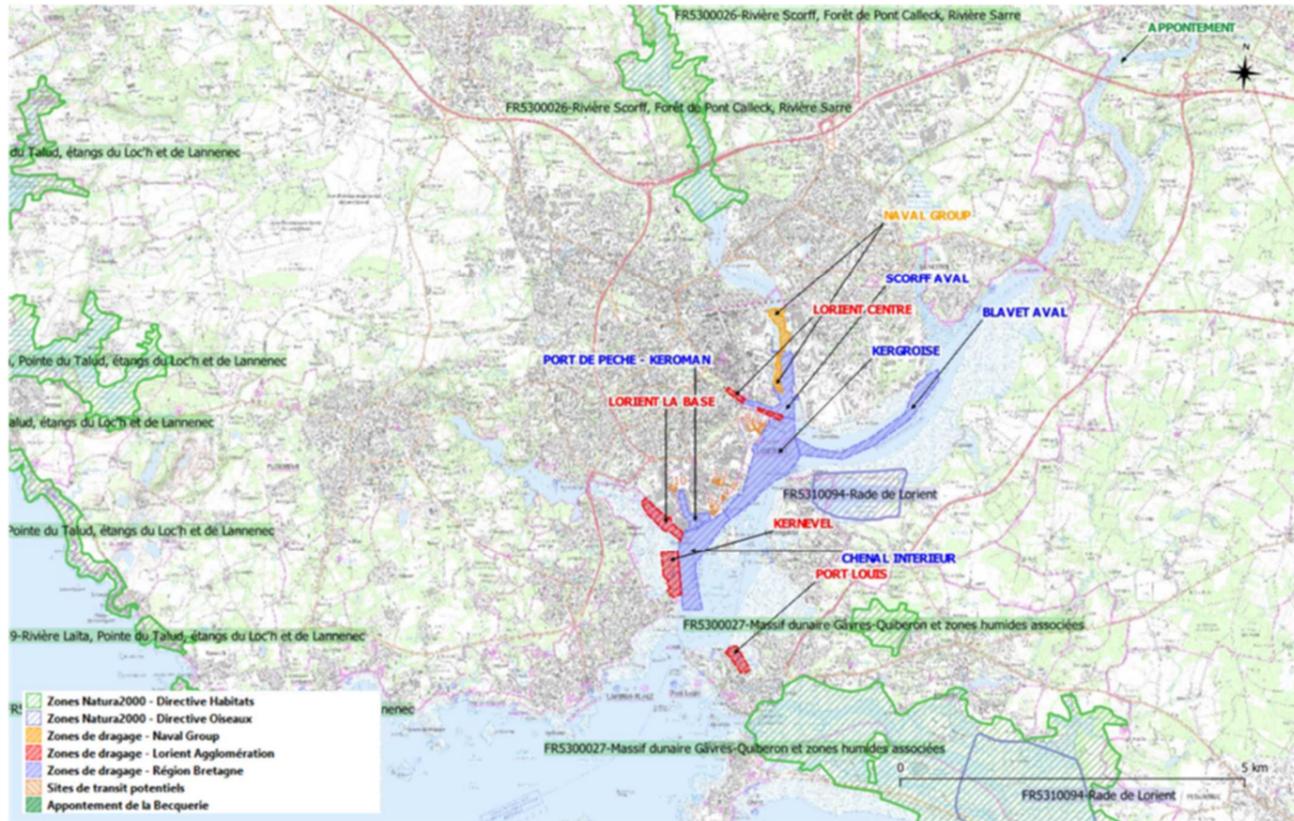


FIGURE 3 - LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET DE DRAGAGE

L'évaluation environnementale comprend une notice d'incidence Natura 2000.

1.5 Enquête publique

Soumis à autorisation environnementale et évaluation environnementale, **le projet de dragage des sédiments non immergeables des zones de dragage de la Région Bretagne, Naval Group et de Lorient Agglomération en rade de Lorient sera soumis à enquête publique**, selon la réglementation relative à l'information et la participation des citoyens (Enquêtes publiques, article L. 123-1 du code de l'environnement).

1.6 Autres dossiers

Le projet n'est pas concerné par un site inscrit ou classé. Les sites classés les plus proches sont le promontoire et chapelle St Christophe à Lorient (1,6km de Lorient Centre) et la Fontaine Notre Dame de Larmor Plage (2,5 km de Kernével). L'appontement est situé à 1,8 km du site classé de la Promenade de la Terre au Duc.

