

**Maître de l'ouvrage**

Ministère des Armées



**Conducteur d'opération**

Établissement du Service Infrastructure de la Défense de Brest



**- BASE NAVALE DE BREST (29) -**

Études environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction de l'Épi de la Grande Rivière

**3.1 – PARTIE ENVIRONNEMENT**

**AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE**

**AU TITRE DES ARTICLES L.181-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

**ÉTUDE D'INCIDENCES – AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU**

### Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



### Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure de la Défense de Brest



#### VALIDATION

	Nom	Date	Visa
Rédigé par	Florence LE PAPE	10/06/2022	
	Camille HERIN	20/07/2022	
Vérifié par	Alain DREAU	10/06/2022	
	Jean-Michel MURTIN	20/07/2022	
Vérifié par	Jean-Michel MURTIN	29/09/2022	

#### TABLEAU DES ÉVOLUTIONS :

Le tableau suivant est utilisé pour indiquer les évolutions successives du document. Pour des raisons pratiques, les indices sont par ordre chronologique et le dernier indice est sur la première ligne du tableau de la page de garde.

#### Tableau de suivi des évolutions

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Nature des évolutions (référence du document)
A	10/06/2022	FLP	AD	Première émission - PLAN
B	30/06/2022	FLP	AD	Version de travail pour État Initial
C	20/07/2022	CHN/FLP	AD/JMM	Ajout phase construction
D	08/09/2022	CHN/FLP/JMM	AD/JMM	Version de travail V2
E	29/09/2022	CHN/FLP/JMM	JMM	Version finale

Groupement :	Phase :	Indice :	Emetteur :
	ENV	E	

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

SOMMAIRE

<i>Partie 1 : Localisation du projet &amp; attestation de maîtrise foncière</i> .....	8	5.2. Coût de la phase de construction .....	26
1. <i>Lieu &amp; plan de situation</i> .....	8	6. <i>Raisons du choix du projet parmi les alternatives envisagées</i> .....	27
2. <i>Cadastre et propriété</i> .....	8	6.1. Raison du choix d'engager le projet de déconstruction-reconstruction.....	27
<i>Partie 2 : Pétitionnaire</i> .....	9	6.2. Raison du choix des techniques de déconstruction .....	27
<i>Partie 3 : Description du projet</i> .....	10	6.3. Raisons du choix du projet de reconstruction .....	27
1. <i>Caractéristiques du projet</i> .....	10	<i>Partie 4 : Cadrage réglementaire</i> .....	28
1.1. Description de l'ouvrage existant .....	10	1. <i>Notion de projet</i> .....	28
1.2. Description de l'ICPE prévue.....	11	2. <i>Autorisation Environnementale</i> .....	28
1.3. Description du futur ouvrage.....	12	2.1. Réglementation.....	28
1.3.1. Présentation générale des opérations de la phase de reconstruction.....	12	2.2. Rubriques Loi sur l'Eau auxquelles le projet est soumis .....	28
1.3.2. Solutions techniques étudiées pour l'ouvrage d'ancrage côté mer .....	13	2.3. Rubriques ICPE auxquelles le projet est soumis .....	29
1.3.3. Raccordement des réseaux souples et humides au quai .....	18	2.4. Procédures embarquées .....	29
2. <i>Travaux envisagés</i> .....	18	3. <i>Evaluation Environnementale</i> .....	30
2.1. Phasage des travaux .....	18	3.1. Rubriques visées .....	30
2.2. Travaux de déconstruction .....	19	3.2. Procédure de demande d'examen au cas par cas – réponse du CGDD .....	30
2.2.1. Dépollution préalable.....	19	4. <i>Évaluation des incidences Natura 2000</i> .....	30
2.2.2. Dragage préalable .....	20	5. <i>Enquête publique</i> .....	30
2.2.3. Gestion des sédiments .....	20	6. <i>Contenu du dossier</i> .....	30
2.2.4. Découpe et déconstruction au BRH .....	21	<i>Partie 5 : Étude d'incidences environnementale</i> .....	32
2.2.5. Déconstruction par minage .....	22	1. <i>Méthodologie</i> .....	32
2.2.6. Gestion des matériaux sur le site ICPE .....	23	2. <i>Contexte physique</i> .....	32
2.2.7. Réfection du front de quai et de l'angle entre le QF et le QADO .....	23	2.1. Climat – qualité de l'air (site du Portzic et de la base navale) .....	32
2.3. Travaux de reconstruction .....	23	2.1.1. État initial de l'environnement .....	32
2.3.1. Mode constructif et phasage .....	23	2.1.1.1. Météorologie .....	32
2.3.2. Synthèse des principales étapes de travaux .....	24	2.1.1.2. Émissions de GES et Changement climatique.....	33
3. <i>Bilan en matériaux et émissions</i> .....	25	2.1.1.3. Qualité de l'Air .....	34
3.1. Phase de déconstruction .....	25	2.1.2. Incidences du projet sur le climat et la qualité de l'air .....	34
3.2. Phase de construction .....	26	2.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime et la gestion des matériaux sur le climat et la qualité de l'air .....	34
3.3. Phase opérationnelle du projet .....	26	2.1.2.2. Incidences en phase de reconstruction sur le climat et la qualité de l'air .....	36
4. <i>Remise en état après exploitation</i> .....	26	2.1.2.3. Incidences en phase de fonctionnement sur le climat et la qualité de l'air .....	38
4.1. Remise en état du site ICPE .....	26	2.1.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique.....	38
4.2. Remise en état du plan d'eau .....	26	2.1.3.1. Vulnérabilité potentielle .....	38
5. <i>Coût du projet</i> .....	26	2.1.3.2. Mesures de réduction de la vulnérabilité .....	38
5.1. Coût de la phase de déconstruction .....	26	2.1.4. Synthèse sur le climat et la qualité de l'air .....	39
		2.2. Topographie – Bathymétrie .....	40
		2.2.1. Etat initial de l'environnement .....	40
		2.2.1.1. Topographie du site du Portzic .....	40

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

2.2.1.2.	Bathymétrie sur la base navale .....	40	3.2.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur l'hydrologie de surface.....	51
2.2.2.	Incidences du projet sur la topographie et la bathymétrie.....	41	3.2.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur l'hydrologie de surface.....	53
2.2.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la bathymétrie .....	41	3.2.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur l'hydrologie de surface.....	54
2.2.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur la topographie du site du Portzic .....	41	3.2.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur l'hydrologie de surface .....	55
2.2.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur la topographie et la bathymétrie .....	41	3.2.3.	Synthèse sur l'hydrologie de surface.....	56
2.2.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la topographie et la bathymétrie .....	42	3.3.	Usages de l'eau .....	57
2.2.3.	Synthèse sur la topographie et la bathymétrie .....	42	3.3.1.	Etat initial de l'environnement .....	57
2.3.	Géologie-sédimentologie.....	43	3.3.1.1.	Prélèvements .....	57
2.3.1.	État initial de l'environnement.....	43	3.3.1.2.	Rejets .....	57
2.3.1.1.	Géologie.....	43	3.3.1.3.	Usages professionnels .....	58
2.3.1.2.	Qualité des sols sur le site du Portzic .....	43	3.3.1.4.	Usages de loisir .....	58
2.3.1.3.	Qualité des sédiments sur la base navale.....	43	3.3.2.	Incidences du projet sur les usages de l'eau .....	59
2.3.2.	Incidences du projet sur la Géologie-sédimentologie.....	45	3.3.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les usages de l'eau .....	59
2.3.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la géologie, les sols et la sédimentologie.....	45	3.3.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les usages de l'eau .....	59
2.3.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur le site ICPE du Portzic sur la géologie et la sédimentologie.....	45	3.3.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur les usages de l'eau .....	60
2.3.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur la géologie et la sédimentologie .....	45	3.3.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les usages de l'eau .....	60
2.3.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la géologie et la sédimentologie .....	45	3.3.3.	Synthèse sur les usages de l'eau .....	61
2.3.3.	Synthèse sur la géologie-sédimentologie.....	46	3.4.	Synthèse sur le contexte aquatique.....	61
2.4.	Synthèse sur le contexte physique .....	46	4.	Contexte biologique .....	62
3.	Contexte aquatique.....	47	4.1.	Sites de protection et d'inventaire .....	62
3.1.	Hydrogéologie.....	47	4.1.1.	Etat initial de l'environnement .....	62
3.1.1.	Etat initial de l'environnement.....	47	4.1.1.1.	ZNIEFF .....	62
3.1.1.1.	Masses d'eaux et qualité .....	47	4.1.1.2.	Réserves naturelles.....	62
3.1.1.2.	Points d'eaux .....	47	4.1.1.3.	Sites du conservatoire du littoral.....	63
3.1.2.	Incidences du projet sur l'hydrogéologie .....	47	4.1.1.4.	Arrêté de protection de Biotope .....	63
3.1.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur l'hydrogéologie .....	47	4.1.1.5.	Parcs naturels régionaux.....	63
3.1.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur l'hydrogéologie .....	47	4.1.1.6.	Espaces naturels sensibles .....	64
3.1.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur l'hydrogéologie sur le site du Portzic.....	48	4.1.1.7.	Zones RAMSAR.....	64
3.1.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur l'hydrogéologie sur le site du Portzic .....	48	4.1.2.	Incidences du projet sur les sites de protection et d'inventaire .....	64
3.1.2.5.	Synthèse sur l'hydrogéologie .....	48	4.1.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les sites de protection et d'inventaire .....	64
3.2.	Hydrologie de surface.....	49	4.1.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les sites de protection et d'inventaire .....	65
3.2.1.	Etat initial de l'environnement.....	49	4.1.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur les sites de protection et d'inventaire .....	65
3.2.1.1.	Courantologie-Hydrodynamique .....	49	4.1.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les sites de protection et d'inventaire.....	65
3.2.1.2.	Masses d'eaux (marine, continentale) - qualité .....	49	4.1.3.	Synthèse sur les sites de protection et d'inventaire .....	66
3.2.2.	Incidences du projet sur l'hydrologie de surface .....	51	4.2.	Évaluation des incidences Natura 2000 .....	67

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

4.2.1.	État initial de l'environnement.....	67	5.2.2.	Incidences du projet sur le patrimoine.....	81
4.2.1.1.	ZSC.....	67	5.2.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le patrimoine.....	81
4.2.1.2.	ZPS.....	68	5.2.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur le patrimoine.....	81
4.2.2.	Incidences du projet sur les sites Natura 2000.....	68	5.2.2.3.	Incidences en phase de reconstruction et de fonctionnement sur le patrimoine.....	81
4.2.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime et de gestion des matériaux sur le site du Portzic sur les sites Natura 2000.....	68	5.2.3.	Synthèse sur le patrimoine.....	82
4.2.2.1.	Incidences de la phase de gestion des matériaux sur le site du Portzic sur les sites Natura 2000.....	68	5.3.	Nuisances sonores et vibratoires.....	83
4.2.2.2.	Incidences en phase de reconstruction sur les sites Natura 2000.....	69	5.3.1.	État initial de l'environnement.....	83
4.2.2.3.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les sites Natura 2000.....	69	5.3.1.1.	Nuisances sonores et vibratoires sur le site du Portzic.....	83
4.2.3.	Synthèse sur les sites Natura 2000.....	69	5.3.1.2.	Nuisances sonores et vibratoires sur la base Navale.....	83
4.3.	Faune-Flore-Habitats.....	70	5.3.2.	Incidences du projet sur les nuisances sonores et vibratoires.....	84
4.3.1.	État initial de l'environnement.....	70	5.3.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les nuisances sonores et vibratoires.....	84
4.3.1.1.	Milieu terrestre sur le site du Portzic.....	70	5.3.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les nuisances sonores et vibratoires.....	86
4.3.1.2.	Milieu aquatique sur la base navale.....	71	5.3.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur les nuisances sonores et vibratoires.....	87
4.3.2.	Incidences du projet sur le milieu terrestre et aquatique.....	72	5.3.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les nuisances sonores et vibratoires.....	87
4.3.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le contexte biologique marin.....	72	5.3.3.	Synthèse sur les nuisances sonores et vibratoires.....	88
4.3.2.1.	Incidences de la gestion des matériaux sur le milieu terrestre du site du Portzic.....	74	5.4.	Gestion des déchets.....	89
4.3.2.2.	Incidences en phase de reconstruction sur le contexte biologique marin.....	74	5.4.1.	État initial de l'environnement.....	89
4.3.2.3.	Incidences en phase de fonctionnement sur le contexte biologique marin.....	74	5.4.1.1.	Plans de gestion des déchets locaux.....	89
4.3.3.	Synthèse sur le contexte faune/flore.....	75	5.4.2.	Incidences du projet sur la gestion des déchets.....	91
4.4.	Synthèse sur le contexte biologique.....	75	5.4.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la gestion des déchets.....	91
5.	Cadre de vie – urbanisme.....	77	5.4.2.2.	Incidences de la phase de gestion des matériaux sur la gestion des déchets.....	91
5.1.	Paysage.....	77	5.4.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur la gestion des déchets.....	92
5.1.1.	État Initial de l'environnement.....	77	5.4.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la gestion des déchets.....	92
5.1.1.1.	Paysage sur le Portzic.....	77	5.4.3.	Synthèse sur la gestion des déchets.....	93
5.1.1.2.	Paysage sur la base navale.....	77	5.5.	Synthèse sur le cadre de vie.....	93
5.1.2.	Incidences du projet sur le paysage.....	77	6.	Risques.....	94
5.1.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le paysage.....	77	6.1.	Risques naturels liés à l'eau.....	94
5.1.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur le paysage.....	78	6.1.1.	Etat initial de l'environnement.....	94
5.1.2.1.	Incidences en phase de reconstruction sur le paysage.....	78	6.1.1.1.	Inondation.....	94
5.1.2.2.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur le paysage.....	78	6.1.1.2.	Submersion marine.....	94
5.1.3.	Synthèse sur le paysage.....	79	6.1.1.3.	Remontée de nappe (Portzic).....	95
5.2.	Patrimoine architectural, culturel et historique.....	80	6.1.2.	Incidences du projet sur les risques liés à l'eau.....	95
5.2.1.	État initial de l'environnement.....	80	6.1.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les risques liés à l'eau.....	95
5.2.1.1.	ZPPA de Brest.....	80	6.1.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques liés à l'eau.....	95
5.2.1.2.	Éléments de patrimoine à proximité du projet.....	80	6.1.2.3.	Incidences en phase de reconstruction sur les risques liés à l'eau.....	95

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

6.1.2.4.	Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les risques liés à l'eau .....	95
6.1.3.	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques liés à l'eau .....	96
6.1.3.1.	Vulnérabilité de la phase de déconstruction maritime vis-à-vis des risques liés à l'eau .....	96
6.1.3.2.	Vulnérabilité en phase de gestion des matériaux vis-à-vis des risques liés à l'eau .....	96
6.1.3.3.	Vulnérabilité en phase de reconstruction vis-à-vis des risques liés à l'eau .....	96
6.1.3.4.	Vulnérabilité en phase de fonctionnement vis-à-vis des risques liés à l'eau .....	96
6.1.4.	Synthèse sur les risques liés à l'eau .....	96
6.2.	Risques technologiques .....	97
6.2.1.	Etat initial de l'environnement .....	97
6.2.1.1.	Risques industriels .....	97
6.2.1.2.	Risques liés aux engins de guerre .....	97
6.2.1.3.	Risques liés au transport de matières dangereuses .....	97
6.2.2.	Incidences du projet sur les risques technologiques .....	98
6.2.2.1.	Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les risques technologiques .....	98
6.2.2.2.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques technologiques .....	98
6.2.2.3.	Incidences en phase de reconstruction et de fonctionnement sur les risques technologiques .....	98
6.2.2.4.	Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques technologiques .....	99
6.2.3.	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques .....	99
6.2.3.1.	Vulnérabilité de la phase de déconstruction maritime vis-à-vis des risques technologiques .....	99
6.2.3.2.	Vulnérabilité en phase de gestion des matériaux vis-à-vis des risques technologiques .....	99
6.2.3.3.	Vulnérabilité en phase de reconstruction vis-à-vis des risques technologiques .....	99
6.2.3.4.	Vulnérabilité en phase de fonctionnement vis-à-vis des risques technologiques .....	99
6.2.4.	Synthèse sur les risques technologiques .....	100
6.3.	Synthèse sur les risques .....	100
7.	Compatibilité du projet avec les plans schémas et programmes .....	101
7.1.	SDAGE .....	101
7.2.	SAGE .....	103
8.	Synthèse des mesures prises pour le projet .....	104

**Illustrations**

Figure 1	Localisation géographique du projet .....	8
Figure 2	Localisation de l'Epi de la Grande Rivière au sein du port militaire de Brest .....	8
Figure 3	Imbrication des quais .....	8
Figure 4	Schéma général de l'Epi de la Grande Rivière .....	10
Figure 5	Coupe schématique longitudinale de l'Epi de la Grande Rivière .....	10
Figure 6	Localisation du site du Portzic .....	11

Figure 7	: Emplacement de l'ICPE sur le site du Portzic (emprise prévue du site ICPE en hachuré) .....	11
Figure 8	: Vue du ponton FREMM1 .....	12
Figure 9	: Plan masse ouvrage futur .....	13
Figure 10	: Positionnement des réseaux sur le quai inférieur .....	18
Figure 11	: Résumé du planning du projet de déconstruction / reconstruction .....	18
Figure 12	: Vue générale de l'Epi lors du démantèlement des équipements et réseaux .....	19
Figure 13	: Schéma des surfaces après travaux de démolition .....	20
Figure 14	: Plan prévisionnel de l'installation de traitement des sédiments .....	21
Figure 15	: Illustration du découpage des armatures par oxy-arc – Source : Hydrokarst .....	21
Figure 16	: Vue schématique générale de la déconstruction des Ducs d'Albe .....	21
Figure 17	: Positionnement des suspentes et platines de levage .....	21
Figure 18	: Positionnement des pontons pour le démontage des Ducs d'Albe et poutres de liaison .....	21
Figure 19	: Schéma 3D de la dépose de la passerelle VIPP .....	22
Figure 20	: Schéma de principe de l'implantation du rideau de bulles simple ou doublé et de la ou des jupe(s) anti-MES .....	22
Figure 21	: Vue 3D des défenses DD300 .....	23
Figure 22	: Construction du ponton et du musoir en forme de radoub, avant mise en eau .....	24
Figure 23	: Extraction des sédiments : une pelle télescopique positionnée sur un ponton flottant .....	24
Figure 24	: Transport de sédiments vers la centrale : un ponton transportant des bennes étanches vers l'unité de traitement .....	24
Figure 25	: Amenée du ponton par flottaison .....	24
Figure 26	: Amenée du musoir .....	24
Figure 27	: Graphique représentatif de la répartition des matériaux consommés .....	25
Figure 28	: Graphique représentatif des matériaux produits .....	25
Figure 29	: Graphique représentatif de la répartition des matériaux consommés .....	26
Figure 30	: Températures moyennes à Brest-Guipavas entre 1981 et 2010 (ESID Brest, 2020) .....	32
Figure 31	: Précipitations moyennes à Brest-Guipavas entre 1981 et 2010 (ESID, 2020) .....	33
Figure 32	: Rose des Vents à l'aéroport de Brest-Guipavas (windfinder) .....	33
Figure 33	: Bilan des émissions de GES par secteur d'activité de Brest métropole et comparaison à différentes échelles (Projet de Plan Climat 2019-2025) .....	33
Figure 34	: Bilan de l'indice de la qualité de l'air et comparaison aux valeurs réglementaires annuelles .....	34
Figure 35	: Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA, in Rapport annuel 2020, Air Breizh) .....	34
Figure 36	: Bilan des émissions par poste (d'après Ingérop 2022) .....	35
Figure 37	: Les principaux polluants et leurs sources (données nationales CITEPA, in atmo Grand Est) .....	35
Figure 38	: Estimations des émissions de gaz à effet de serre générées par la phase de construction .....	37
Figure 39	: Plan topographique du site du Portzic (emprise schématique du site ICPE en rouge) .....	40
Figure 40	: Bathymétrie de la zone du projet (mCM) .....	40
Figure 41	: Identification du type de dépôts à proximité du site d'étude (carte de la base de données Infoterre du BRGM) .....	43
Figure 42	: Plan d'échantillonnage .....	43
Figure 43	: Granulométrie de l'échantillon Em1, Em2 et Em3 de Gauche à droite .....	43
Figure 44	: Résultats d'analyses physico-chimiques des sédiments situés sous la structure de l'Epi comparés aux valeurs seuils de la Loi sur l'eau - Source : Eurofins 2021 .....	44
Figure 45	: Résultats des essais de lixiviation sur les sédiments du site .....	44
Figure 46	: Cartographie des points d'eau (puces bleues) à proximité du Portzic .....	47
Figure 47	: Résultat de l'état global de la masse d'eau FRGC16 – Rade de Brest (DCE) .....	50
Figure 48	: Températures de l'eau à Brest – périodes 2010-2020 (Source : Seatemperatures.info) .....	50

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

Figure 49 : Jupe de protection à la dispersion .....51

Figure 50 : Implantation possible de la sonde de suivi de la turbidité .....51

Figure 51 : Exemple d'efficacité d'un rideau de bulle, avant et après tir de minage (source : EPC-OCCAMAT) .....52

Figure 52 : Positionnement des réseaux dans la galerie centrale bordée de murets de rétention .....55

Figure 53 : Gestion des eaux de la zone de rétention centrale [ARTELIA, 2017] .....55

Figure 54 : Localisation de la prise d'eau de l'Océanopolis .....57

Figure 55 : Réseau d'eau pluvial sur le site du projet de déconstruction.....57

Figure 56 Synoptique de l'écoulement des eaux usées sur le site de l'arsenal .....58

Figure 57 : Localisation de la zone de conchyliculture « 29.04.010 » située à proximité du site du projet .....58

Figure 58 : Qualité des eaux de baignage à proximité du site du projet (<https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do#>) .....58

Figure 59 : Localisation et identification des ZNIEFF de type I et II à proximité du projet .....62

Figure 60 : Localisation des réserves naturelles régionales à proximité du projet .....62

Figure 61 : Localisation des sites du conservatoire du littoral autour du projet .....63

Figure 62 : Localisation des arrêtés de protection de biotope aux alentours du projet .....63