A noter également la proximité de Port Louis avec le site inscrit constitué de l'ensemble de Port Louis

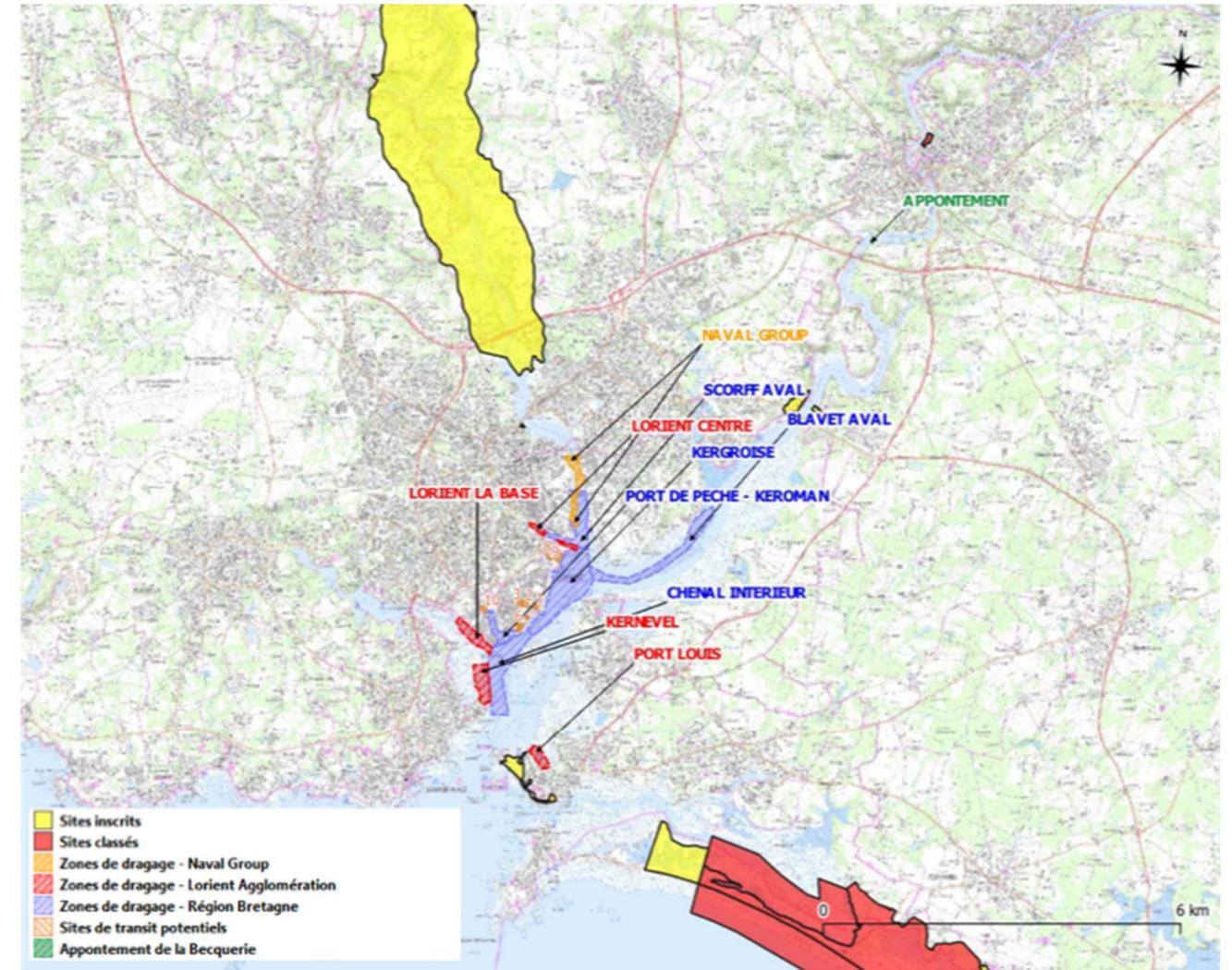


FIGURE 4 - LOCALISATION DES SITES INSCRITS ET CLASSES A PROXIMITE DU PROJET DE DRAGAGE

Concernant les monuments historiques, la base Mérimée indique comme monuments à proximité des espaces concernés par les travaux de dragage :

- Monument expiatoire, avenue Perrière (Lorient), monument inscrit
- Ancienne préfecture maritime, Arsenal (Lorient), monument classé
- Maison, 18 rue Jules Legrand (Lorient), monument inscrit
- Chapelle Saint Christophe, Saint Christophe (Lorient), monument inscrit
- Plusieurs immeubles classés et inscrits de Port-Louis, dont la Citadelle et remparts.
- Le Dolmen à couloir sous tumulus du Goëren à Gâvres, monument classé.