Figure 63 : Localisation du Parc Naturel Régional d'Armorique .....63

Figure 64 : Localisation du Parc Naturel Marin d'Iroise par rapport au site du projet .....64

Figure 65 : Localisation des espaces naturels sensibles (points verts) autour du projet .....64

Figure 66 : Localisation et identification des zones Natura 2000 à proximité du projet .....67

Figure 67 : Délimitation du périmètre d'étude habitat et faune sur le site de Portzic à Brest - SETEC In Vivo .....70

Figure 68 : Richesses spécifiques totales et densités par station .....71

Figure 69 : Répartition des groupes écologiques selon l'abondance (à gauche) et indice AMBI .....71

Figure 70 : Localisation des observations opportunistes (haut) et standardisées (bas) (SAFEGE, 2014) .....72

Figure 71 : Périmètres considérés pour la vérification de l'absence de mammifères marins .....73

Figure 72 : Paysage depuis le site du Portzic (zone militaire floutée, google maps) .....77

Figure 73 : Paysage à proximité de l'épi Grande Rivière (en bas) sur la base navale .....77

Figure 74 : ZPPA (en jaune) et AVAP (en bleu) (Source : Atlas des patrimoines) .....80

Figure 75 : Localisation des sites devant faire l'objet d'une gestion de nuisance sonore et niveaux de priorité (Brest Métropole) .....83

Figure 76 Stations de mesure du bruit ambiant .....83

Figure 77 : Puissances acoustiques des engins utilisés pour les travaux .....84

Figure 78 : Cartographie sonore prévisionnelle (Forage et BRH) vue de dessus (JLBI, 2021) .....84

Figure 79 : Modélisation en coupe des impacts sonores du chantier (forage et BRH, JLBI, 2021) .....84

Figure 80 : Mesures de réduction envisageables : matelas acoustique ou bâche .....85

Figure 81 : Cartographie sonore avec mise en place d'une structure gonflable et d'un matelas acoustique en position A (extrémité épi) .....85

Figure 82 : Cartographie sonore avec mise en place d'une structure gonflable et d'un matelas acoustique en position B (proche bureaux de la BNB) .....86

Figure 83 : Déchets générés par le BTP en Bretagne par catégories (DNDNI = déchets non dangereux non inertes, DI = déchets inertes, DD = déchets dangereux) .....89

Figure 84 : Déchets générés par le BTP et accueillis par les installations de traitement en Bretagne (les quantités sont données en milliers de tonnes) .....89

Figure 85 : Localisations des installations ayant pris en charge des déchets de chantiers BTP en 2015 en Bretagne .....90

Figure 86 : Déchets générés par le BTP dans le Finistère par origines .....90

Figure 87 : Localisations des installations de traitement des déchets du BTP en 2012 dans le Finistère .....90

Figure 88 : Cartographie indicative des secteurs particulièrement sensibles aux évènements pluvieux du 01/01/2000 au 31/12/2012 (trait bleu = délimitation d'une bande de 50 m de part et d'autre des cours d'eau ; cercle rouge = secteurs particulièrement sensibles) .....94

Figure 89 : Zones basses littorales exposées au risque de submersion marine (2013) .....94

Figure 90 : Localisation des sites faisant l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques .....97

Figure 91 Plans du PPRT Maison-Blanche .....97

**Tableaux**

Tableau 1 : Volumes de matériaux issus de la déconstruction .....10

Tableau 2 : Équipements et réseaux à démonter .....20

Tableau 3 : Matériel utilisé pour le démontage des poutres de liaison et dépose de la passerelle .....22

Tableau 4 : Amplitude moyenne du marnage selon les coefficients de marée à Brest (Shom) .....49

Tableau 5 : Hauteur type de la houle à Brest selon la période de retour .....49

Tableau 6 : Sites inscrits et classés à proximité du site de Portzic .....80

Tableau 7 : Sites inscrits et classés à proximité du site de l'épi .....80

Tableau 8 : Niveau de bruit résiduel mesuré .....83

Tableau 9 : Déchets générés par le BTP dans le Finistère par catégories .....90

Tableau 10 : Orientations du SDAGE Loire-Bretagne .....101

Tableau 11 : Orientations du SAGE de l'Elorn et compatibilité du projet .....103

## Partie 1 : Localisation du projet & attestation de maîtrise foncière

### 1. Lieu & plan de situation

Le projet est localisé en Bretagne, à Brest.

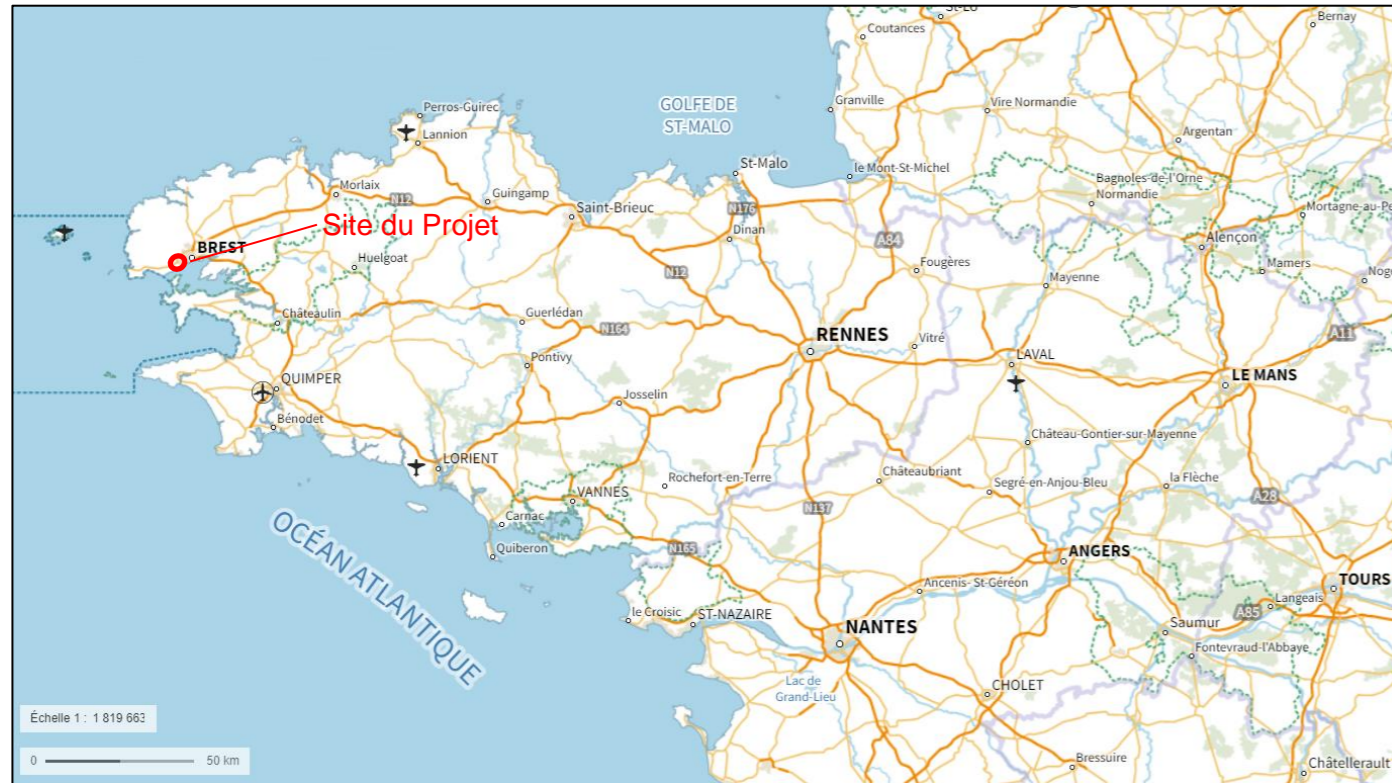


Figure 1 Localisation géographique du projet

L'Épi est situé à l'intersection du Quai d'Armement Droit Ouest (QADO) et du quai des flottilles (QF), au sein de la Rade Abri dans le port militaire de la base navale de Brest.



Figure 2 : Localisation de l'Epi de la Grande Rivière au sein du port militaire de Brest

Le QADO et le QF auront à terme un front d'accostage décalé, le front du QADO étant avancé d'environ 50 cm par rapport au front du Quai des Flottilles. Ce point sera pris en compte pour la reconstruction de l'ouvrage qui sera, à terme, aligné sur le QF.

L'Épi de la Grande Rivière est situé à la perpendiculaire des 2 quais cités ci-dessus et a un linéaire d'environ 140 ml.

L'épi de la grande rivière est situé à l'intersection entre le QADO et le QF. Il est situé dans la Rade Abri dans le port militaire de la base navale de Brest.

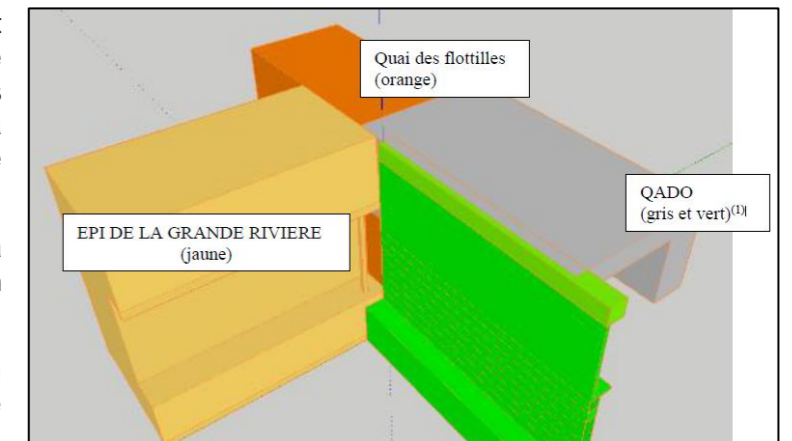


Figure 3 Imbrication des quais

### 2. Cadastre et propriété

Les ouvrages projetés seront situés sur le site de la base navale de Brest et sur le plan d'eau de la rade abri de Brest qui est du Domaine maritime des armées.

La zone du Portzic qui accueillera temporairement les gravats inertes de la déconstruction et le concasseur est également un terrain appartenant au Domaine des armées.

Le document attestant que le pétitionnaire est propriétaire du terrain est fourni en annexe n°3 du CERFA.



## Partie 2 : Pétitionnaire

Nom du Maitre d'Ouvrage	<b>ESID de BREST</b>
Représentant du Maitre d'Ouvrage	ESID de BREST / Divisions Investissements
Bénéficiaire des ouvrages à réaliser	Ase navale de Brest (BNB)
SIRET	130 001 902 00308
Adresse	BCRM BREST CC16 29240 Brest cedex 09
Directeur de l'ESID de BREST	L'IGTM Roland BOUTIN
Représentant du conducteur d'opération	Alexandre JACOB Tél : 02 98 14 81 83 Mail : <a href="mailto:alexandre.jacob@intradef.gouv.fr">alexandre.jacob@intradef.gouv.fr</a>
Référent environnement de l'ESID de Brest	Guy BOUCHEUR Tél : 02 98 14 80 55 Mail : <a href="mailto:guy.boucheur@intradef.gouv.fr">guy.boucheur@intradef.gouv.fr</a>
Responsable de site de la BNB	Monsieur le commandant de la base navale de Brest
Chargé d'environnement du responsable de site de la BNB	Laurence TEPHANY Tél : 02 98 22 57 30 Mail : <a href="mailto:laurence.tephany@intradef.gouv.fr">laurence.tephany@intradef.gouv.fr</a>



## Partie 3 : Description du projet

### 1. Caractéristiques du projet

#### 1.1. Description de l'ouvrage existant

La structure de l'Epi se compose (figure ci-après) :

- De caissons d'enracinement n°1 et n°2 en béton armé avec coffrage métallique perdu et remplissage en béton armé ;
- D'un caisson d'extrémité n°3 en béton armé avec coffrage métallique perdu et remplissage en béton armé ;
- De voutes horizontales et verticales en béton n°4 ;
- D'une passerelle en béton précontraint (de type VIPP) composée de 4 poutres en béton précontraint d'une portée d'environ 63 mètres n°5. Ces 4 poutres sont liaisonnées entre elles par 13 entretoises et précontrainte transversale ;
- De Ducs d'Albe composés de 2 piles gabions surmontées d'une superstructure en béton armé n°6.

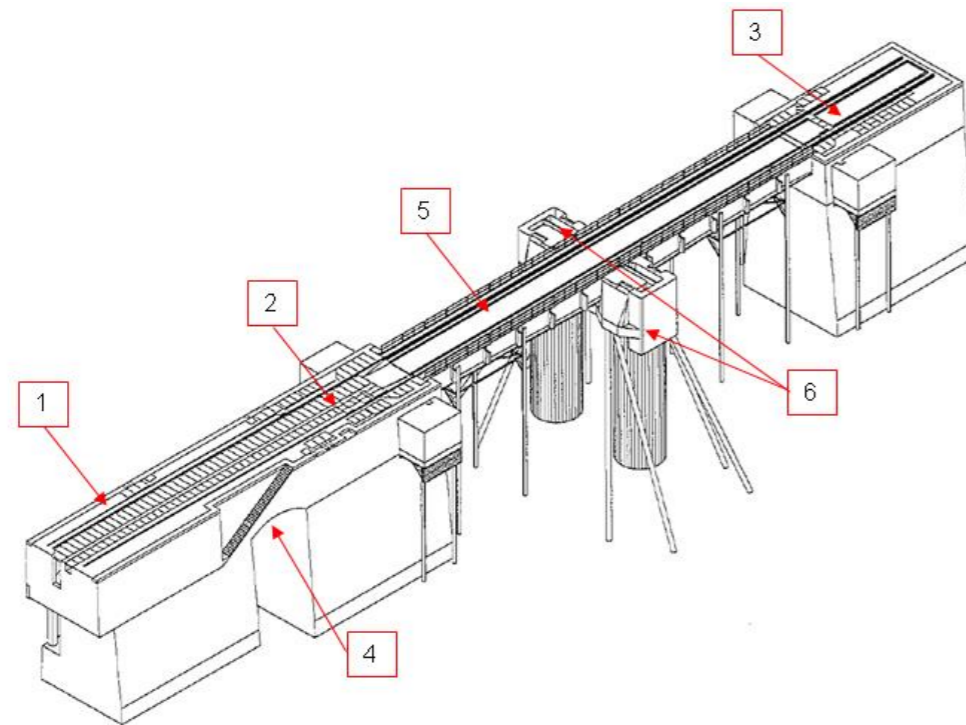


Figure 4 : Schéma général de l'Epi de la Grande Rivière

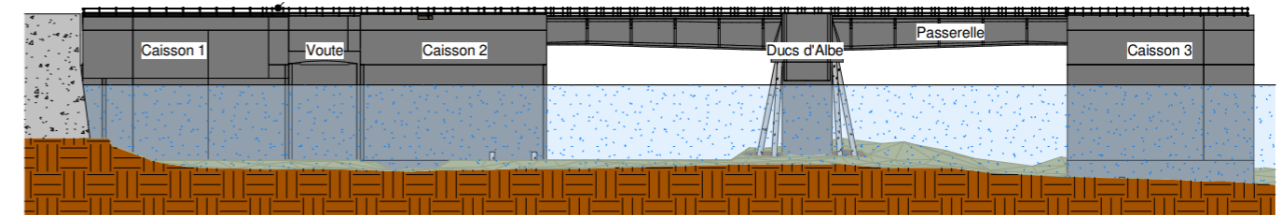


Figure 5 : Coupe schématique longitudinale de l'Epi de la Grande Rivière

- Les caissons d'enracinements (n°1 et 2) ainsi que le caisson d'extrémité (n° 3) sont constitués de caissons en béton armé fondés à l'air comprimé, remplis de béton cyclopéen et couronnés d'une superstructure en béton. Ils ont été réalisés en 1938.
- Le caisson n°1 était initialement plus étroit que les caissons n°2 et 3. Afin de permettre la mise en place d'une grue sur l'épi, il a été élargi en 1958 par une structure poteau + dalles précontraintes.
- Les voutes sont en béton.
- Les quatre poutres en béton précontraint constituant la passerelle VIPP (n°5) mesurent en moyenne 4 m de haut, 1,5 m de large et ont une portée de 63 m environ.
- Le duc d'Albe central (n° 6) est composé de deux gabions remplis de sable jusqu'à la cote 0,00 CM96, puis en béton cyclopéen. Une superstructure unique en béton armé remplie de sable reposant sur les deux gabions permet l'accostage des navires. Cette superstructure est indépendante des poutres précontraintes. La stabilité de la superstructure est assurée par huit pieux métalliques (diamètre 600) remplis de béton disposés de part et d'autre de l'ouvrage.
- Initialement, les caissons n°2 et 3 étaient dotés de défenses d'accostage. Ces défenses ont été supprimées dans les années 2000. Les pieux ont été recépés aux cotes -8 M à -11 M CM96. Un recapeage sera à prévoir pour atteindre la cote projet -9 m CM.

La déconstruction de l'Epi de la Grande Rivière de la base navale de Brest consistera à retirer dans un premier temps tous les équipements et réseaux de l'ouvrage, avant de démolir étape par étape chaque élément de la structure : le double Duc d'Albe central qui constitue un volume total de 550 m<sup>3</sup> de béton, n°6 ; les deux caissons d'enracinement et caisson d'extrémité (n°1, 2, 3 et 4) qui seront minés ; la passerelle VIPP de 63 m de long, n°5. Le tableau suivant indique les volumes de béton extraits pour les différents éléments démontés de l'Epi.

Tableau 1 : Volumes de matériaux issus de la déconstruction

Opérations	Volume (m <sup>3</sup> )
Passerelle VIPP	380
Démolition des têtes des ducs d'Albe (n° 6)	250
Enlèvement du tout-venant des gabions	300
Démolition de la tête de caisson 3 au BR	410
Démolition des têtes des caissons 1 et 2 et les voutes associées au BRH	850
Démolition du caisson 1 depuis quai et ponton	1 006
Récupération du reste des matériaux, notamment des caissons après minage	14 700
Dragage	2 800
<b>TOTAL</b>	<b>20 694</b>

## 1.2. Description de l'ICPE prévue

Le site du Portzic (à moins de 2,5 km à vol d'oiseau de l'épi Grande Rivière) a été choisi pour accueillir une ICPE permettant de stocker temporairement (transit) et de traiter les matériaux inertes (bétons) produits lors de la déconstruction.

Le site actuel est une emprise du MINARM (ministère des armées). Sur ce site sont entreposés des sédiments extraits dans le cadre d'une opération de réfection de quais de la base navale de Brest. Le stockage des sédiments est classé sous la rubrique 2716-1 et soumis à Enregistrement. Les sédiments sont stockés provisoirement dans un bassin de ressuyage de 12 000 m<sup>3</sup> avant leur réemploi dans la structure du quai en cours de réfection. Le stockage des sédiments représente 4 100 m<sup>2</sup> environ sur une surface de terrain actuellement en AOT de 25 000 m<sup>2</sup>.

Le périmètre de l'ICPE existante sera modifié pour dégager la surface nécessaire à cette nouvelle ICPE de concassage. La nouvelle ICPE se trouvera au sud du bassin de stockage. Le transit de bétons et le concassage des blocs sera réalisé sur une surface de 9 000 m<sup>2</sup> au sud-ouest du site.



Figure 6 : Localisation du site du Portzic

Le plan actuel de l'ICPE présentant la zone (en rouge) qui pourrait être mobilisée pour les opérations est présenté ci-après et en annexe n°3.

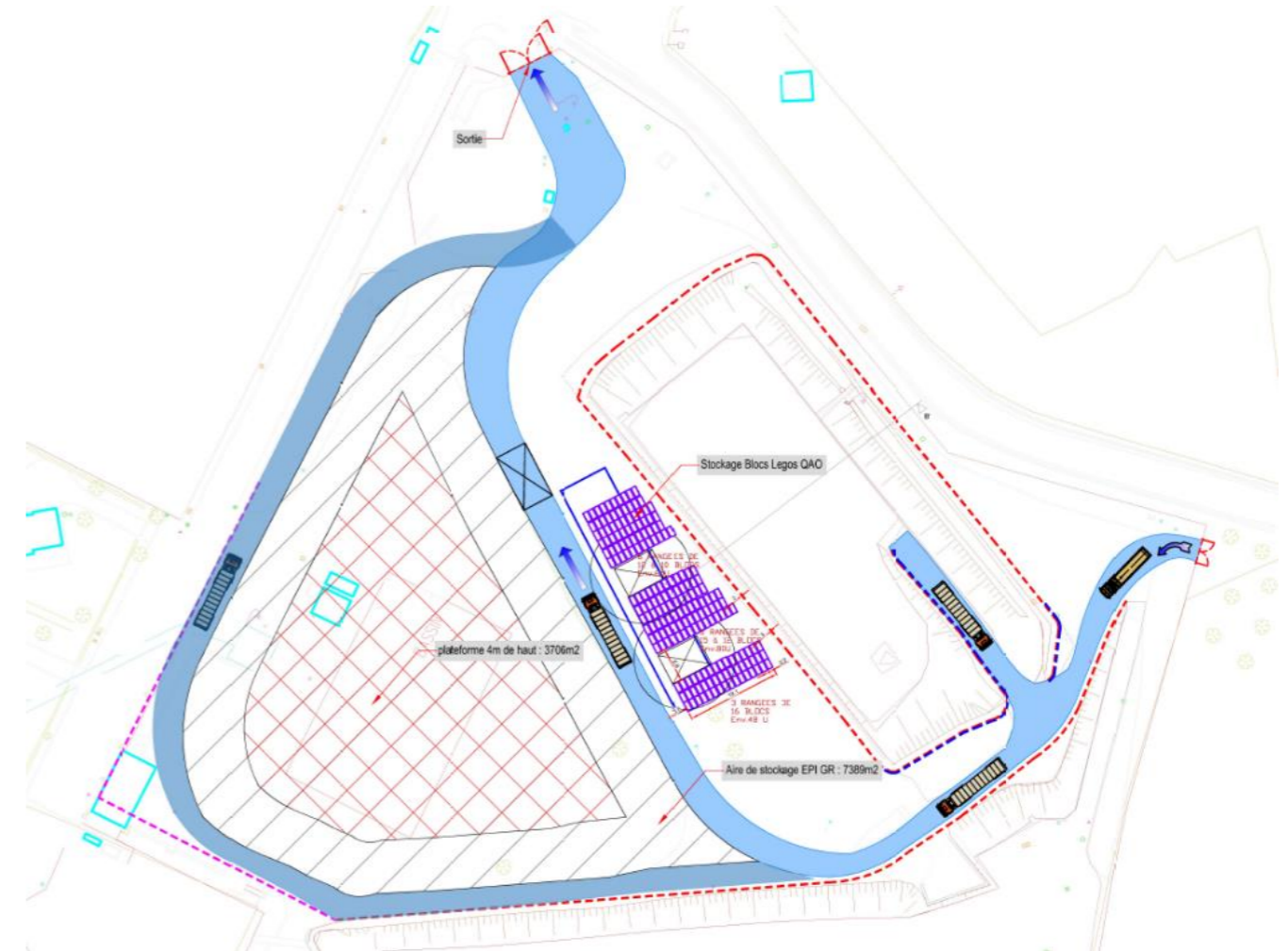


Figure 7 : Emplacement de l'ICPE sur le site du Portzic (emprise prévue du site ICPE en hachuré)

### 1.3. Description du futur ouvrage

#### 1.3.1. Présentation générale des opérations de la phase de reconstruction

Suite aux travaux de déconstruction de l'Épi de la Grande Rivière, un ouvrage portuaire de type ponton flottant FREMM sera construit. L'opération permettra l'accostage et l'amarrage des frégates et autres unités de la marine dans la Base navale de Brest, l'embarquement et le débarquement de piétons, l'avitaillement des navires et le raccordement aux réseaux. Le nouvel ouvrage mis en place permettra notamment :

- d'améliorer les conditions de travail du personnel,
- d'améliorer la sécurisation des opérations de transfert des fluides et des matières diverses et le raccordement des servitudes (électricité, air comprimé, fluides...),
- d'améliorer l'accès aux camions sur le ponton.

Le nouveau ponton flottant sera amarré côté quai via des massifs d'ancrage sur le quai des Flottilles et le Quai d'Armement Droit Ouest, et de l'autre côté à un ouvrage d'ancrage (caisson musoir en béton armé). Le principe de conception est identique à celui des pontons des lignes GH (FREMM1) et KL (FREMM2), et s'appuie sur les retours d'expérience acquis.

L'ouvrage sera constitué :

- d'un appontement, accostable sur toute sa longueur, dont la structure à deux étages permettra la séparation des flux : le niveau inférieur sera dédié aux réseaux de servitudes (réseaux d'eaux – potable, industrielles, usées, de distribution et de remise de gazole, d'air comprimé et réseaux électriques), tandis que le niveau supérieur sera dédié à l'embarquement et au débarquement du personnel et du matériel, accessible aux véhicules et équipé d'une grue ;
- d'une passerelle métallique d'accès au ponton depuis le quai,
- d'un ouvrage d'ancrage côté mer : caisson musoir en béton armé.

Le plan masse de l'ouvrage est présenté en Figure 09.



Figure 8 : Vue du ponton FREMM1

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

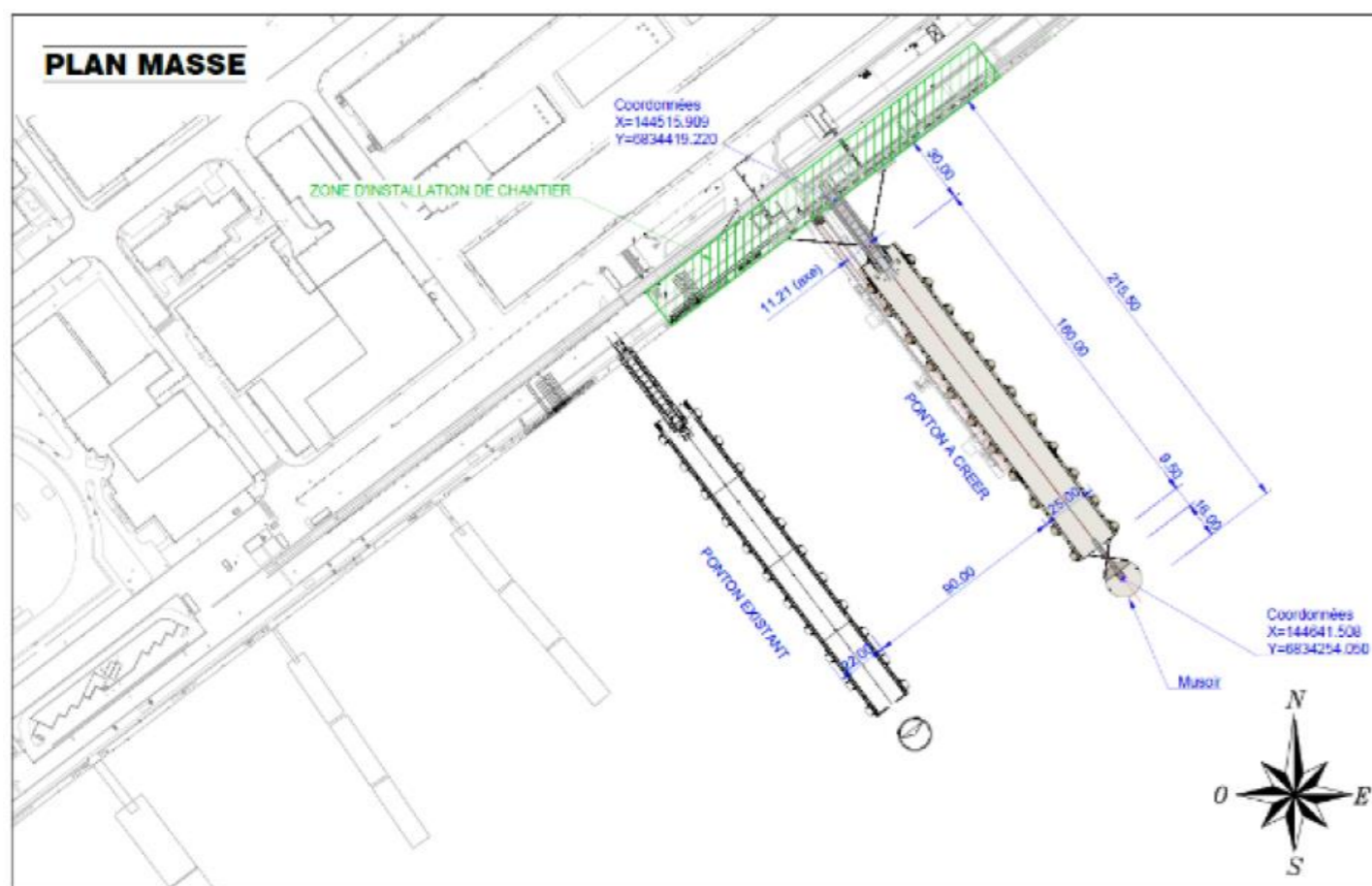


Figure 9 : Plan masse ouvrage futur

1.3.2. Solutions techniques étudiées pour l'ouvrage d'ancrage côté mer

L'ouvrage d'ancrage côté mer doit assurer les fonctions principales suivantes :

- Ancrage du ponton ;
- Amarrage de pointe des navires.

Plusieurs familles de solutions techniques ont initialement été examinées pour sa conception et sa mise en place. Le retour d'expérience de la réalisation de la 2<sup>ème</sup> ligne d'accostage (ponton KL) a été mobilisé pour départager ces familles de solutions, dans la mesure où elles avaient alors d'ores-et-déjà été étudiées. L'analyse comparative qui avait été réalisée prenait en considération 6 critères (technique ; financier ; délai travaux et co-activité ; pyrotechnique ; environnement ; durabilité, coût d'entretien et démantèlement), et concluait qu'une seule famille de solutions répondait favorablement à l'ensemble de ces critères : celle d'un caisson béton armé, construit en forme, amené en flottaison et fondé superficiellement au rocher. Cette famille de solutions est ainsi celle qui a été retenue sur la ligne KL, et sera également retenue ici.

Au sein de cette famille de solutions, plus précisément, trois variantes techniques ont été étudiées :

- Variante 1 : caisson béton armé de 24 m de hauteur avec soutènement limitant le volume de dragage ;
- Variante 2 : caisson béton armé de 20,5 m de hauteur avec soutènement limitant le volume de dragage ;
- Variante 3 : caisson béton armé de 19 m de hauteur avec amélioration du sol d'assise.

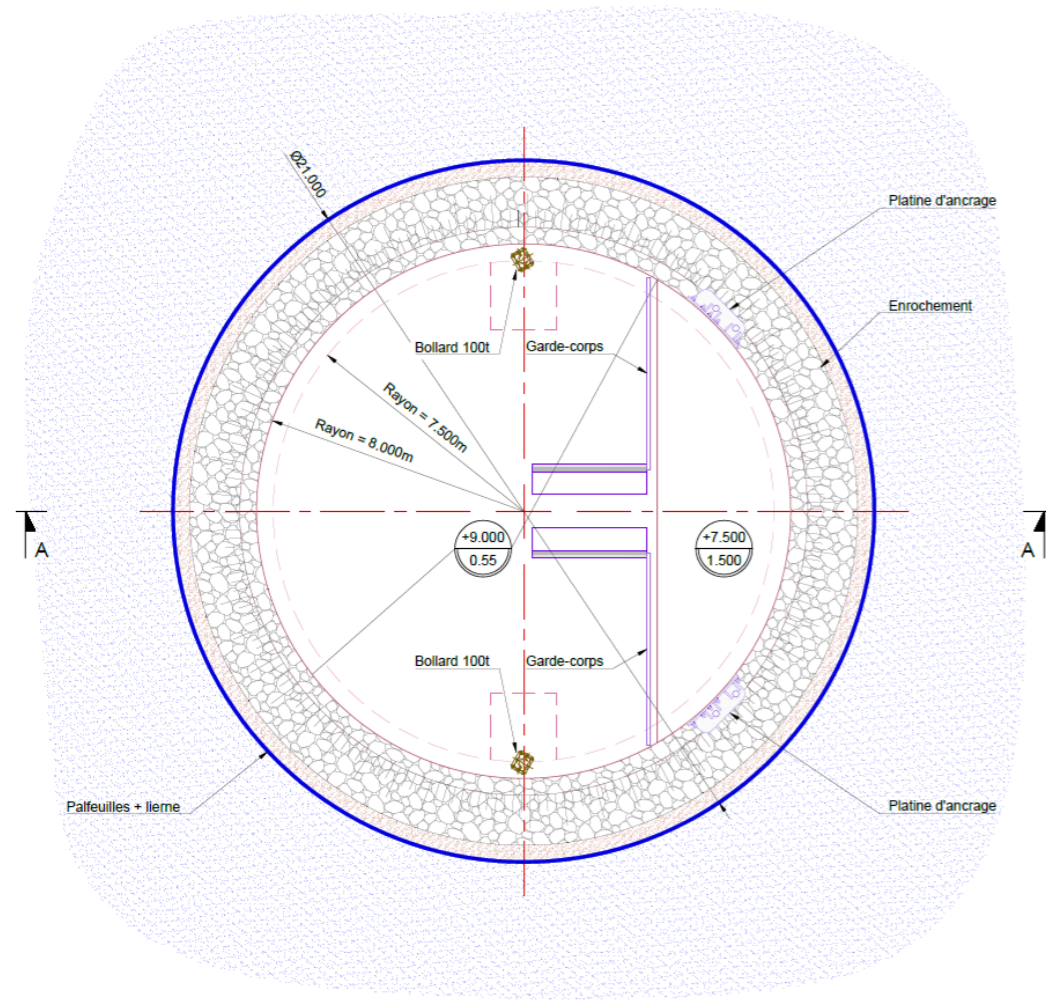
Leurs dimensions et modalités de conception sont présentées dans les coupes des pages suivantes.

Les dimensions définies par les études d'avant-projet sont les suivantes :

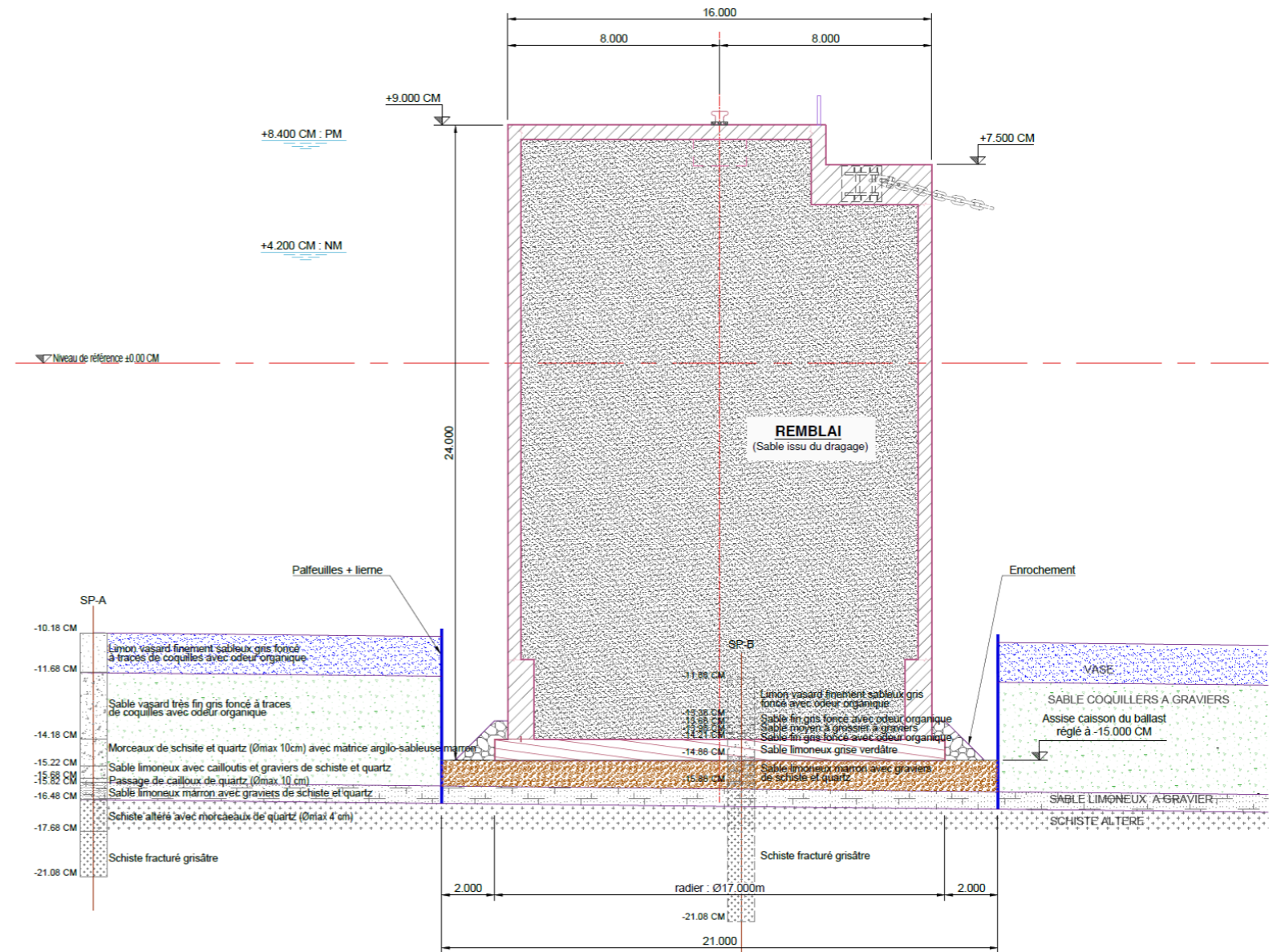
- Pour le ponton : 160 m de longueur, 20 m de largeur utile pour le ponton inférieur et 17 m de largeur utile pour le pont supérieur, 6 m de hauteur (caisson flottant) ;
- Pour le caisson musoir : les dimensions pour les 3 variantes techniques envisageables sont présentées dans les paragraphes suivants.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