Le périmètre de servitude de l'ancienne Préfecture Maritime à Lorient intercepte les zones de dragage sur les bassins portuaires de Lorient Centre et en partie l'avant-port. Néanmoins les opérations de dragage ne sont pas de nature à modifier les dits sites (travaux d'entretien et sous-marins). Par ailleurs, aucun des sites de transit potentiels étudiés dans ce document n'intercepte le périmètre de servitude de ce monument, comme présenté dans la cartographie suivante :

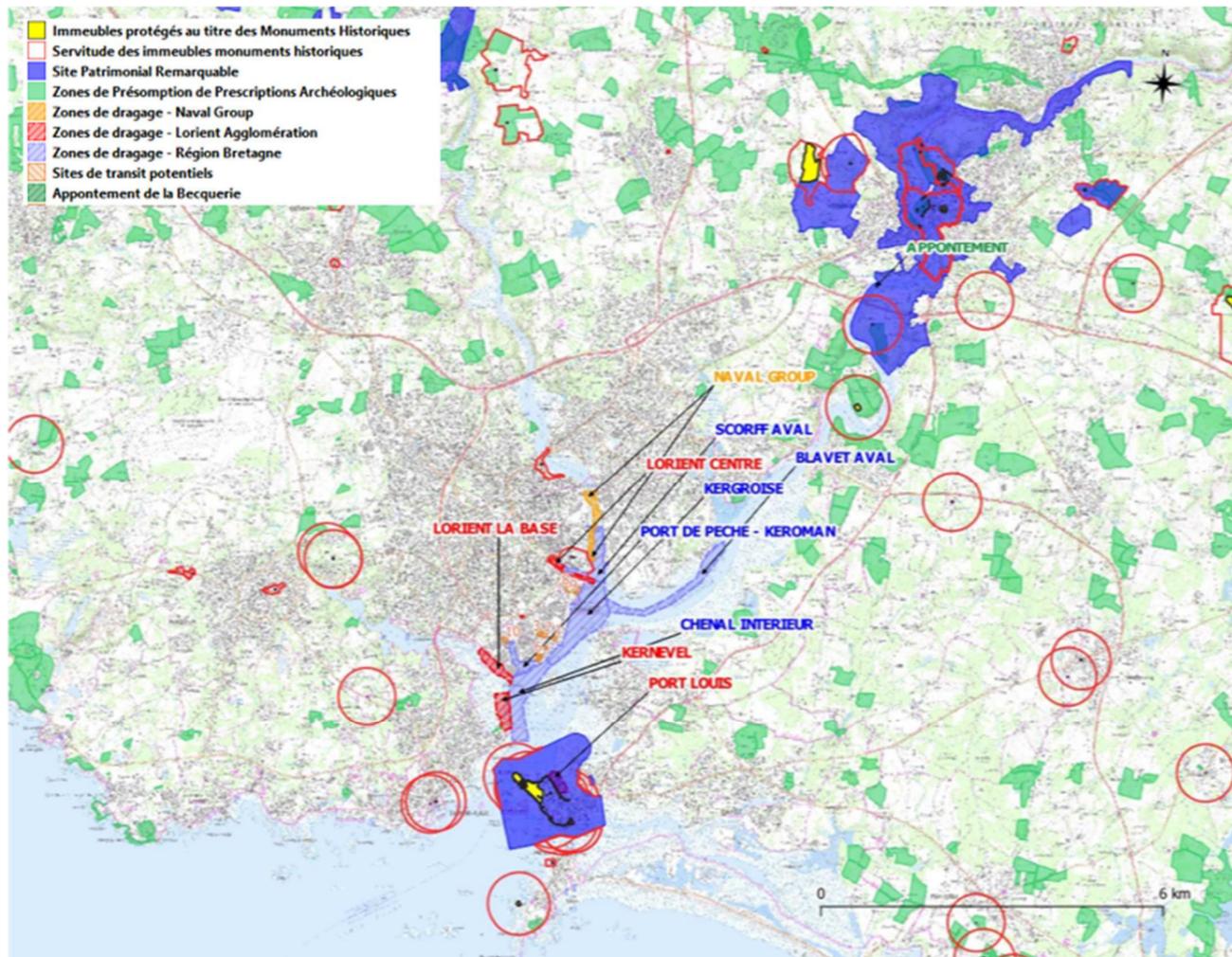


FIGURE 5 - SITES PATRIMONIAUX ET PRESUMES DE PRESCRIPTIONS ARCHEOLOGIQUES A PROXIMITE DU PROJET DE DRAGAGE