**SOLUTION 1**  
**VUE EN PLAN**  
Echelle : 1/100

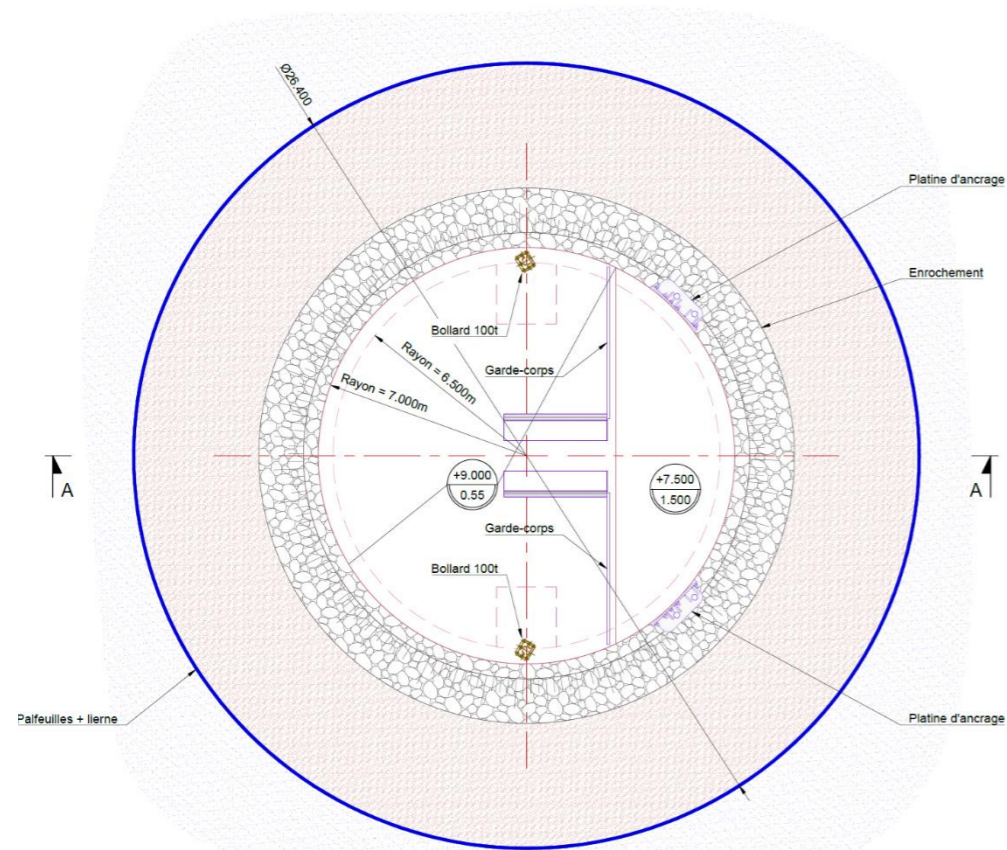


**SOLUTION 1**  
**COUPE A-A SUR MUSOIR**  
Echelle : 1/100

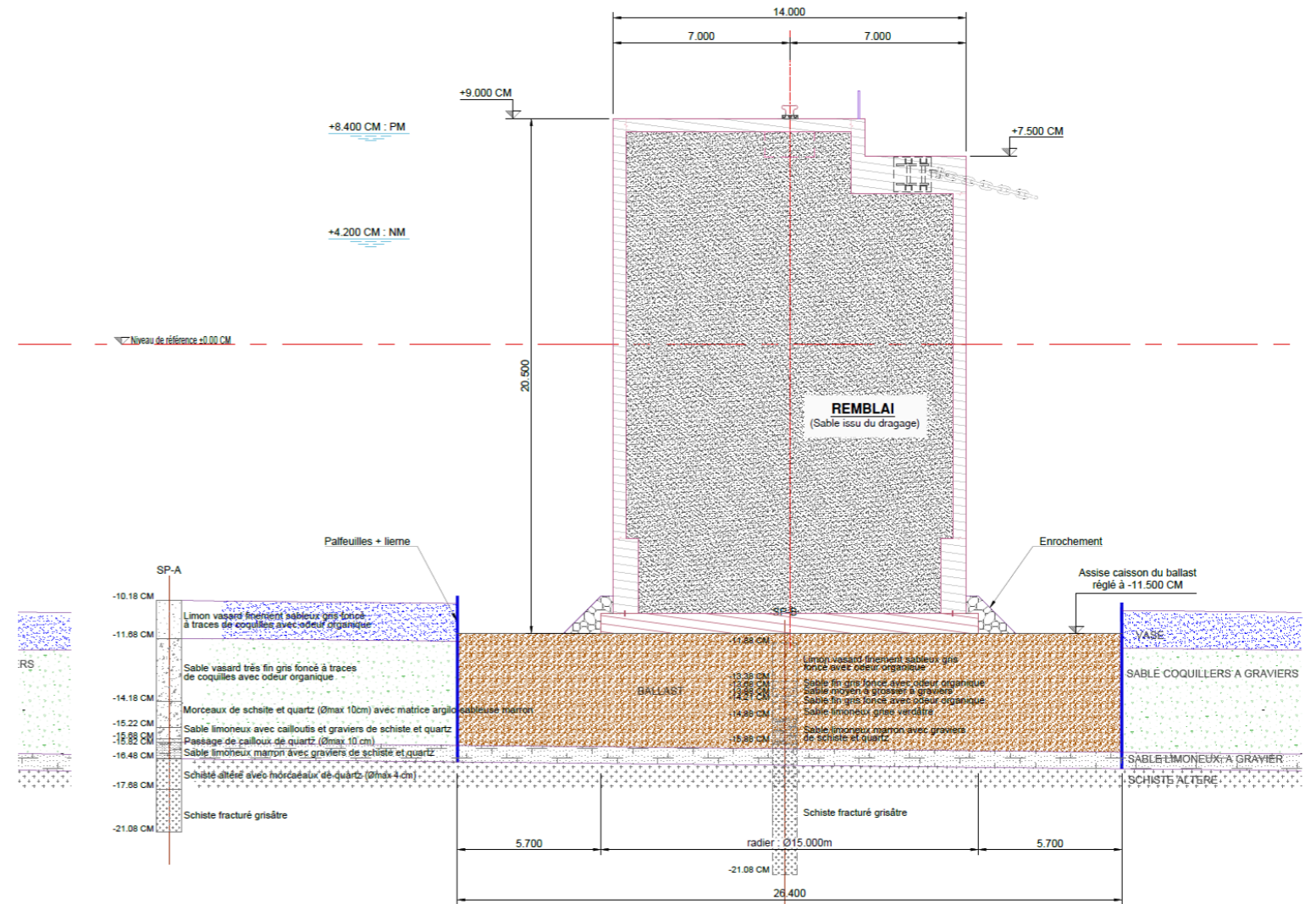


3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

**SOLUTION 2**  
**VUE EN PLAN**  
Echelle : 1/100

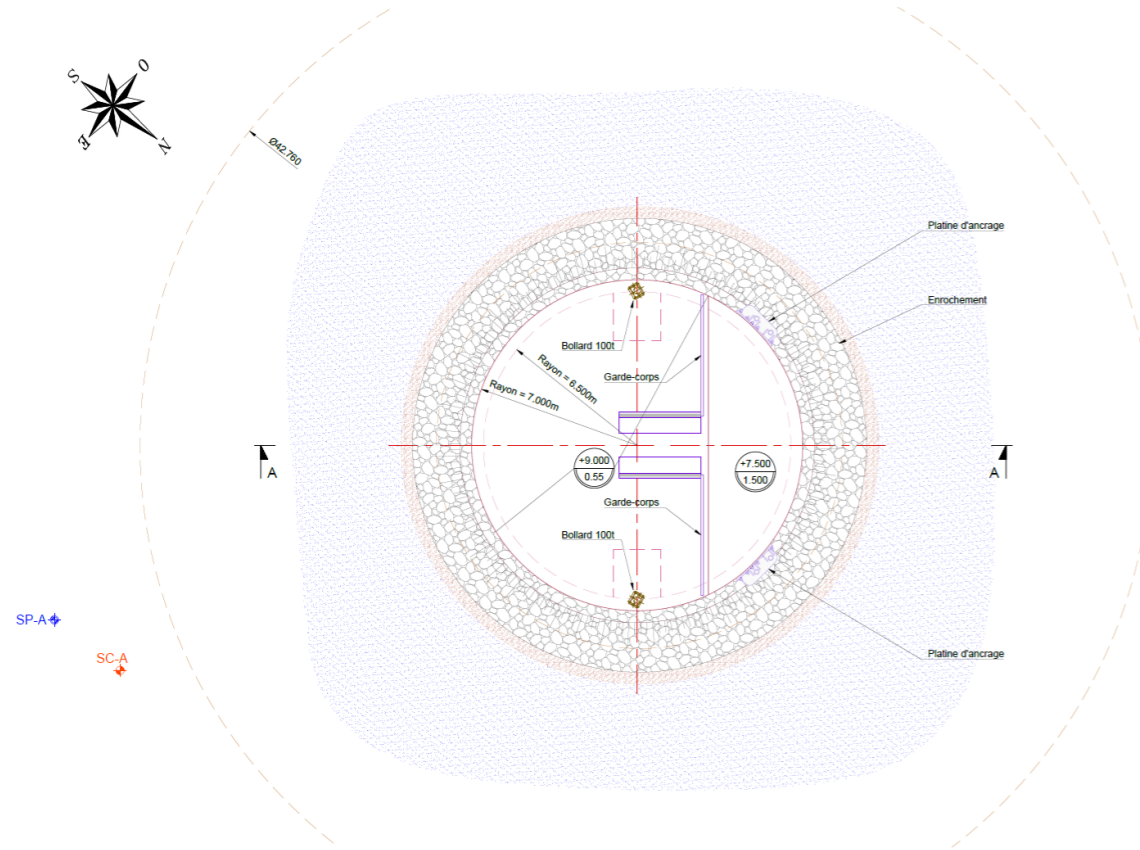


**SOLUTION 2**  
**COUPE A-A SUR MUSOIR**  
Echelle : 1/100

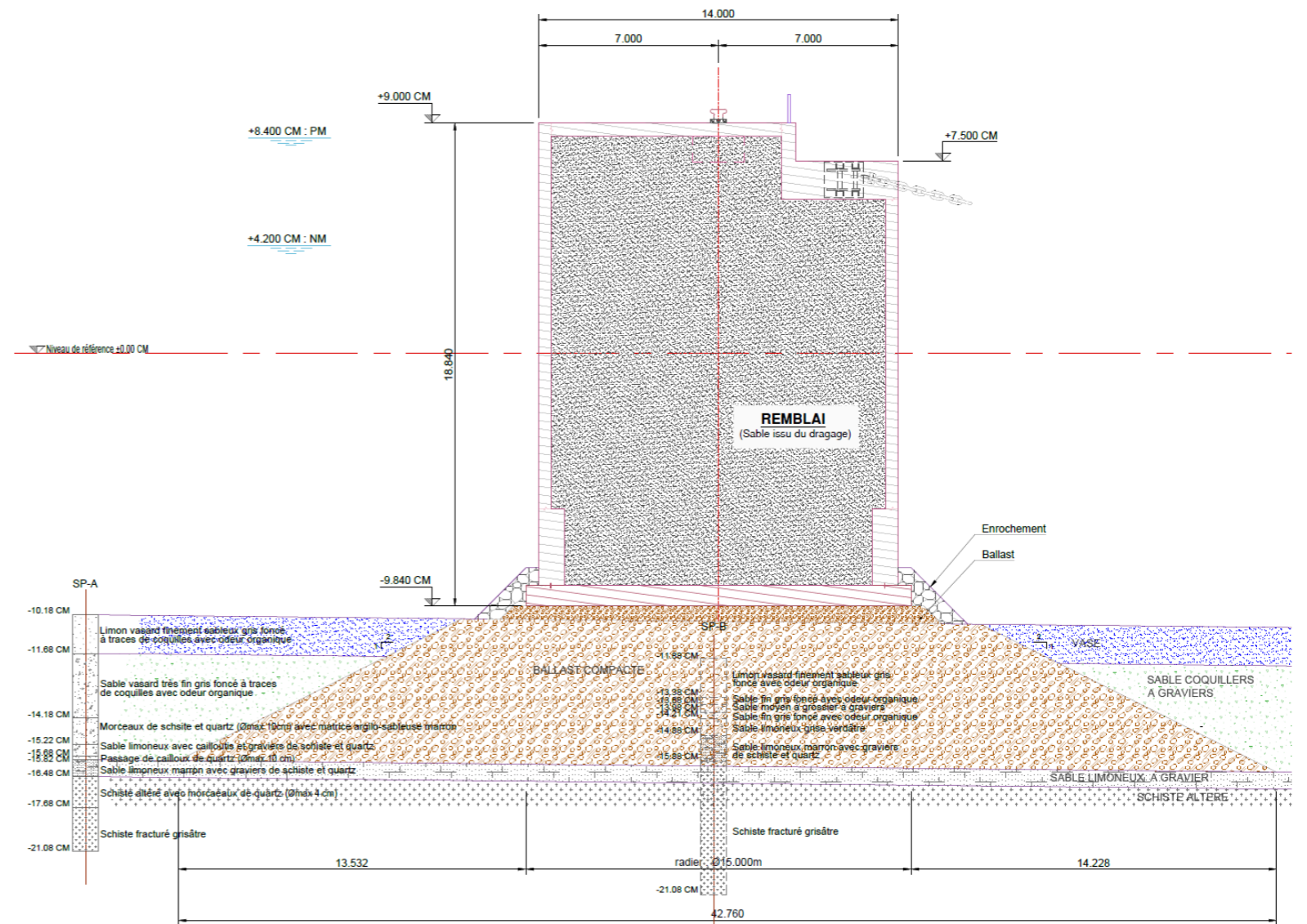


3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

**SOLUTION 3**  
**VUE EN PLAN**  
Echelle : 1/100



**SOLUTION 3**  
**COUPE A-A SUR MUSOIR**  
Echelle : 1/100





3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Dans la variante 1, l'ouvrage d'ancrage est constitué d'un musoir en béton armé circulaire, lesté par les matériaux issus du dragage, complétés par des matériaux d'apport (ou issus des dragages réalisés dans le cadre de l'opération de déconstruction – interface à définir). Au droit de la position finale du musoir, un dragage est réalisé jusqu'à atteindre la couche porteuse d'altérite ; L'emprise de ce dernier est limité par la mise en œuvre d'un soutènement circulaire. Une couche de ballast d'environ 1 m d'épaisseur est mise en œuvre sur l'altérite (couche porteuse) afin d'obtenir une surface plane en sous-face du radier.

La variante 2 est similaire à la variante 1. La principale différence est la hauteur de ballast, qui est augmentée à environ 4,5 m afin de limiter la hauteur du caisson.

Enfin, dans la variante 3, les travaux de dragage sont substitués par une amélioration du sol : incorporation de matériaux granulaires dans les couches de vase et sables. Ces matériaux, après compactage dynamique, garantissent une portance suffisante.

Les bilans de matériaux définis par les études d'avant-projet sont les suivants :

	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Volume béton musoir	1 075 m <sup>3</sup>	885 m <sup>3</sup>	885 m <sup>3</sup>
Volume de dragage	2 100 m <sup>3</sup>	3 300 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> (2)
Volume de dragage valorisé comme lest du musoir	2 100 m <sup>3</sup>	2 400 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
Volume de lest complémentaire (apport) (1)	1 800 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	2 400 m <sup>3</sup>
Volume de dragage à évacuer	0 m <sup>3</sup>	900 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> (2)
Volume de ballast (apport)	400 m <sup>3</sup>	2 500 m <sup>3</sup>	4 800 m <sup>3</sup> (3)

(1) Les matériaux issus des dragages réalisés dans le cadre de l'opération de déconstruction seront valorisés en lest. L'interface sera à définir.





(2) Un volume de dragage lié au refoulement de la vase par le ballast de consolidation peut être induit.

(3) Il s'agit du volume en place. L'ensemble des matériaux ne peut être chassé, ce volume sera donc réduit.

Une analyse comparative de ces trois variantes techniques a été réalisée, sur les critères suivants :

- Technique, durabilité,
- Financier,
- Délai, coactivité,
- Pyrotechnique,
- Environnement.

Les critères sont jugés selon un code couleur afin de faciliter la comparaison entre les différentes solutions techniques. Le code couleur suivant est retenu :

-  Satisfaisant : aucun aléa technique et aucun inconvénient ne remet en cause la solution technique,
-  Suffisant : des aléas techniques et/ou inconvénients sont identifiés sans remettre en cause la faisabilité de la solution technique,
-  Insuffisant : des aléas techniques et/ou inconvénients sont identifiés et remettent en cause la faisabilité de la solution technique,
-  Eliminateur : des aléas techniques et/ou inconvénients présentant un caractère rédhibitoire sont identifiés et remettent en cause la faisabilité du scénario dans son intégralité.

	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Technique, durabilité	Quelle que soit la solution retenue, le musoir est un caisson béton armé fabriqué au bassin 4 puis remorqué et échoué dans sa position finale. L'échouage in situ constitue la principale difficulté technique dont la procédure est maîtrisée via le retour d'expérience des lignes GH et KL.		
Financier	3 280 000 € HT, yc aléas.	4 060 000 € HT, yc aléas.	3 380 000 € HT, yc aléas.
Délai, Coactivité	Quelle que soit la solution retenue, les travaux seront réalisés en parallèle des travaux de construction du ponton au bassin 4. Les travaux relatifs à la construction du musoir au bassin 4 et in situ ne sont pas situés sur le chemin critique de l'opération.		
Pyrotechnique	Quelle que soit la solution retenue, l'emprise de l'assise est similaire.		
Environnement	Cette solution permet de valoriser comme lest l'ensemble des matériaux issus du dragage. Les matériaux d'apport sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 m<sup>3</sup> de ballast,</li> <li>• 1 800 m<sup>3</sup> de lest complémentaire.</li> </ul>	Cette solution permet de valoriser comme lest que partiellement les matériaux issus du dragage. 900 m <sup>3</sup> de matériaux issus du dragage sont à évacuer en décharge ISDND. Les matériaux d'apport sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 500 m<sup>3</sup> de ballast.</li> </ul>	Cette solution ne nécessite pas de dragage. Cependant, le volume de matériaux d'apport est important : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 400 m<sup>3</sup> de ballast,</li> <li>• 4 800 m<sup>3</sup> de lest complémentaire.</li> </ul>

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

2. Travaux envisagés

Au regard de cette analyse, la solution n°1 en caisson béton armé de 24 m de hauteur avec soutènement limitant le volume de dragage apparaît comme la plus pertinente. En effet, cette solution est la plus avantageuse :

- économiquement,
- sur le volet environnemental, avec un bilan matériaux extrait / matériaux d'apport optimisé.

Sans préjuger de la solution qui sera *in fine* retenue, l'étude d'impact est basée sur la solution n°1. Solution qui semble à ce stade des études, la plus probable.

1.3.3. Raccordement des réseaux souples et humides au quai

Les servitudes (eau potable, eau industrielle, eau usée, eau pluviale, eau d'infiltration, résidu de fond de cale, distribution hydrocarbure et remise gazole, air comprimé basse pression) installées sur les pontons GH et KL sont reconduites sur le futur ponton en remplacement de l'Epi Grande Rivière. Les adaptations sont faites en considérant le retour d'expérience des deux premières lignes [R002].

La conception sur 2 niveaux permet l'implantation de l'ensemble des réseaux sur le pont inférieur, dans une allée centrale.

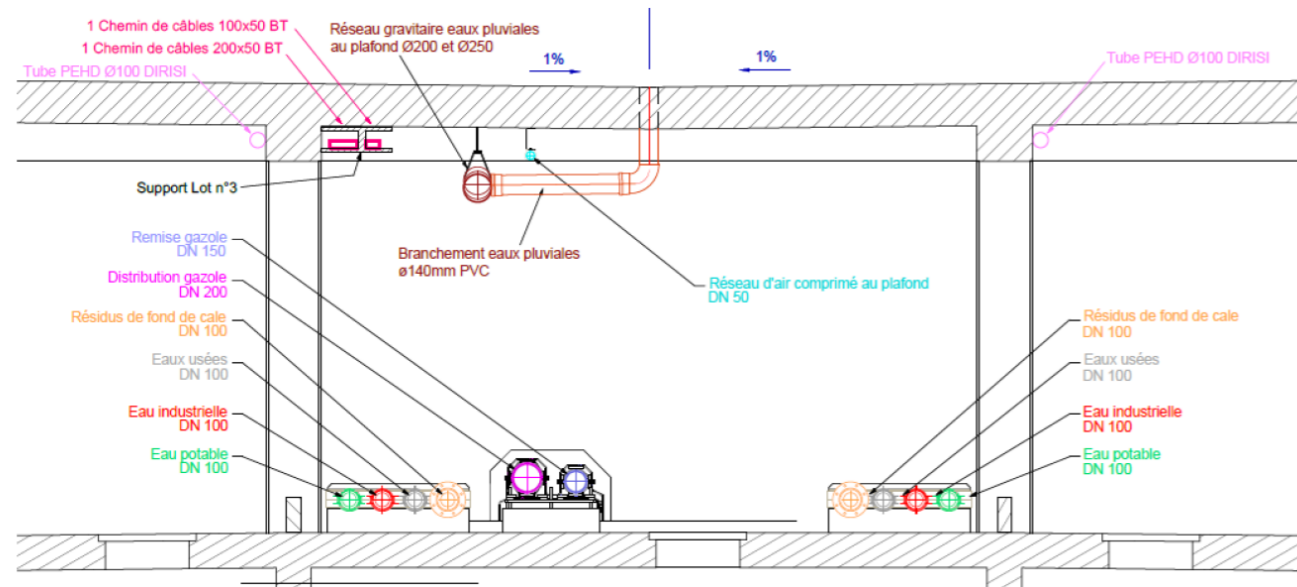


Figure 10 : Positionnement des réseaux sur le quai inférieur

Les points de raccordement des réseaux sont situés en retrait à 4 mètres du bord du ponton.

2.1. Phasage des travaux

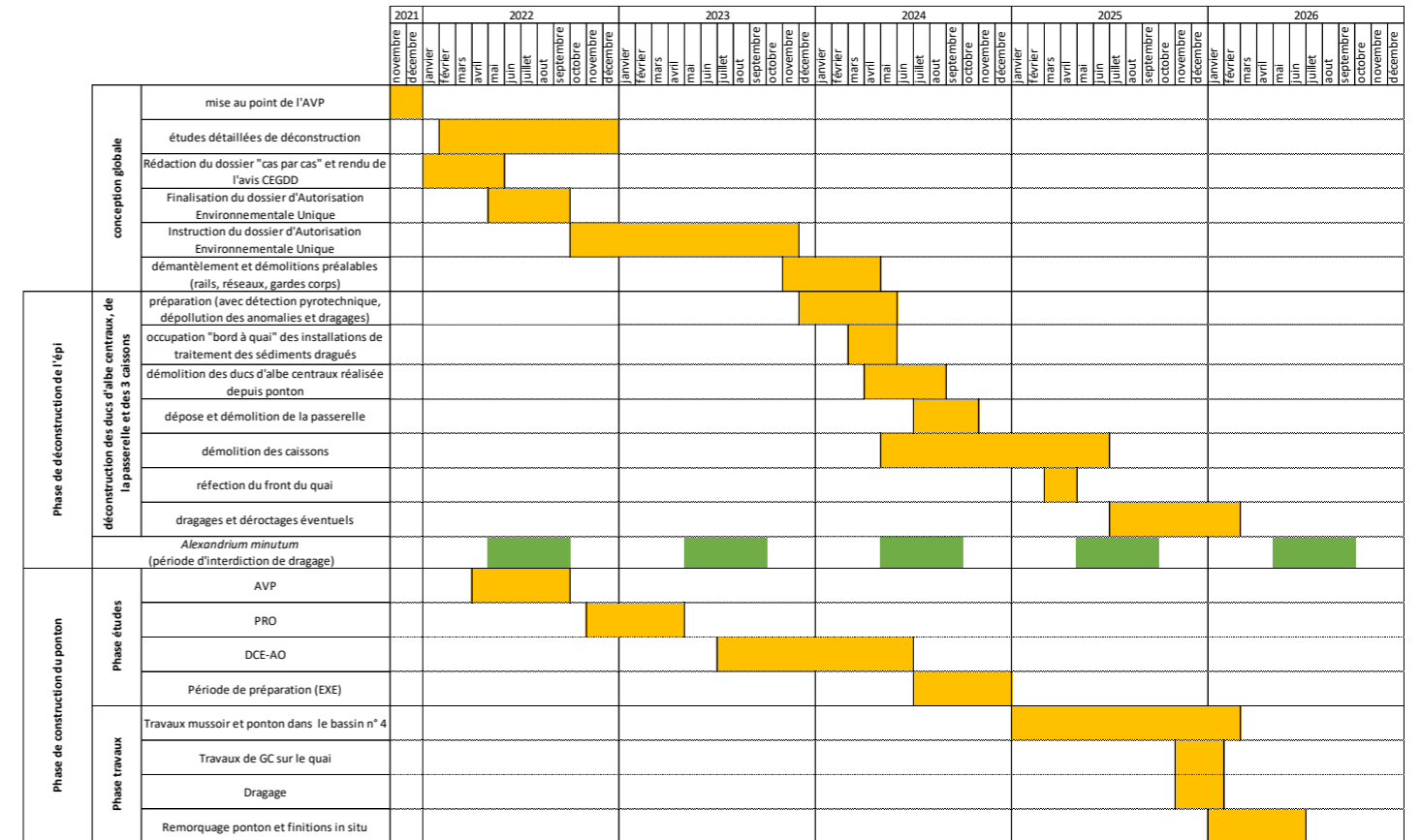


Figure 11 : Résumé du planning du projet de déconstruction / reconstruction

Le planning prévisionnel présenté prend en compte des aléas. Il prend en également en compte l'enjeu *Alexandrium minutum* qui impose des périodes d'interdiction de dragage (vert).

Le QADO sera également en travaux durant les phases de déconstruction. Le chantier de déconstruction et notamment les techniques de démolitions envisagées ne se dérouleront pas sur les mêmes périodes que les travaux au QADO, actuellement en cours. Par ailleurs, côté Ouest, le ponton KL sera exploité de manière opérationnelle par la Base Navale.

## 2.2. Travaux de déconstruction

Préalablement à chaque opération de déconstruction des éléments de l'ouvrage, un dragage des sédiments sera réalisé autour de l'élément concerné. Un **tapis de sable sain** sera ensuite déposé afin que les gravats puissent y être récupérés à la pelle sans risquer une remise en suspension de sédiments sous-jacents potentiellement pollués. Les gravats seront ensuite acheminés vers des centres de traitement et de valorisation, ou, pour les éléments non valorisables, vers des installations de transit ou stockage.

Ces opérations seront effectuées en plusieurs phases successives :

- **dépollution initiale** lors du démantèlement des équipements métalliques et des réseaux de l'ouvrage, comprenant des éléments amiantés. Ceux-ci feront l'objet d'un protocole de désamiantage précis, avec la mise en place de protections au sol, d'une unité mobile de décontamination, et d'un emballage spécifique. Le transport de ces déchets sera soumis à la réglementation liée au TMD (transport de matières dangereuses) ;
- **déconstruction et découpe du double Duc d'Albe central**, comprenant le sciage des pieux, la dépose des poutres de liaison, et la démolition des têtes ;
- **démolition des caissons** d'enracinement n°1 et n°2 et du caisson d'extrémité n°3, comprenant d'abord le grignotage de la tête du caisson n°3 par brise-roche hydraulique (BRH) avant dépose de la passerelle, puis celui des bases des caissons par minage, après cette dépose ;
- **dépose de la passerelle** VIPP sur ponton flottant en parallèle des opérations de minage des caissons ;
- reprise des gravats de déconstruction et réfection du Quai des Flottilles.

Il est à noter que certaines de ces opérations seront réalisées au fur et à mesure du chantier, comme le dragage, et auront lieu parallèlement à d'autres opérations. A titre d'exemple, la démolition de la tête du caisson n°3 aura lieu concomitamment à celle des têtes des Ducs d'Albe, l'engin utilisé étant le même.

### 2.2.1. Dépollution préalable

Les travaux consisteront dans un premier temps à détecter les éventuelles munitions explosives non explosées (UXO) autour de l'Épi qui poseraient un risque pyrotechnique pour les opérations de déconstruction. Un diagnostic sera alors mené pour identifier et vérifier les cibles (UXO), qui seront ensuite mises à nu et enlevées par des plongeurs démineurs des services du ministère des Armées.

Dans un second temps, les réseaux et équipements devront être démantelés et dépollués, notamment les éléments amiantés, tels que les quatre ras débordoirs situés le long de l'épi.

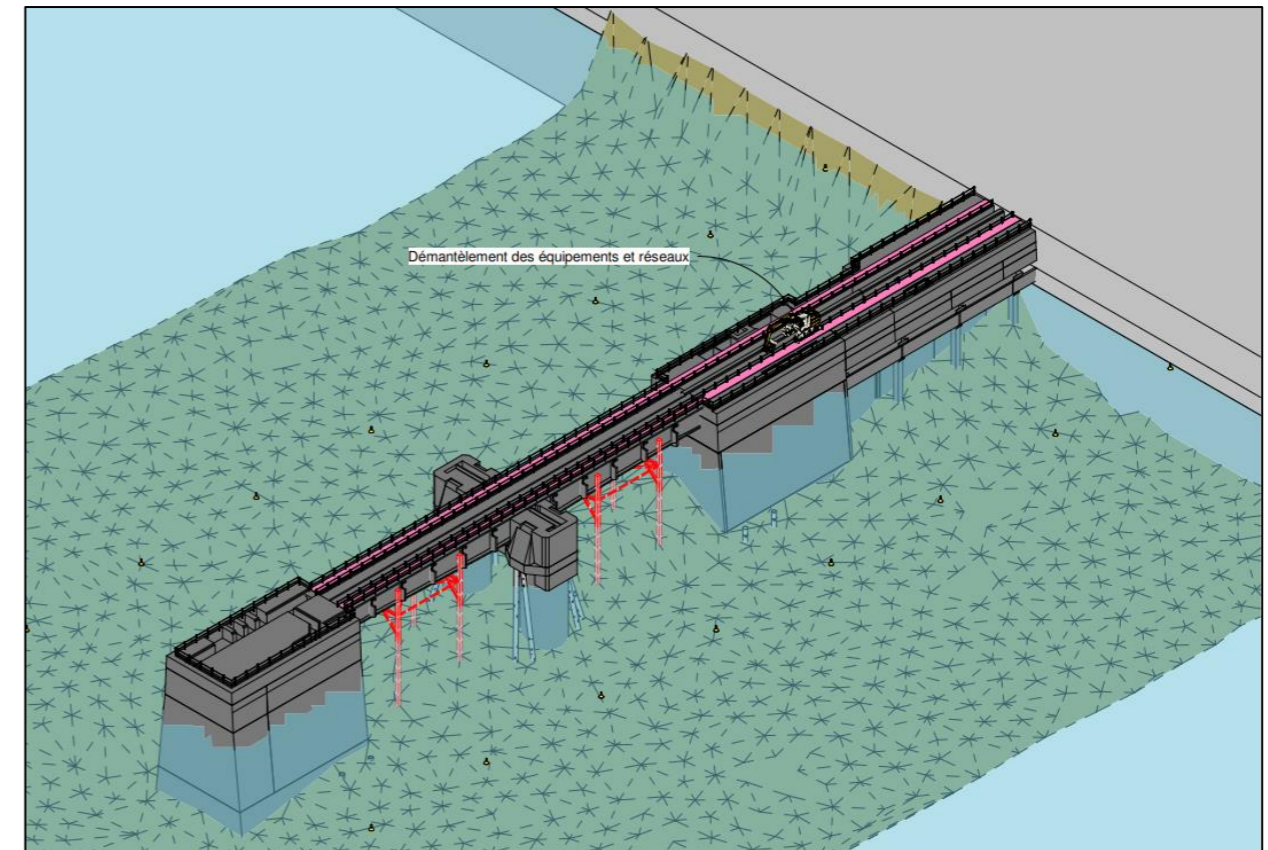


Figure 12 : Vue générale de l'Épi lors du démantèlement des équipements et réseaux

Un rapport de Bureau Veritas (octobre 2020) identifie les éléments amiantés suivants :

- Plaques de caniveau
- Poutres IPN de support et rails
- Potences, montants, traverses
- Conduits désaffectés

La manutention de ces déchets amiantés sera soumise à l'Arrêté du 29 Mai 2009 relatif au transport des marchandises dangereuses par voie terrestre, ainsi que par l'Arrêté du 10 octobre 2012 relatif au stockage de déchets dangereux. Les éléments amiantés de type réseaux seront temporairement stockés sur le site de la Base Navale de Brest puis évacués vers un site spécialisé, en fonction des éléments, ceux-ci pourraient être partiellement traités sur place (salle blanche). Les ras débordoirs seront quant à eux remorqués depuis leurs positions initiales près de l'épi jusqu'au bassin n° 5 du port de commerce. Ils seront ensuite manutentionnés sur le Quai 5eme Est, pour y être également désamiantés et déconstruits par une entreprise spécialisée et habilitée.

Les équipements et réseaux existants à démanteler sont détaillés dans le tableau suivant.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Tableau 2 : Équipements et réseaux à démonter

Equipements	Caractéristiques
Ras débordoirs métalliques (amiantés)	20 m x 5 m
Voies de grue avec poutres IPN (amiantées)	236 ml
Garde-corps (non amiantés)	126 ml
Câbles électriques BT (17) (non amiantés)	1x160 6x160 5x165 3x420 2x350
Réseaux fluides AEP et EU (non amiantés)	140 ml et 50 ml
Réseau d'air BP (non amiantés)	140 ml
Réseaux hydrocarbures (non amiantés)	220 mj

2.2.2. Dragage préalable

Préalablement à la déconstruction des ducs d'Albe, un **dragage** en pieds de pieux sera effectué par grue de 80 t dans le but de permettre aux plongeurs d'accéder plus facilement à la zone de recépage sous la cote - 9 m CM puis d'y déposer un **tapis de sables sains (à l'aide d'une barge à clapet)** d'une épaisseur de 50 cm entre la cote -9,25 et -8,75mCM, qui recevra les gravats de la déconstruction des caissons. En effet, un tapis de protection en sable épais de 50 cm sera déposé avant chaque démolition des têtes des caissons.

Les travaux de dragage seront réalisés à l'aide **d'une pelle mécanique** (à benne preneuse), équipée d'un long balancier et positionnée sur ponton flottant où seront également placés une douzaine de bennes.

Le dragage préalable qui sera réalisé pour purger la zone des 2 500 m<sup>3</sup> de sédiments contaminés (en place) sera suivi d'une gestion des sédiments à terre.

A la suite de la déconstruction, en plus du dragage préalable, tous les fonds au-dessus de la côte -9,00 m CM seront dragués (sables) sur une surface de 60 m de large centrée sur l'axe de l'Épi (soit environ 24 m de part et d'autre de l'épi) et sur 170 m de long.

2.2.3. Gestion des sédiments

Les sédiments purgés seront stockés temporairement et ressuyés dans un bassin étanche en bord à quai puis déshydratés (site chantier) par une unité de traitement (rejet des eaux contrôlé vers le port), avant d'être évacués et réemployés conformément aux guides existants ou envoyés en site de stockage.

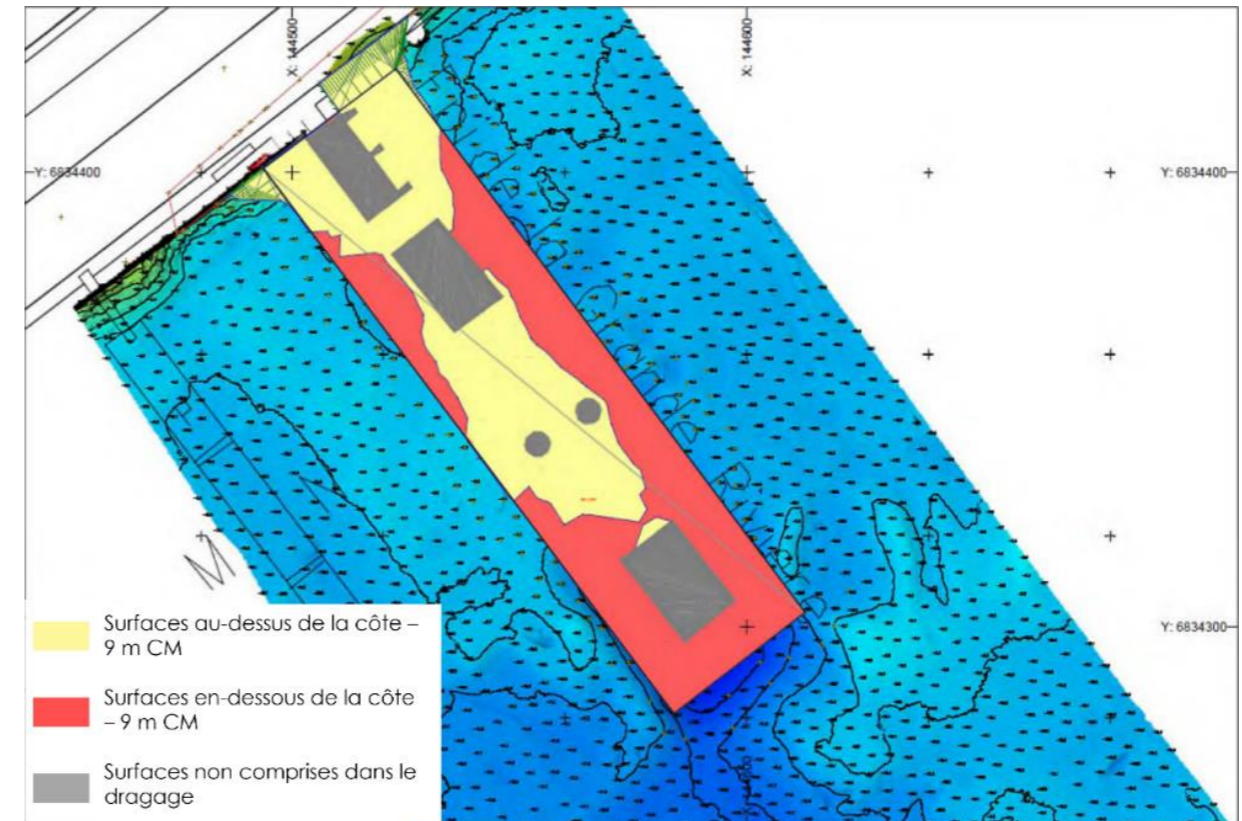


Figure 13 : Schéma des surfaces après travaux de démolition

Le principe de la gestion des sédiments et des eaux est le suivant :

- Les sédiments sont déchargés mécaniquement et stockés dans un bassin étanche.
- Les eaux surnageantes sont reprises par pompage pour être stockées dans un bassin étanche de stockage et décantation.
- Les eaux issues des ressuyages sur la plateforme de traitement sont reprises par pompage pour être stockées dans ce même bassin étanche.
- Reprise des eaux et passage dans l'unité de traitement.
- Rejet des eaux issues du traitement dans la rade abri, éventuellement, mais selon le process envisagé : pas de rejet effectif.
- Une petite aire de stockage transitoire permet le stockage provisoire des sédiments avant leur évacuation au « fil de l'eau ».

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

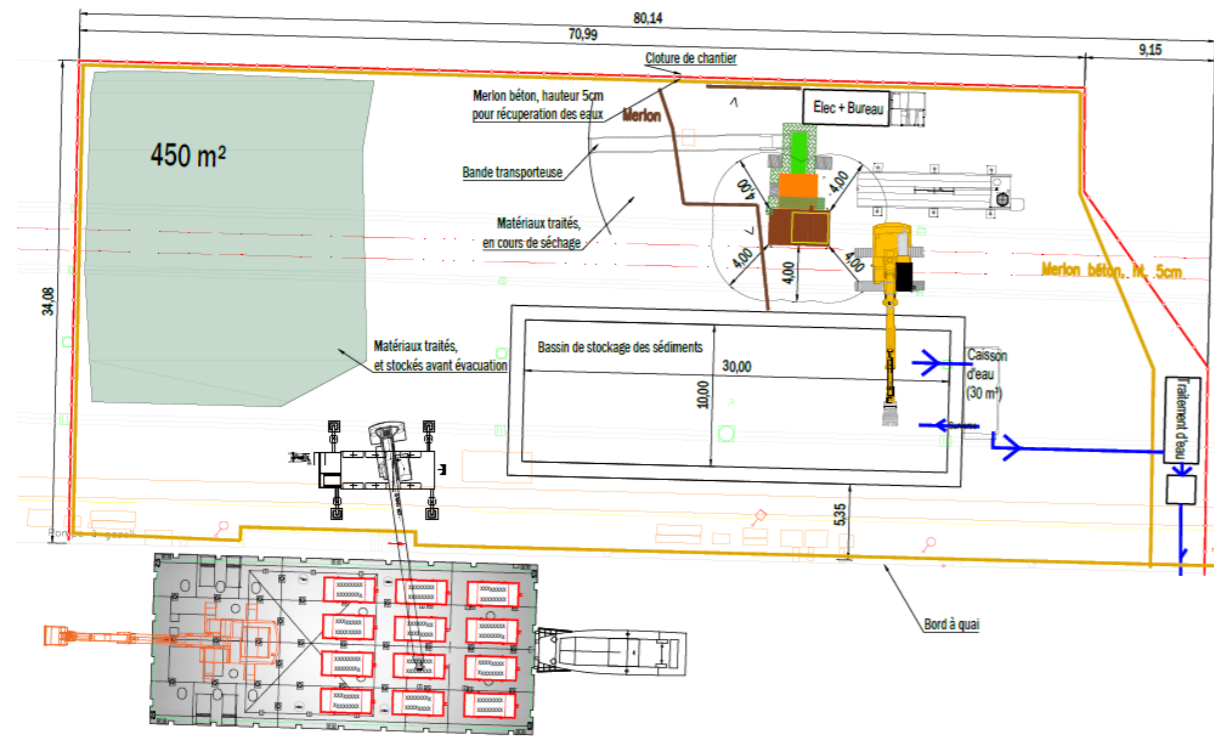


Figure 14 : Plan prévisionnel de l'installation de traitement des sédiments

2.2.4. Découpe et déconstruction au BRH

Pour la déconstruction des Ducs d'Albe, les pieds de pieux et pieux seront démantelés par sciage subaquatique à l'oxy-arc puis évacués depuis un ponton flottant, à la pelle pour les pieds, et par élingage pour les pieux.



Figure 15 : Illustration du découpage des armatures par oxy-arc – Source : Hydrokarst

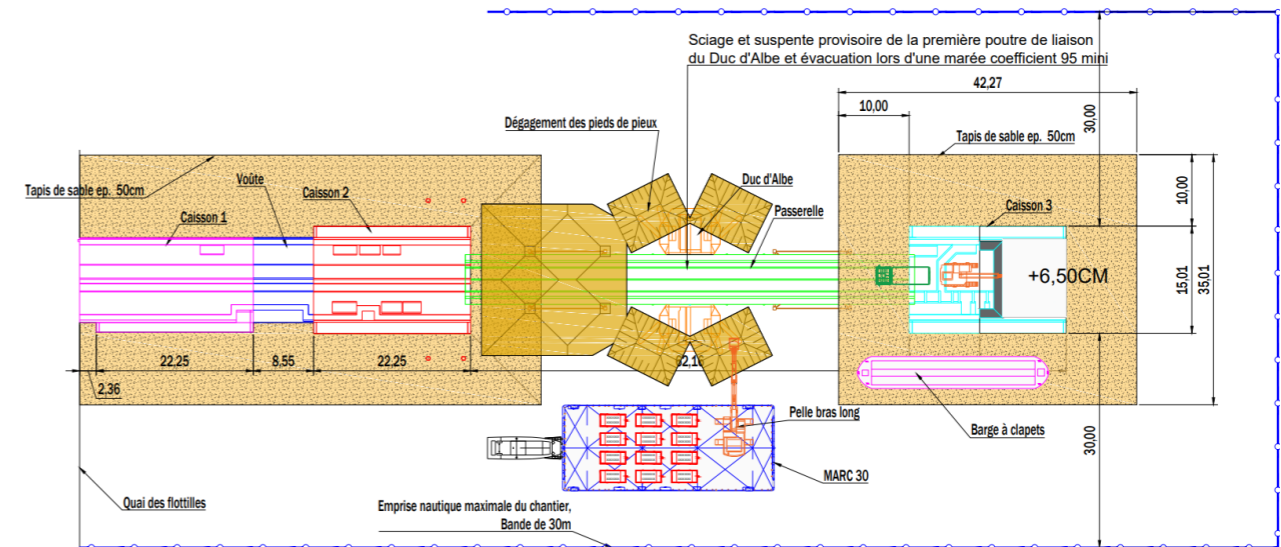


Figure 16 : Vue schématique générale de la déconstruction des Ducs d'Albe

Les poutres de liaison situées sous la passerelle devront ensuite être découpées par une scie à câble en 4 tronçons, puis, compte tenu de leur poids (40 t), provisoirement soutenues par 8 suspentes fixées en tête de la passerelle. Ces poutres seront ensuite retirées avec la grue 80 t lors d'une marée adéquate, puis évacuées vers le Quai 5<sup>ème</sup> Est du port de commerce de Brest par ponton.

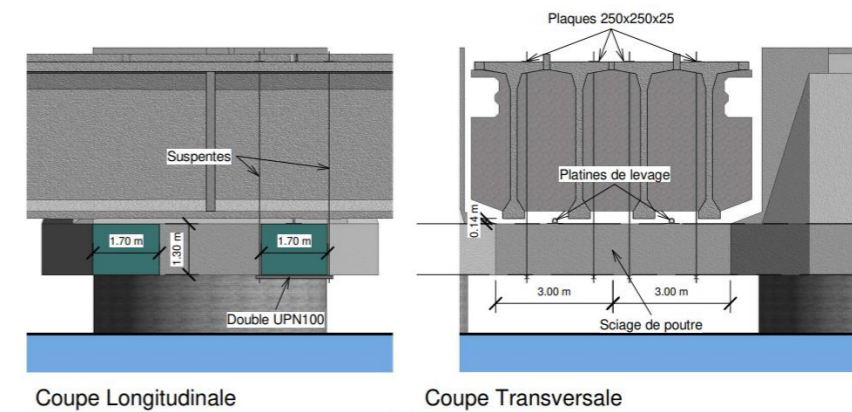


Figure 17 : Positionnement des suspentes et platines de levage

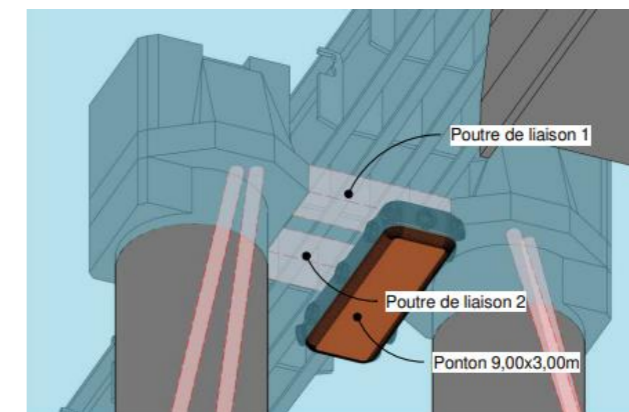


Figure 18 : Positionnement des pontons pour le démontage des Ducs d'Albe et poutres de liaison

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Le tout-venant servant de remplissage des 2 gabions, situés entre la cote 0,00 m CM et -9,00 m CM, sera retiré par une grue sur chenille depuis ponton flottant et équipée d'une benne preneuse. Les palplanches feront l'objet d'un arrachage.

Le tableau suivant décrit brièvement le matériel utilisé lors de ces opérations.

Tableau 3 : Matériel utilisé pour le démontage des poutres de liaison et dépose de la passerelle

Matériel	Caractéristiques
Scie à sol	Puissance 7,5 kW
Scie à câble	Puissance 30 kW
Ponton MARC 40	L 41,4 m x l 16,5 m x H 3,5 m
Grue à chenille	80 tonnes
Barge métallique	9 x 3 x 1,5 m

Une fois les poutres de liaison démontées par sciage et évacuées par élingage, les murs en retour des culées de la passerelle VIPP seront démolis au BRH (Brise Roche Hydraulique) pour permettre de la déplacer latéralement. Cette dernière sera déposée à l'aide d'un ponton MARC 40 de 41,4 m de long, dans des conditions à coefficient de marée de 95 m minimum. La passerelle sera évacuée jusqu'au Quai 5eme Est du port de commerce de Brest pour mise à la terre et sciage en 8 tronçons permettant le levage.

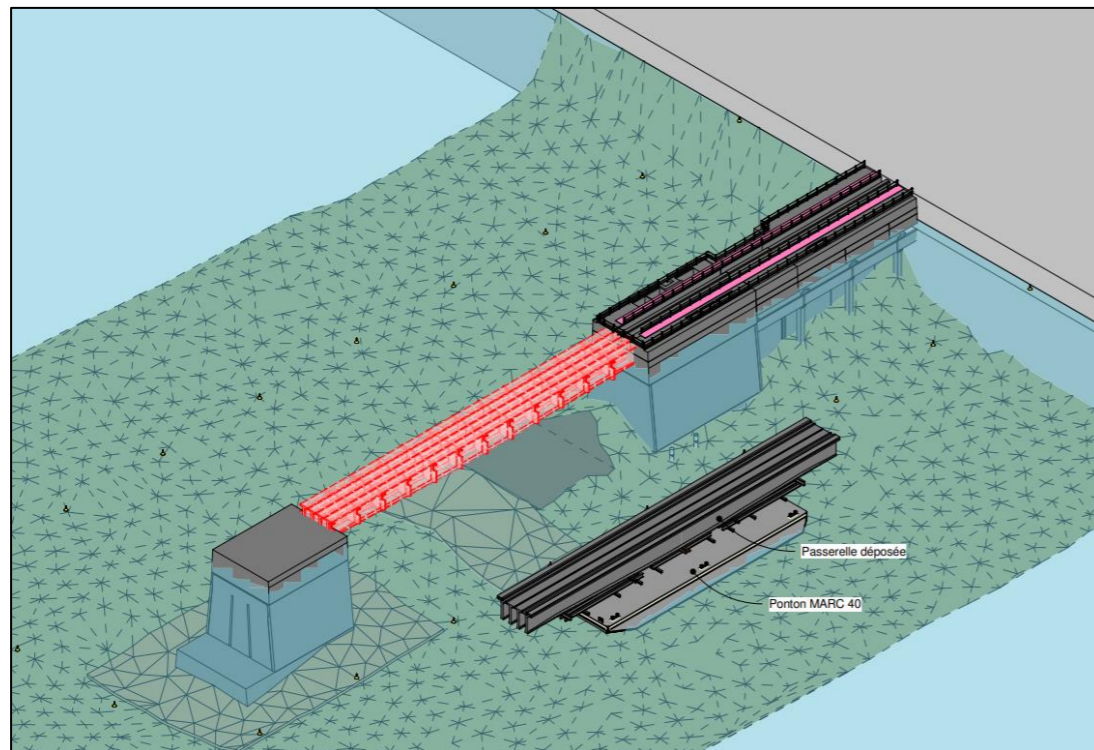


Figure 19 : Schéma 3D de la dépose de la passerelle VIPP

Enfin, en parallèle de ces opérations, les têtes des caissons feront l'objet d'une démolition au BRH, jusqu'à une cote + 6,50 m CM. La tête du caisson n°3 sera démolie durant la phase de déconstruction des Ducs d'Albe, tandis que les têtes de caissons n°1 et 2 le seront après la dépose de la passerelle et démolition du caisson n°3. De plus, un tapis de protection en sable épais de 50 cm sera déposé avant chaque démolition des têtes des caissons.