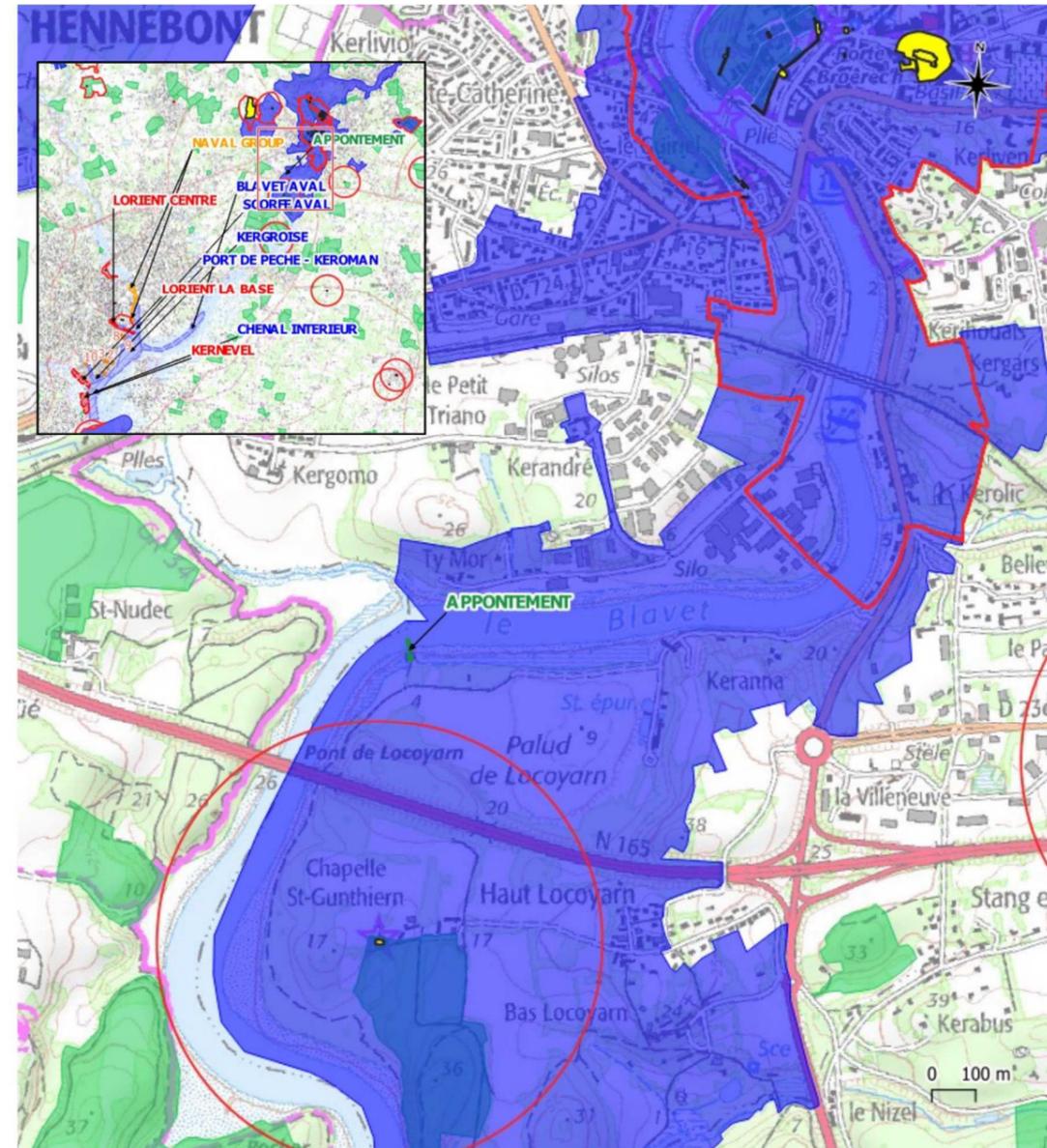
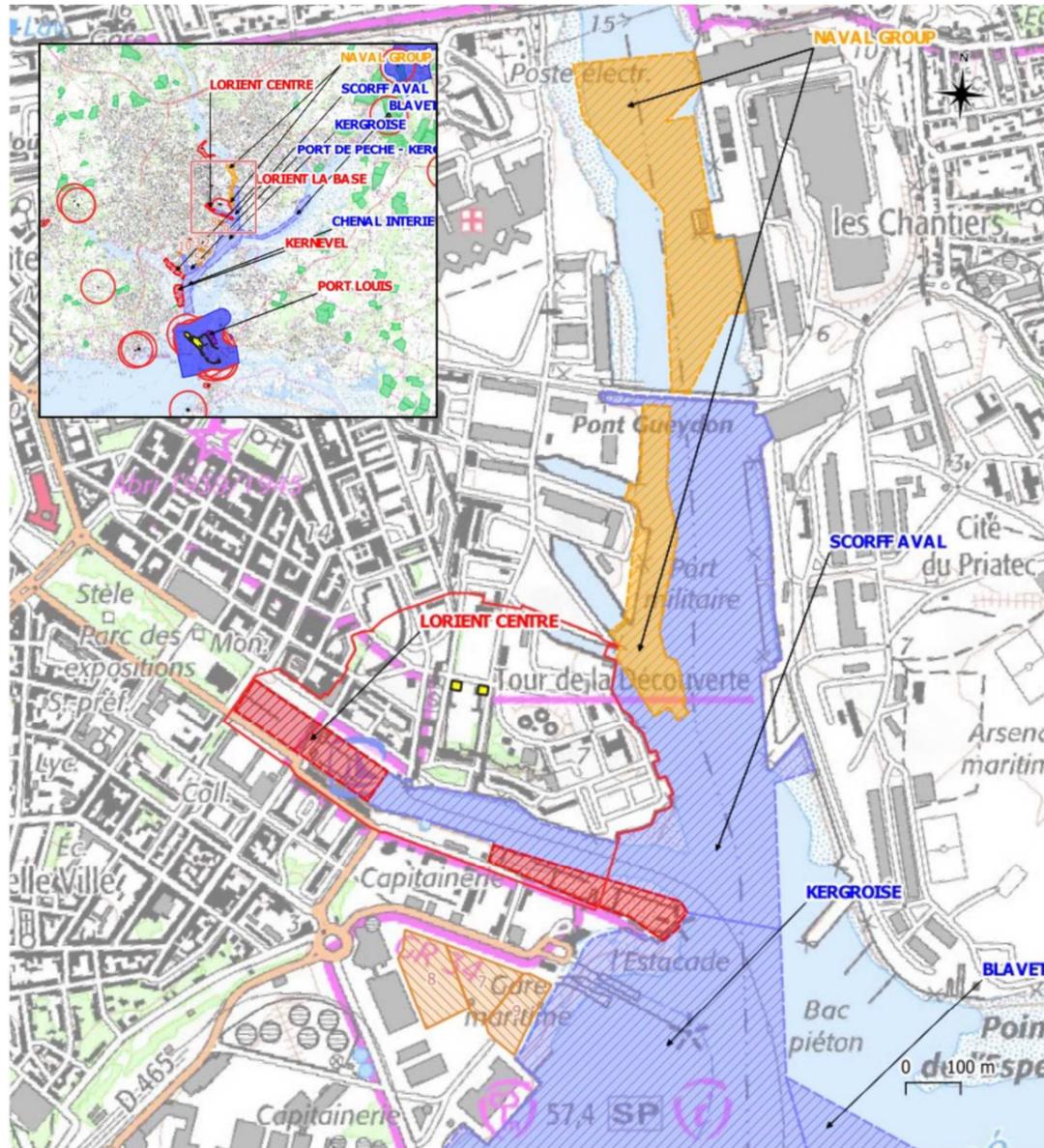


FIGURE 6 - SERVITUDE DES MONUMENTS HISTORIQUES (TRAIT ROUGE) AUTOUR DE L'ANCIENNE PREFECTURE MARITIME PAR RAPPORT AUX SITES DE TRANSIT POTENTIELS ET SUR HENNEBONT AUTOUR DU SITE DE LA BECQUERIE

Le port de la Pointe à Port-Louis se situe au sein du Site Patrimonial Remarquable de la ville de Port Louis.

Concernant l'appontement de la Becquerie, la base Mérimée indique comme monuments à proximité :

- La Chapelle Saint-Gunthiern de Locoyarn (Hennebont), monument classé
- Plusieurs immeubles classés et inscrits à Hennebont (rue et place Vieille-ville, Notre Dame de Paradis et ses abords, Remparts...)

Les périmètres de servitude de ces sites n'interceptent pas l'emprise du projet d'aménagement d'appontement.

Le projet est néanmoins intégré dans le périmètre du Site Patrimoniale Remarquable de la ville d'Hennebont.

Les travaux de dragage de la Région Bretagne, de Naval Group, de Lorient Agglomération et d'aménagement d'un appontement au droit de la Becquerie sont soumis à avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.