2.2.5. Déconstruction par minage

Lors de la démolition des têtes des Ducs d'Albe, l'interface du caisson n°3 sera prédécoupée pour forage, et préparation du tir d'essai. Avant ce premier tir d'essai, les rideaux de bulles (intérieur) doublé de la jupe anti-MES (extérieur) seront mis en place. Le tir d'essai sera effectué lorsque le caisson sera totalement immergé par la marée, afin d'éviter les risques de dispersion aérienne de fragments. Ce tir permettra éventuellement d'adapter les modalités de minage pour les autres caissons ainsi que les mesures de réduction des incidences prévues.

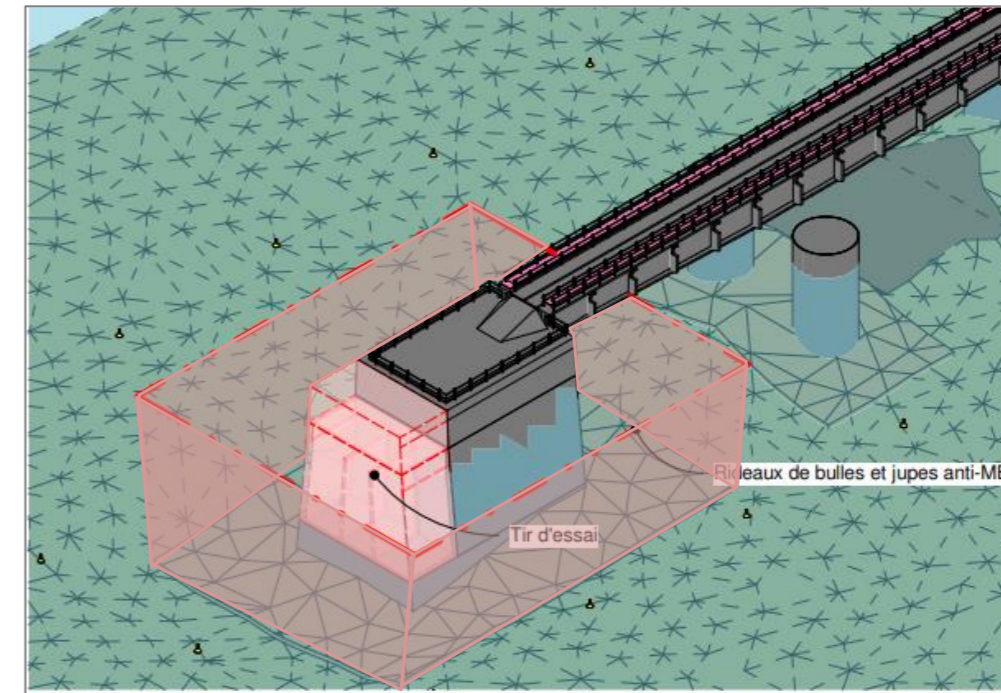


Figure 20 : Schéma de principe de l'implantation du rideau de bulles simple ou doublé et de la ou des jupe(s) anti-MES

Dans un second temps, l'interface du caisson n°2 sera prédécoupée puis forée en préparation du minage. Les mesures de réduction des nuisances sonores et de dispersion des sédiments (rideaux de bulles et jupes anti-MES) seront mises en place avant de procéder au tir de minage. Les gravats seront enfin récupérés depuis une barge. Les mêmes étapes seront répétées pour le caisson n°1. Toutefois, la partie du caisson n°1 située à 6 m depuis le quai des Flottilles fera l'objet d'une déconstruction mécanique à la pelle bord à quai jusqu'à une cote -2,20 m CM, puis depuis ponton. Les matériels envisagés sont des pelles mécaniques munies d'outils tels qu'une fraise, un BRH, une cisaille, une pince de tri...

### 2.2.6. Gestion des matériaux sur le site ICPE

Les matériaux inertes (bétons sains) seront envoyés vers le site de transit prévu au Portzic. Il est apparu, suite à une mission de diagnostic préalable par forage, que certaines parois béton des caissons étaient enduites de goudron. Les blocs enduits seront triés dès leur reprise et envoyés en site d'élimination dédié.

Après le tri des déchets de la déconstruction, les bétons seront transférés sur le site du Portzic qui permettra de les stocker temporairement (transit) et de les traiter. **49 467 tonnes de matériaux inertes** (bétons) issus de la déconstruction de l'épi seront concassés sur ce site en vue d'une utilisation future.

L'activité du site de transit s'étendra sur 49 mois pendant lesquels les matériaux seront envoyés vers des filières compatibles avec leur qualité (réemploi en remblais BTP par ex.).

Les opérations de concassage dureront environ 30 jours sur les 49 mois d'activité envisagés au maximum (13 mois de déconstruction + 3 années de transit au maximum).

### 2.2.7. Réfection du front de quai et de l'angle entre le QF et le QADO

Enfin, le front du Quai des Flottilles fera l'objet d'une réfection après démolition du caisson n°1 afin d'assurer notamment la protection de l'angle de quai formé par les travaux sur le QADO durant la phase de fonctionnement transitoire. Celle-ci consistera à poser un voile de béton armé et à mettre en œuvre deux défenses verticales type DD300.

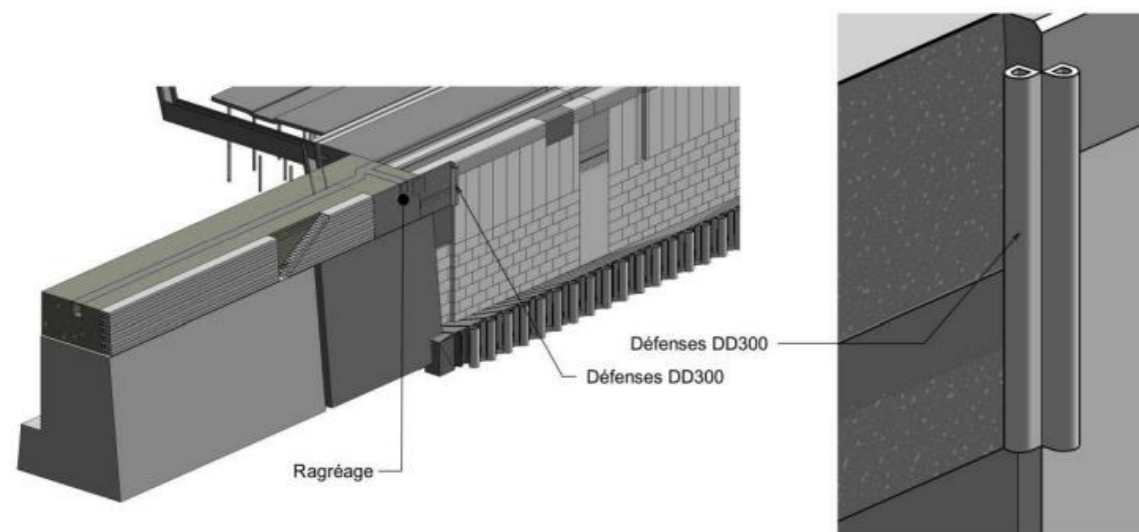


Figure 21 : Vue 3D des défenses DD300

## 2.3. Travaux de reconstruction

### 2.3.1. Mode constructif et phasage

Le ponton et le musoir seront fabriqués dans le bassin 4 de la Base Navale de Brest, mis à disposition du futur titulaire du marché de travaux par le SID. Leur construction en parallèle permettra de mutualiser les moyens techniques (installation de chantier, grue, ...). Le ponton sera équipé au maximum de ses équipements et réseaux dans ce bassin. En parallèle de ces constructions, les travaux de génie civil sur le quai des Flottilles et le Quai d'Armement Droit Ouest et les travaux de dragage seront réalisés<sup>1</sup>.

Le phasage d'exécution du musoir et du ponton est le suivant :

- Diagnostic pyrotechnique sous-marin lors de la période de préparation.
- Afin de limiter l'emprise de dragage au droit de l'assise du musoir, un soutènement constitué d'un rideau de palfeuilles sera mis en place.

Ce rideau se présente sous la forme d'une virole d'une vingtaine de mètres de diamètre. Cette virole sera construite sur quai et amenée sur site par remorquage. Sa fonction se limite au soutènement des vases et sables.

La virole est échouée au droit de l'assise du musoir et mise en place par havage à l'avancement des travaux de dragage.

La technique de havage réalisée à partir d'un atelier nautique (ponton flottant, grue télescopique) permet de s'affranchir des opérations, toujours bruyantes, de battage.

- Opération de dragage/terrassement. Les matériaux de dragage/terrassement (en particulier la fraction la plus grossière : sable) seront réutilisés comme matériaux de lestage pour le musoir. Cette valorisation permet de s'affranchir partiellement de remblai d'apport. Ce choix présente donc un avantage financier et environnemental.
- L'ensemble des sédiments issu de la phase de construction est valorisé, après traitement, comme lest du musoir. Si besoin, le complément de lest, sera assuré par des apports de sédiments actuellement stockés sur le site de Portzic
- Le traitement mécanique (pas de traitement chimique) des sédiments sera réalisé in-situ. Le processus est le suivant :
  - Dégrillage : Opération visant à retirer toutes les granulométries supérieures à 40 mm
  - Dessablage : Séparation de la fraction supérieure à 200 µm
  - Déshydratation de la fraction fine
  - Clarification des eaux : Réduction des matières en suspension (MES) piégées dans des filtres à sable et rejet dans le milieu naturel après contrôle analytique
- Mise en œuvre par voie nautique de l'assise ballast de réglage.
- Mise en flottaison du musoir (mise en eau du bassin 4) et remorquage du musoir sous une fenêtre météorologique satisfaisante jusqu'à sa position finale.

<sup>1</sup> Les sédiments à extraire feront l'objet de prélèvements et analyses à réaliser avant le démarrage des travaux. La méthodologie sera adaptée en fonction des résultats.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

- Maintien du musoir dans sa position et échouage du musoir (ballastage avec la mise en œuvre du remblaiement intérieur par valorisation des sédiments extraits) lors d'une marée descendante. La position sera contrôlée par un géomètre et des plongeurs
- Réalisation en place de la structure béton armé en tête.
- Amenée du ponton par flottaison en vue de son amarrage

Les figures suivantes illustrent la construction du ponton et du musoir en forme de radoub, l'extraction et le transport des sédiments lors de la réalisation de la 1<sup>ère</sup> ligne.



Figure 22 : Construction du ponton et du musoir en forme de radoub, avant mise en eau



Figure 23 : Extraction des sédiments : une pelle télescopique positionnée sur un ponton flottant



Figure 24 : Transport de sédiments vers la centrale : un ponton transportant des bennes étanches vers l'unité de traitement



Figure 25 : Amenée du ponton par flottaison



Figure 26 : Amenée du musoir

2.3.2. Synthèse des principales étapes de travaux

En considérant la solution technique 1 pour l'ouvrage d'ancrage côté mer, les principales étapes des travaux seront les suivantes :

- Un dragage complémentaire à celui de la phase de déconstruction, pour assurer l'assise du musoir d'ancrage ;
- Un traitement des sédiments dragués et des eaux issues de leur ressuyage ;
- La mise en place du musoir et son lestage ;
- La réalisation des ancrages côté quai et côté musoir ;
- La mise en place du ponton flottant et la pose de la passerelle d'accès ;
- Le raccordement des réseaux existants au ponton.



### 3. Bilan en matériaux et émissions

#### 3.1. Phase de déconstruction

Selon le bilan GES (gaz à effet de serre) effectué par Ingérop dans le cadre du projet, le bilan global des émissions de GES du projet est estimé à **2 119 t CO<sub>2</sub>e**. La décomposition des émissions par poste d'émission met en évidence que la majeure partie des émissions est due à la consommation (carburant et électricité) des engins qui représente 45% du total des émissions du projet.

Le bilan des intrants du projet concerne les matériaux de construction ainsi que les fournitures nécessaires à l'installation de la base de vie. Le graphique ci-dessous présente les tonnages de matériaux consommés durant le projet.

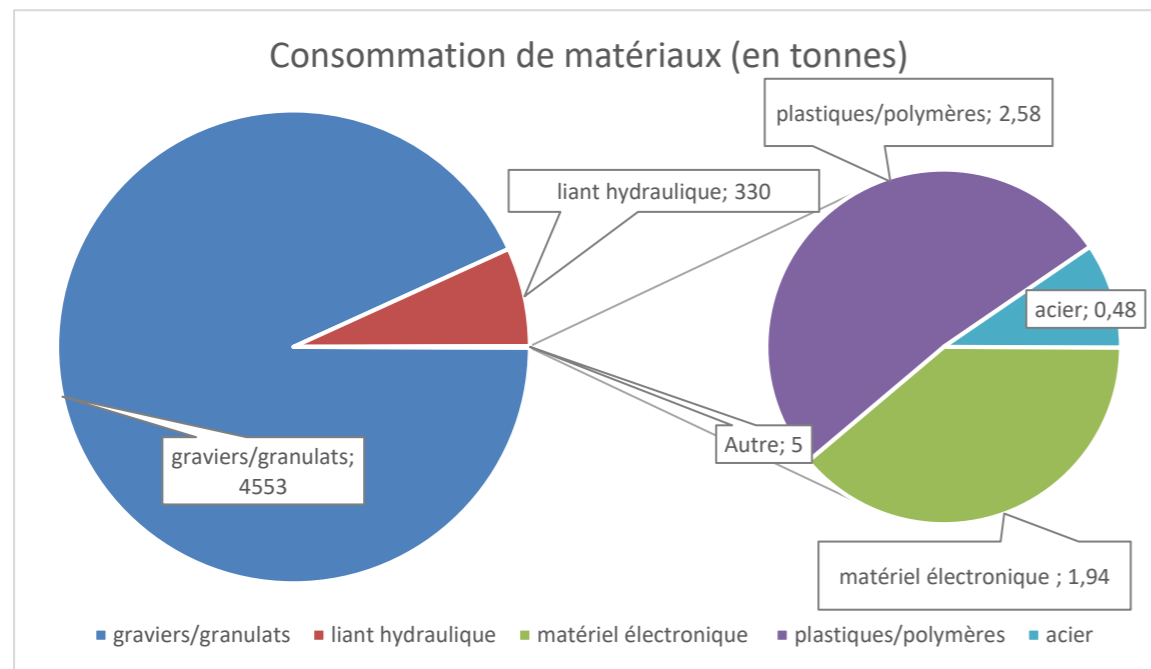


Figure 27 : Graphique représentatif de la répartition des matériaux consommés

Le bilan des déchets issus des travaux préparatoires ainsi que des travaux de construction est structuré selon les désignations de l'ADEME. Deux précisions sont à noter : les déchets de la dépose des réseaux électriques sont comptabilisés dans les DEEE (déchet d'équipement électrique et électronique) et PAM (Petits Appareils en Mélanges) tandis que les déchets amiantés sont inclus dans les DIS (Déchet industriel spécial). Le graphique ci-après présente les tonnages de déchets produits durant le projet.

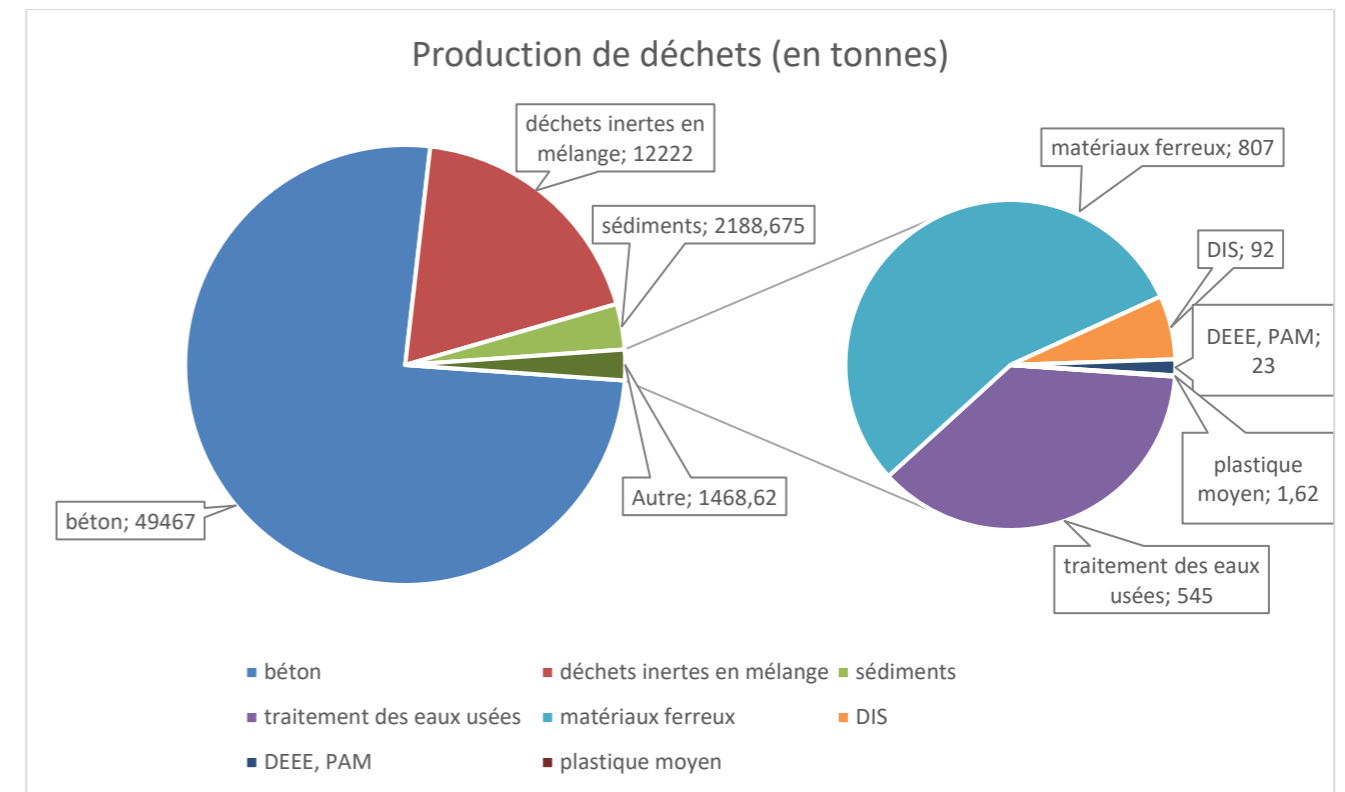


Figure 28 : Graphique représentatif des matériaux produits

La phase de déconstruction du projet est donc excédentaire en matériaux.

### 3.2. Phase de construction

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre réalisée pour la phase de construction est présentée dans la partie dédiée à cet effet, dans la partie « 2.1.2.2. Incidences en phase de reconstruction sur le climat et la qualité de l'air ».

Le graphique ci-après présente les principaux ensembles de matériaux mobilisés dans le cadre des opérations de construction du futur ouvrage, sur la base des données des études d'avant-projet.

L'opération de construction mobilisera de l'ordre de 26 000 T de matériaux. 85 % de ce tonnage étant représenté par les structures en béton armé.

Masses des principaux matériaux mobilisés pour la phase de construction (tonnes)

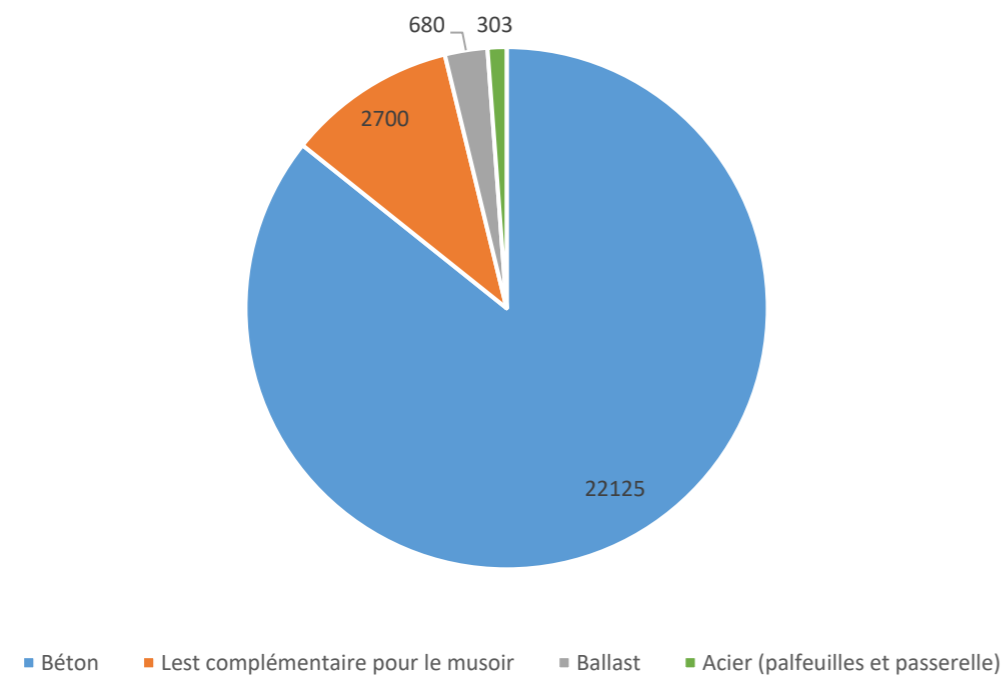


Figure 29 : Graphique représentatif de la répartition des matériaux consommés

### 3.3. Phase opérationnelle du projet

Les bilans sont liés aux mouvements des navires, leur armement et leur alimentation. Ces mouvements sont liés aux nombres et aux missions militaires inconnus à ce jour.

Ces bilans sont donc non quantifiables.

### 4. Remise en état après exploitation

#### 4.1. Remise en état du site ICPE

La parcelle accueillant le site ICPE sera restituée dans son état initial à l'ESID de BREST. C'est-à-dire que les zones imperméabilisées seront conservées tout comme les zones de cheminement, et les zones actuellement enherbées sur lesquelles une partie des matériaux pourra être entreposés, seront rétablies.

Il est notable qu'aucun aménagement lourd n'est prévu pour la mise en œuvre du site ICPE.

#### 4.2. Remise en état du plan d'eau

Sans objet.

### 5. Coût du projet

#### 5.1. Coût de la phase de déconstruction

Le coût global des travaux de déconstruction (toutes tranches incluses) est estimé à 9 400 000 € HT, soit 11 300 000 € TTC.

#### 5.2. Coût de la phase de construction

Le coût global des travaux de construction (toutes tranches incluses) est estimé à 18 500 000 € HT. Soit 22 200 000 € TTC.

## 6. Raisons du choix du projet parmi les alternatives envisagées

### 6.1. Raison du choix d'engager le projet de déconstruction-reconstruction

La présente opération a pour but la déconstruction de l'épi de la grande rivière de la base navale de Brest.

Elle correspond à une opération de génie civil comprenant des travaux de déconstruction et de reconstruction d'ouvrages maritimes.

La passerelle VIPP de 60m de portée est en fin de vie et contraint la Marine Nationale à exploiter l'épi de manière dégradée. De plus, l'ouvrage ne répond plus aux caractéristiques des bateaux actuels et à venir de la marine nationale.

L'Etat-major de la Marine (EMM) a donc décidé, suite à une étude de faisabilité de remise à niveau de l'épi de la grande rivière réalisée en 2019, de s'engager sur une déconstruction totale de l'ouvrage et la construction d'un ouvrage neuf.

### 6.2. Raison du choix des techniques de déconstruction

La déconstruction de l'épi de la grande rivière a pour objectifs :

- Déconstruire l'ouvrage et valoriser les déchets issus de la démolition ;
- Obtenir un front de mer continu entre le QADO et le quai des flottilles ;
- Obtenir un fond marin compatible avec l'exploitation du futur ouvrage.

La déconstruction de l'ouvrage s'inscrit dans le cadre d'une opération complète de remise à niveau de l'épi de la grande rivière et est concomitante avec l'opération de remise à niveau du QADO.

Les techniques choisies ainsi que le planning envisagé répondent à la fois aux exigences techniques mentionnées ci-dessus mais également aux enjeux environnementaux décelés.

La phase d'évaluation des impacts s'est déroulée pendant toute la phase de conception ce qui a permis d'adapter le projet et de limiter ses incidences.

Parmi les enjeux relevés, les plus prégnants étaient la limitation des nuisances sonores vis-à-vis des riverains en contre-haut du site et limiter les incidences du projet sur les milieux aquatiques de la rade de Brest.

Pour cela, il a été notamment envisagé de réduire le temps de BRH (300 jours en moins) par l'emploi d'explosifs pour la déconstruction des caissons et d'éviter la remise en suspension de sédiments dans la rade (périodes de sensibilité vis-à-vis des blooms d'*A.Minutum* évitées, dragage mécanique avec rideau anti-MES, gestion des sédiments à terre etc.).

## 6.3. Raisons du choix du projet de reconstruction

Suite aux travaux de déconstruction de l'Épi de la Grande Rivière, un ouvrage maritime de type ponton FREMM de même usage avec un ouvrage d'ancrage de type musoir sera reconstruit. L'opération permettra l'accostage et l'amarrage des frégates et autres unités de la marine dans la Base navale de Brest, l'embarquement et le débarquement de piétons, l'avitaillement des navires et le raccordement aux réseaux. Le nouvel ouvrage mis en place permettra notamment :

- d'améliorer les conditions de travail du personnel,
- d'améliorer la sécurisation des opérations de transfert des fluides et des matières diverses et le raccordement des servitudes (électricité, air comprimé, fluides...),
- d'améliorer l'accès aux camions sur le ponton.

L'opération a été conçue pour une durée de vie de 50 ans. Pour répondre à l'ensemble de ces besoins la solution la moins impactante sur le plan environnemental a été retenue.

## Partie 4 : Cadrage réglementaire

### 1. Notion de projet

La notion de « projet » dans le Code de l'environnement est centrale pour pouvoir définir les procédures qui seront mises en œuvre. La notion de projet en droit de l'environnement est différente de celle retenue dans d'autres régimes juridiques (droit de l'urbanisme, droit fiscal...).

Concernant la procédure d'Autorisation Environnementale, le projet est défini au L.181-1 :

« L'autorisation environnementale, dont le régime est organisé par les dispositions du présent livre ainsi que par les autres dispositions législatives dans les conditions fixées par le présent titre, est applicable aux activités, installations, ouvrages et travaux suivants, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère temporaire :

1° Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L.214-3, y compris les prélèvements d'eau pour l'irrigation en faveur d'un organisme unique en application du 6° du II de l'article L.211-3 ;

2° Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L.512-1.

Elle est également applicable aux projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'article L.122-1-1 lorsque l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet, ainsi qu'aux projets mentionnés au troisième alinéa de ce II.

L'autorisation environnementale inclut les équipements, installations et activités figurant dans le projet du pétitionnaire que leur connexité rend nécessaires à ces activités, installations, ouvrages et travaux ou dont la proximité est de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients. »

**Dans le cas présent, le projet comprend la phase de déconstruction puis la phase de reconstruction d'un appontement ainsi que la gestion des déchets produits.**

## 2. Autorisation Environnementale

### 2.1. Réglementation

Les articles L.181-1 et suivants donnent le champ d'application de l'autorisation environnementale unique (cf. partie précédente).

Les différentes catégories auxquelles la procédure s'applique sont développées ci-après.

L'Autorisation Environnementale est demandée pour l'ensemble du programme de travaux portés par l'ESID et concernant le remplacement de l'Epi Grande Rivière.

## 2.2. Rubriques Loi sur l'Eau auxquelles le projet est soumis

Toute personne morale ou physique qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides, mers...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'Eau. L'Article R.214-1 du Code de l'Environnement définit la liste des Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) devant faire l'objet, par la personne qui souhaite les réaliser, d'une déclaration (D) ou d'une demande d'autorisation (A).

Au regard des caractéristiques du projet, celui-ci est concerné par les rubriques suivantes :

N° Rubrique	Libellé	Projet	Régime
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent.	Opérations de déshydratation avant évacuation des sédiments.	Déclaration
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros : (A) : projet soumis à Autorisation 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros : (D) : projet soumis à Déclaration	Budget estimé à environ 28 M€ HT	Autorisation
4.1.3.0	Dragage et / ou rejet y afférent en milieu marin : 1° 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 : (A) 2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I.- Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m3 : (A) II.- Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 50 000 m3 : (D) b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I.- Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 : (A). II.- Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 5 000 m3 : (D) 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent : a) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m3 : (A) b) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m3 ailleurs. ou	Dépassements du seuil N2 sur les paramètres Cuivre, HAP et PCB.	Autorisation

lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m<sup>3</sup> : (D)

La note ministérielle du 10 décembre 2020 relative à la nomenclature ICPE des installations de gestion et traitement de déchets (version du 27 avril 2022) prévoit le cadrage du transit de sédiments issus d'un dragage dans un but de gestion à terre par la rubrique Loi Eau 2.2.3.0, si :

- Aucune activité de traitement n'est prévue hormis : le ressuyage, la déshydratation des matériaux afin d'en limiter le volume pour en faciliter le transport, et la séparation granulométrique du sédiment ;
- Les sédiments sont non dangereux ;
- Les sédiments sont entreposés dans un lieu approprié permettant de récupérer les eaux de ressuyage afin d'en contrôler le rejet
- Le site d'entreposage se situe dans le site portuaire le plus proche du lieu de dragage pour les sédiments marins et à proximité du lieu de dragage dans les autres cas.

**Ainsi, dans le cas présent, la Rubrique 2.2.3.0 sera visée (Déclaration) pour l'activité de déshydratation des sédiments à quai en vue de leur transport, malgré le fait qu'aucun rejet n'est envisagé considérant les procédés de déshydratation prévus.**

**En définitive, le projet de déconstruction et reconstruction de l'Épi de la Grande Rivière est soumis à Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau au titre des rubriques 4.1.2.0 et 4.1.3.0. et à déclaration au titre de la rubrique 2.2.3.0.**

### 2.3. Rubriques ICPE auxquelles le projet est soumis

L'ICPE prévue au site du Portzic pour la phase de déconstruction sera concernée par les rubriques suivantes :

- 2515 : Broyage, **concassage**, criblage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, avec un concasseur d'une puissance maximum de 200 kW : **Déclaration**.
- 2517 : Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes, sur 9 000 m<sup>2</sup> (environ 2000 m<sup>2</sup> seront destinés au site de concassage): **Déclaration**.

**Le dossier comprend donc les éléments liés à la déclaration ICPE pour le site de transit et de concassage de déchets inertes non dangereux (bétons).**

### 2.4. Procédures embarquées

Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017, les installations ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de la législation du code de l'environnement sont soumis à une nouvelle procédure d'autorisation environnementale visant à regrouper dans un même arrêté, l'autorisations loi sur l'eau et/ou ICPE\*et une liste de « procédures embarquées ».

Ainsi, les articles D.181-15-1 à 9 précisent que le dossier de demande d'autorisation environnementale doit donc être complété par les pièces, documents et informations propres aux activités, installations, ouvrages et travaux prévus par le projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte :

Ont ainsi été visés les articles R.181-15-1 à 9.

Dans le cas d'un projet soumis à autorisation au titre de la réglementation Loi sur l'eau, aucun complément n'est demandé pour le présent projet, en effet :

- Le projet n'est pas une station d'épuration ou un système d'assainissement non collectif ;
- Il ne s'agit pas de barrage de retenue d'eau ;
- Ce n'est pas non plus un ouvrage destiné à prévenir les inondations ou les submersions ;
- Le projet n'est pas en lien avec un plan de gestion de curage de cours d'eau. Le projet ne consomme pas d'énergie hydraulique. Le projet n'étant pas agricole, il ne nécessite pas de prélèvement d'eau pour l'irrigation.
- Le projet n'est pas concerné par de l'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif ;
- Le projet met en œuvre une ICPE sous régime déclaratif, les pièces liées à cette ICPE seront donc jointes au dossier d'Autorisation ;
- Le projet n'est pas de nature à modifier l'état ou l'aspect d'une réserve naturelle nationale ;
- Le projet est en dehors des périmètres de sites classés ou inscrits ;
- Le projet ne concerne pas des zones naturelles comprenant des espèces protégées, aucune demande de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 n'est donc prévue.
- Le projet n'est pas en lien avec l'utilisation d'organismes génétiquement modifié ;
- Le projet ne nécessite pas d'agrément de déchets n'étant pas une installation de stockage de déchets ni un centre de traitement de déchets ;
- Le projet ne produit pas d'électricité ;
- Le projet n'implique pas d'opération de défrichement.

**Le dossier ne comporte donc pas de procédure embarquée annexe.**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

### 3. Evaluation Environnementale

#### 3.1. Rubriques visées

Les projets énumérés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement sont soumis à une évaluation environnementale soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Le projet est concerné par les rubriques suivantes :

Rubrique	Libellé	Projet	Statut
9	Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales. • b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente).	Le projet implique des travaux portuaires dont la reconstruction d'un ponton.	Cas par Cas
25	Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial. a) Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : - 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.	Sédiments > N2 pour le cuivre, 6 HAP et les TBT.	Cas par Cas

Le projet est soumis à examen au Cas par Cas.

#### 3.2. Procédure de demande d'examen au cas par cas – réponse du CGDD

Une demande d'examen au Cas par Cas a été déposée le 27 avril 2022, le CGDD considère qu'il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre une étude d'Impact.

La décision du CGDD sur la procédure au cas par cas est présentée en annexe 6 du CERFA.

### 4. Évaluation des incidences Natura 2000

Le projet, soumis à Autorisation Environnementale est soumis à évaluation des Incidences Natura 2000. Cette évaluation est incluse directement à l'étude d'incidence.

### 5. Enquête publique

Conformément à l'article L.181-9 du code de l'environnement, les projets soumis à une autorisation environnementale ne sont pas systématiquement soumis à une enquête publique.

Suite à l'examen au cas par cas réalisé par le commissaire général au développement durable (CGDD), le projet est soumis à une étude d'incidence environnementale et non à une étude d'impact.

Le projet n'étant pas soumis à une étude d'impact, l'organisation d'une participation du public par voie électronique (PPVE), en lieu et place de l'enquête, peut-être envisagé (articles L.181-10 et L.123-19 du code de l'environnement).

### 6. Contenu du dossier

#### Autorisation Environnementale :

N.B. : Les « Pièces Jointes » font référence au CERFA 15964\*02.

Référence législative	Chapitre du présent document d'incidences/autorisation loi sur l'eau auquel se référer	Annexe du Cerfa à laquelle se référer	Correspondance avec les pièces jointes (P.J.) énumérées aux pages 9 à 18 sur 33 du Cerfa (« Pièce à joindre selon la nature ou la situation du projet »)
<b>Autorisation Environnementale (Article R181-13 C.E., Modifié par Décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 - art. 19)</b>			
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;	« Partie 2 : Pétitionnaire » page 10	/	/
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;	Partie 1 : « Localisation du projet et attestation de maîtrise foncière » « 1. Lieu et plan de situation » Page 8	Annexe 1 du CERFA	P.J. n°1
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;	Partie 1 : « Localisation du projet et attestation de maîtrise foncière » « 2. Cadastre et propriété » Page 8	Annexe 3 du CERFA	P.J. n°3
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;	Partie 3 : « Description du projet » - A partir de la Page 10  Partie 4 : « Cadrage réglementaire » - A partir de la Page 28	/	/

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

<p>5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R.122-2 et R.122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L.122-1-1, <b>soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R.181-14 ;</b></p>	<p>Partie 5 : « Étude d'incidences environnementales » A partir de la page 32</p>	<p>Annexes 7 et 8 du CERFA</p>	<p>P.J. n° 7 et 8</p>
<p>6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R.122-3-1, <b>la décision correspondante</b>, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;</p>		<p>Annexe 6 du CERFA</p>	<p>P.J. n°6</p>
<p>7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;</p>		<p>Annexe 2 du CERFA</p>	<p>P.J. n°2</p>
<p>8° Une note de présentation non technique.</p>		<p>Annexe 7 du CERFA</p>	<p>P.J. n°7</p>
<p>Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L.181-3, L.181-4 et R.181-43.</p>	<p>Partie 5 : « Étude d'incidences environnementales » Chapitre 8 « Synthèse des mesures prises pour le projet » A partir de la Page 103</p>	<p>Annexe 8 du CERFA</p>	<p>P.J. n° 8</p>

## Partie 5 : Étude d'incidences environnementales

## 2. Contexte physique

### 1. Méthodologie

Le dossier est construit pour étudier globalement chaque contexte environnemental (Physique, Aquatique, Biologique, Cadre de vie, Risques), chaque contexte est divisé en sous-contexte, chacun étudié selon divers paramètres environnementaux. L'étude d'incidences est menée pour chaque sous-contexte indépendamment.

#### Etat initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement sur les sites d'étude (Portzic et Epi Grande Rivière) a été rédigé sur la base des données bibliographiques disponibles (données statistiques libres d'accès, Géoportail, Infoterre, SRADDET, PLU etc.) et de données créées spécifiquement pour l'étude (mesures de bruit, analyses sédimentaires, analyse de la faune benthique, etc.), ces études spécifiques sont annexées au dossier.

L'étude d'un paramètre environnemental conduit à l'évaluation de son niveau d'enjeu sur les sites du projet.

Cet enjeu défini à partir de l'état de conservation et de la sensibilité du paramètre considéré sur le site est coté selon les niveaux suivants :

Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
-----	-------------	--------	--------	------

#### Incidences potentielles brutes

Les incidences potentielles brutes sont qualifiées et/ou quantifiées au regard de la situation des sites d'étude vis-à-vis des paramètres étudiés. Elles sont notamment évaluées au travers de leur caractère direct et/ou indirect, temporaire et/ou permanent. Enfin un niveau d'incidence est retenu et coté selon l'échelle suivante :

Positif	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------

#### Mesures d'évitement et de réduction

Dans cette partie sont présentées à la fois les mesures d'évitement et de réduction amont et correctives.

Les mesures sont cotées selon le guide Thema de 2018 (Guide d'aide à la définition des mesures ERC).

#### Incidences résiduelles

Lorsque des mesures d'évitement ou réduction correctives sont prises, l'incidence résiduelle peut se trouver réduite par rapport à l'incidence potentielle brute. L'incidence résiduelle est cotée selon la même échelle que l'incidence potentielle brute :

Positif	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------

#### Mesures de compensation et d'accompagnement

Les éventuelles mesures de compensation et d'accompagnement sont également cotées selon le guide Thema 2018.

N.B. : Des suivis lors de la mise en œuvre sont prévues pour un certain nombre de mesures.

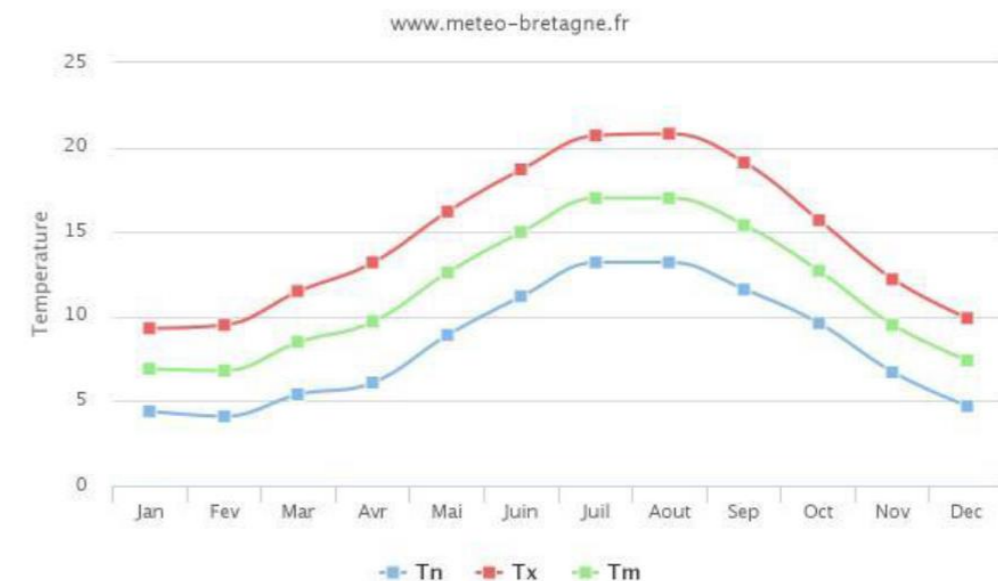
### 2.1. Climat – qualité de l'air (site du Portzic et de la base navale)

#### 2.1.1. État initial de l'environnement

##### 2.1.1.1. Météorologie

Le climat est océanique. Il est caractérisé par une faible amplitude thermique et des précipitations relativement élevées et réparties tout au long de l'année.

Températures moyennes à Brest – Guipavas (1981–2010)



	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
<b>Tx</b>	9.3	9.5	11.5	13.2	16.2	18.7	20.7	20.8	19.1	15.7	12.2	9.9	14.7
<b>Tn</b>	4.4	4.1	5.4	6.1	8.9	11.2	13.2	13.2	11.6	9.6	6.7	4.7	8.3
<b>Tm</b>	6.9	6.8	8.5	9.7	12.6	15	17	17	15.4	12.7	9.5	7.4	11.5

Tx : Température maximale (°C), Tn : Température minimale (°C), Tm : Température moyenne (°C)

Figure 30 Températures moyennes à Brest-Guipavas entre 1981 et 2010 (ESID Brest, 2020)



3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
P > 1 mm	17.6	14	14.5	13	11.2	8.6	10.4	9.6	10.1	15.7	16.9	17.2	<b>158.8</b>
P > 5 mm	9.4	7.9	6.9	6.3	5.6	3.9	3.9	4	5.5	8	9.4	9.6	<b>80.4</b>
P > 10 mm	5.1	4.1	2.9	3.2	2.6	1.9	1.8	2	2.6	4.4	4.6	5.3	<b>40.5</b>

P : précipitations (mm), P>=1mm, P>=5, P>=10 en nombre de jours

Figure 31 Précipitations moyennes à Brest-Guipavas entre 1981 et 2010 (ESID, 2020)

Le site, à la pointe de la Bretagne, est globalement exposé aux vents et donc aux tempêtes hivernales. Les vents proviennent en majorité des secteurs Ouest et Sud-Ouest.

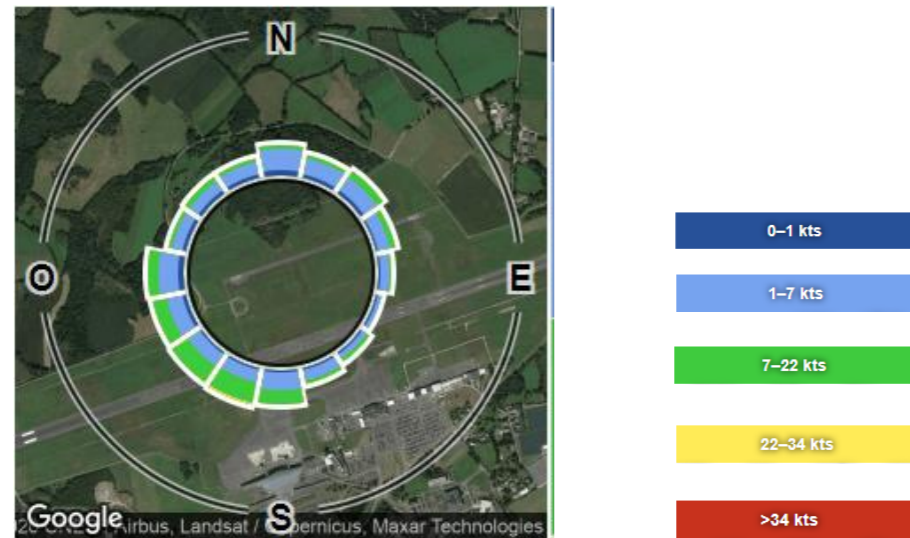


Figure 32 : Rose des Vents à l'aéroport de Brest-Guipavas (windfinder)

**La climatologie présente un enjeu faible compte tenu de la protection apportée par la digue au site.** Néanmoins, les conditions de vent forçant peuvent générer des houles rentrantes et des remises en suspension des sédiments de fond. Elles peuvent aussi venir perturber le déroulement du chantier lors des épisodes de tempête hivernale.

2.1.1.2. Émissions de GES et Changement climatique

Différentes activités humaines sont à l'origine des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère : la combustion d'énergies fossiles, des procédés industriels comme la production de ciment (sources de dioxyde de carbone -CO<sub>2</sub>), les élevages agricoles et le traitement des déchets, les engrais agricoles, l'utilisation de solvants, la réfrigération et la climatisation. L'augmentation de la concentration atmosphérique de GES due à ces émissions renforce l'effet de serre responsable du réchauffement climatique.

L'unité utilisée pour comparer l'effet des différents gaz à effet de serre (GES) entre eux est la tonne équivalent CO<sub>2</sub> (teq CO<sub>2</sub>). En 2010, Brest métropole est responsable de l'émission annuelle de plus de 891 622 teq CO<sub>2</sub> de gaz à effet de serre, soit environ 4,3 teq CO<sub>2</sub> par habitant et par an.

La figure ci-après présente une comparaison des pourcentages d'émissions de GES à plusieurs échelles et s'attache également à déterminer la source de ces émissions.

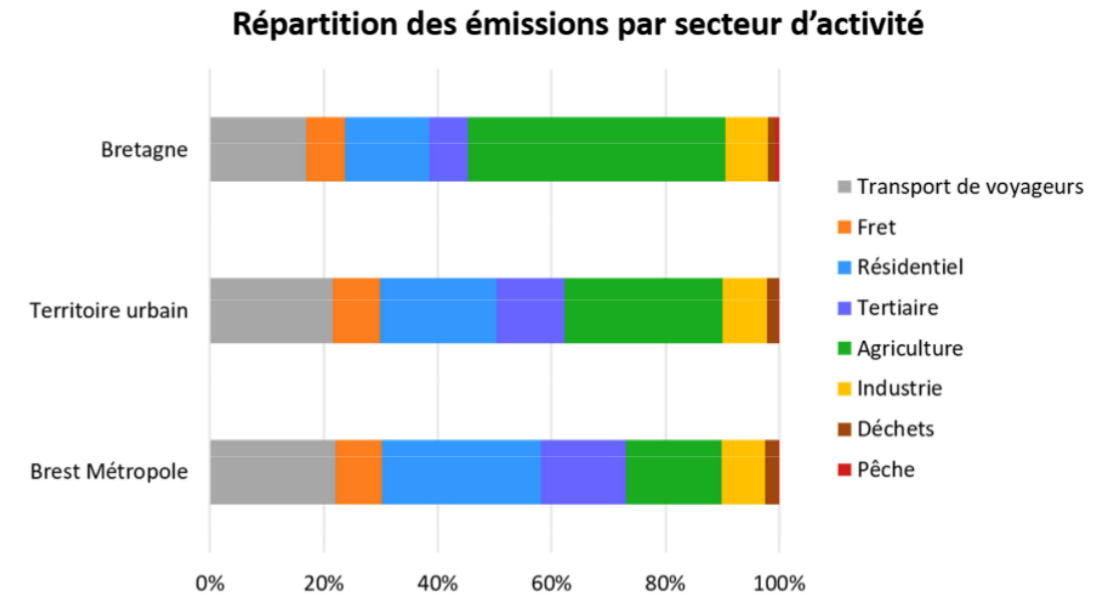


Figure 33 : Bilan des émissions de GES par secteur d'activité de Brest métropole et comparaison à différentes échelles (Projet de Plan Climat 2019-2025)

**Les émissions de GES présentent un enjeu faible sur ce site industrialo-portuaire, comparativement aux autres sources d'émission.** Pour autant, des mesures de réduction des GES pourront être prises en phase chantier.

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

2.1.1.3. Qualité de l'Air

La qualité de l'air est suivie localement par l'association AirBreizh à travers 17 stations de mesure des polluants réglementés (PM, O3, NO2). Le bilan de 2019 pour la ville de Brest est « très bon » avec uniquement un dépassement des objectifs long terme pour l'ozone. Il est remarquable que 10% des émissions de PM10 du Finistère proviennent de Brest Métropole.

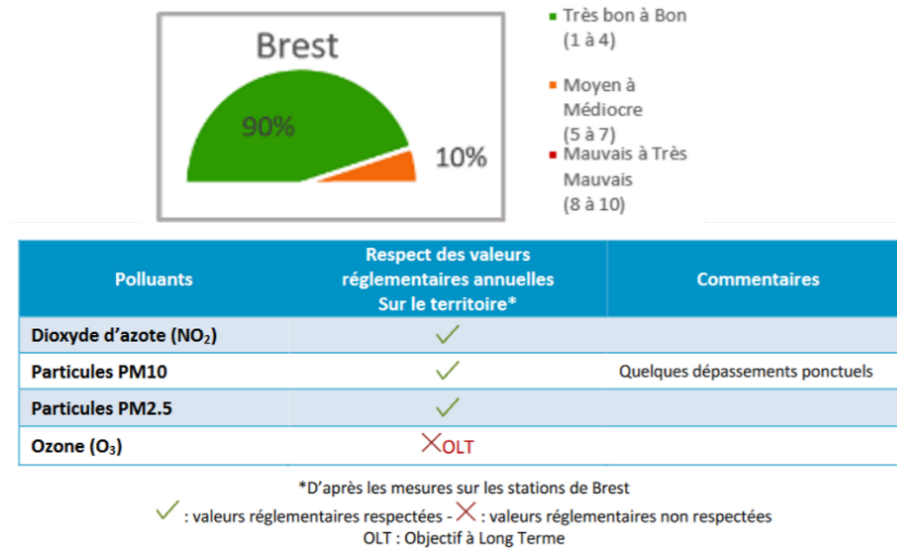


Figure 34 : Bilan de l'indice de la qualité de l'air et comparaison aux valeurs réglementaires annuelles

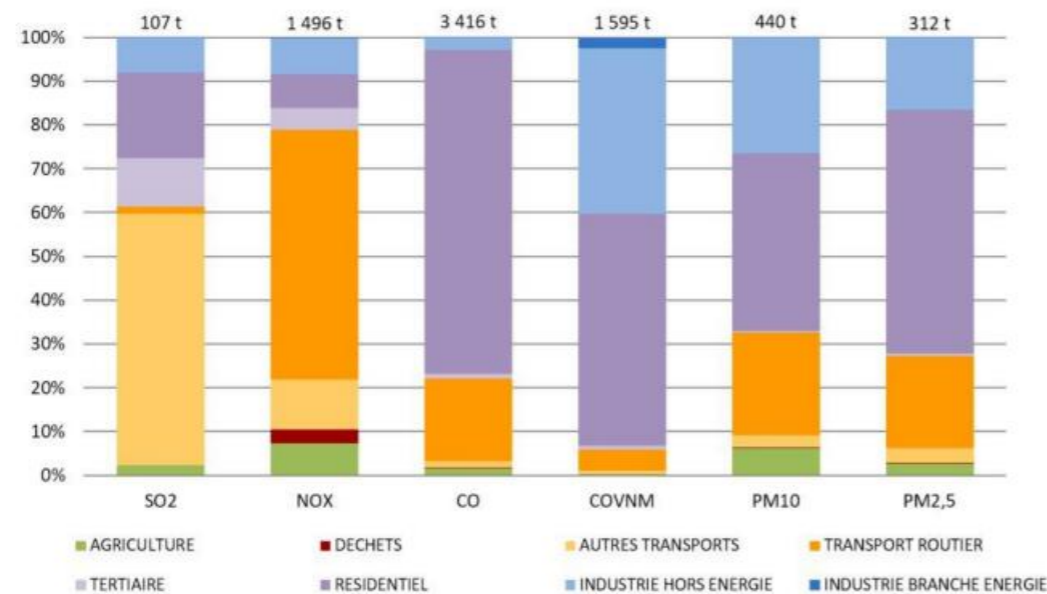


Figure 35 : Répartition sectorielle des émissions de polluants en 2018 (ISEA, in Rapport annuel 2020, Air Breizh)

Parmi les grands secteurs émetteurs de polluants atmosphériques, on compte le résidentiel, les transports et l'industrie (hors énergie).

**La qualité de l'air présente un enjeu faible sur ce site industrialo-portuaire.**

2.1.2. Incidences du projet sur le climat et la qualité de l'air

2.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime et la gestion des matériaux sur le climat et la qualité de l'air

2.1.2.1.1. Incidences potentielles brutes

**Météorologie**

**Les travaux ne sont pas de nature à modifier la climatologie locale** (pas de modification de la topographie ou de bâtiments pouvant influencer le régime des vents).

**Émissions de GES**

Les engins motorisés utilisés émettront des gaz à effet de serre, il s'agit de la majeure partie des émissions des opérations. Ces émissions sont quantifiées à travers le Bilan Carbone. Le bilan global des émissions GES du projet est actuellement estimé à **2 119 t CO<sub>2</sub>e** (cf. rapport Ingérop 2022 en annexe 2)) avec une incertitude de 12% (liée aux facteurs d'émissions). Ces émissions qui seront réalisées pendant la durée globale des travaux (2 ans) représentent, au total et par comparaison 2,4% des émissions annuelles de la métropole de Brest (valeur 2010).

Dans le détail :

- 50% des émissions sont dues aux opérations de démolition sous-marines, celles-ci étant dominées par les intrants (sable pour plus de 50%).
- 30% des émissions sont dues aux autres travaux de démolitions qui sont, elles, dominées par l'énergie (carburant des machines pour plus de 85%).

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

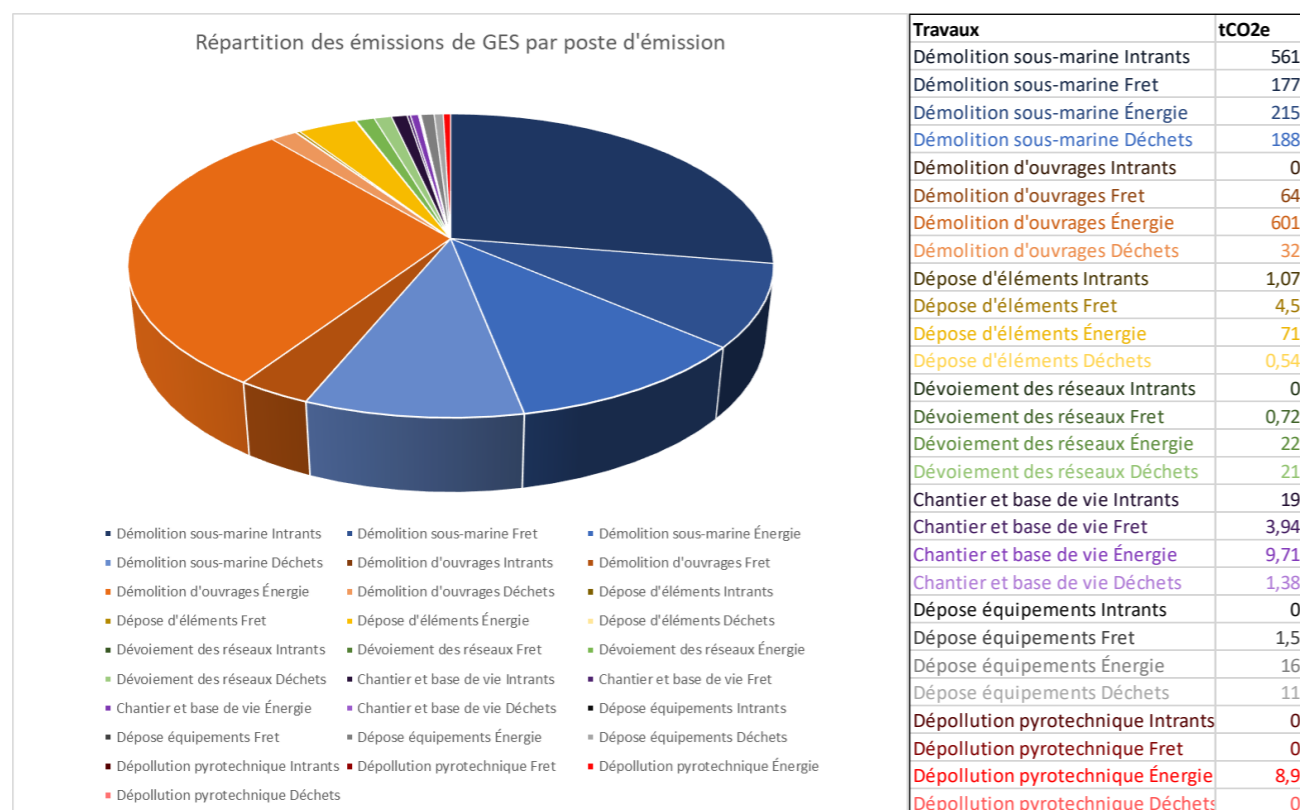


Figure 36 : Bilan des émissions par poste (d'après Ingérop 2022)

Les incidences potentielles liées aux émissions de GES restent donc faibles au regard de l'ampleur des travaux.

**Qualité de l'air**

Les incidences attendues sur la qualité de l'air sont d'abord liées aux émissions des moteurs thermiques des engins utilisés (navires, pelles, camions...). Ensuite, les travaux peuvent être source de poussières. Ces poussières sont constituées de résidus de matériaux broyés lors de la démolition et plus particulièrement lors du concassage. D'après la figure ci-dessous, les polluants susceptibles d'être émis sont majoritairement les Nox, en grande partie associés aux transports.

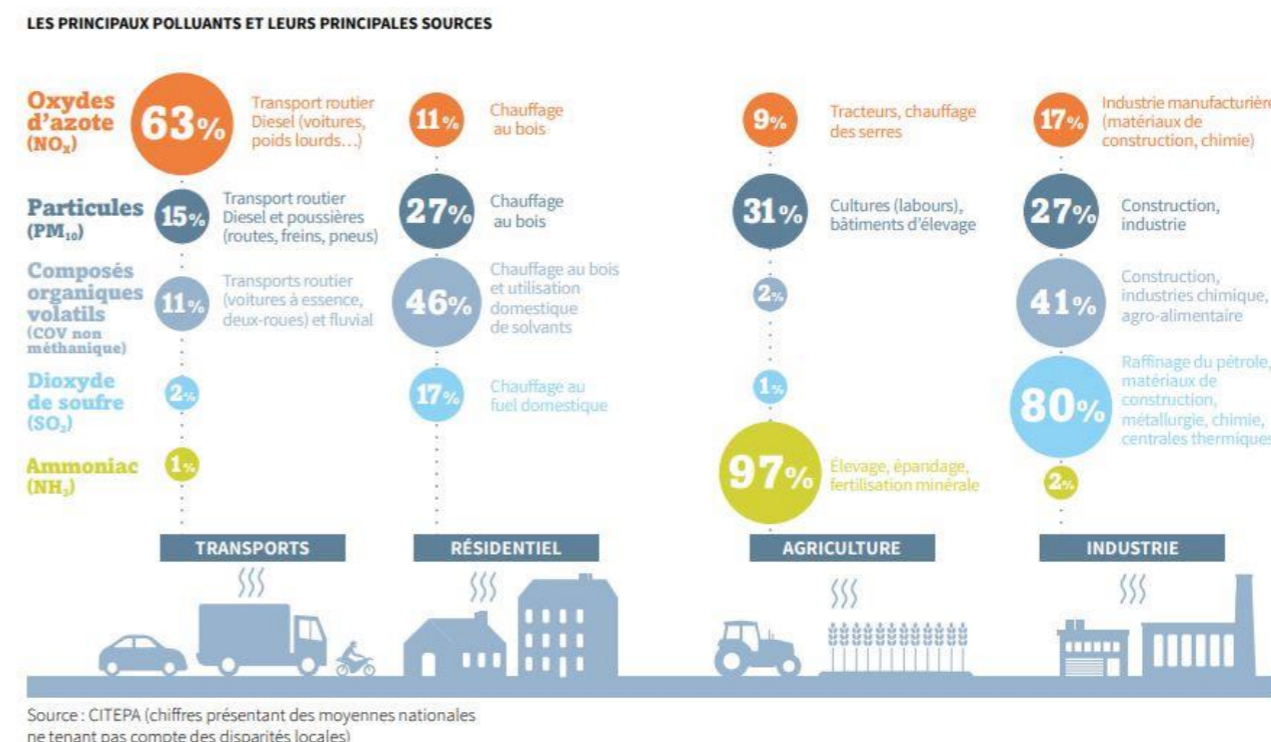


Figure 37 : Les principaux polluants et leurs sources (données nationales CITEPA, in atmo Grand Est)

Le niveau des incidences potentielles attendu est faible compte-tenu de l'émission diffuse et étalée dans le temps, sur un site soumis aux vents marins (embruns également chargés en particules). Par ailleurs, le projet prévoit plusieurs mesures de limitation propres à cet enjeu.

2.1.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Aucune mesure n'est prévue pour la climatologie, les impacts potentiels étant nuls.

Les mesures amont de réduction prévues pour les émissions de gaz à effet de serre sont **cotées R.2.1.b** :

- Limitation des distances de trajet
- Transports maritimes privilégiés

Plus précisément, les travaux se déroulant sur un site portuaire, des mesures de **réduction amont cotées R.2.1.c** ont été prises afin de limiter les émissions de GES :

- Les sédiments seront déshydratés sur place avant leur transport, évitant le transport d'eau, qui plus est salée (abattement attendu du volume global de 30 à 40%) ;
- Les sites où seront triés les matériaux (Base Navale de Brest (BNB), Portzic, Port de commerce) ont été choisis car proches de l'Épi.
- Le concassage des blocs béton sera réalisé sur le site du Portzic à proximité ;
- Les matériaux inertes et tous les matériaux valorisables seront traités ou envoyés dans des sites spécifiques pour être recyclés, participant d'un bilan carbone vertueux.

Une Analyse du Cycle de vie est prévue en phase de déconstruction, elle permettra de suivre ces deux mesures de réduction amont.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Les mesures concernant les gaz à effet de serre sont valables pour les émissions atmosphériques provenant du matériel motorisé. Les mesures de **réduction amont** prises pour la réduction des émissions de GES permettent donc également de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Des mesures complémentaires sont prévues pour limiter les émissions de poussières et les incidences du projet sur la qualité de l'air :

- Les tirs de mine visant à démolir une partie des volumes de béton seront réalisés sous l'eau par marée de grand coefficient pour limiter les émissions aériennes de poussières. **Mesure cotée R.2.1.j-1.**
- Les travaux de concassage seront réalisés à proximité ou sur un site ICPE.
- Les matériaux amiantés seront traités en chambre blanche.

2.1.2.1.3. Incidences résiduelles

Ainsi, **les impacts résiduels des travaux sur la météorologie et la qualité de l'air seront de niveau faible après l'application des mesures ERC envisagées.**

**Les incidences résiduelles du projet concernant les émissions de GES sont équivalentes aux incidences brutes et de niveau faible.**

2.1.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.1.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

2.1.2.2. Incidences en phase de reconstruction sur le climat et la qualité de l'air

2.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

**Météorologie**

Les travaux ne sont pas de nature à modifier la climatologie locale (pas de modification de la topographie ou de bâtiments pouvant influencer le régime des vents).

**Emissions de GES**

L'enjeu environnemental représenté par les émissions de gaz à effet de serre (GES) a été pris en compte dans la conception technique du futur ouvrage.

Une évaluation des principaux postes d'émissions de GES de la phase de construction a été réalisée, ces résultats (estimations) sont présentés ci-contre. L'objectif n'a pas été de réaliser une évaluation exhaustive des émissions, mais de caractériser les principales sources d'émissions et d'en tirer des conclusions opérationnelles pour minimiser l'impact de cette phase du projet sur le climat. De manière générale, une évaluation d'émissions de GES a avant tout vocation à fournir des ordres de grandeur : les estimations réalisées présentent des incertitudes liées aux sources des données et aux hypothèses réalisées pour les calculs.

NB. Concernant l'ouvrage d'ancrage côté mer, l'évaluation se base sur la solution technique retenue à l'issue de l'analyse comparative : un caisson béton armé de 24 m de hauteur avec soutènement limitant le volume de dragage.

Les principaux postes d'émissions identifiés sont les suivants :

- Fabrication, acheminement et installation des principaux matériaux et éléments de construction : béton armé, ballast, acier (palpeilles de soutènement de l'ouvrage d'ancrage côté mer et passerelle d'accès au ponton depuis les quais) ;
- Acheminement complémentaire de sédiments actuellement stockés sur le site de Portzic, pour le lestage complémentaire du musoir ;
- Consommation d'énergie par les outils et engins de chantier lors de l'installation des matériaux et éléments de construction, du dragage des sédiments ;
- Traitement des sédiments dragués.

Les estimations ont été réalisées sur la base des données des études techniques d'avant-projet.

Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la Base Carbone® de l'ADEME (base de données de référence à l'échelle nationale) et de la Base INIES, spécialisée dans les matériaux de la construction. Ils permettent d'estimer, à partir des données opérationnelles du projet, les émissions de GES qui seront générées.

Les émissions générées par le traitement des sédiments dragués lors de la phase de construction n'ont pas été quantifiées, faute de facteurs d'émissions disponibles pour caractériser les incidences des différentes étapes du traitement (dégrillage / dessablage, déshydratation de la fraction fine, clarification des eaux).

Le périmètre retenu pour l'évaluation inclut la fabrication du ponton, de la passerelle le reliant aux quais, des matériaux nécessaires aux opérations de génie civil sur les quais, et la mise en œuvre de l'ouvrage d'ancrage côté mer. Les émissions des chaînes d'ancrage, réseaux, escaliers et coupées d'accès ne sont pas quantifiées faute de données suffisamment précises disponibles à ce stade.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Emissions de gaz à effet de serre (tonnes équivalents CO<sub>2</sub>)

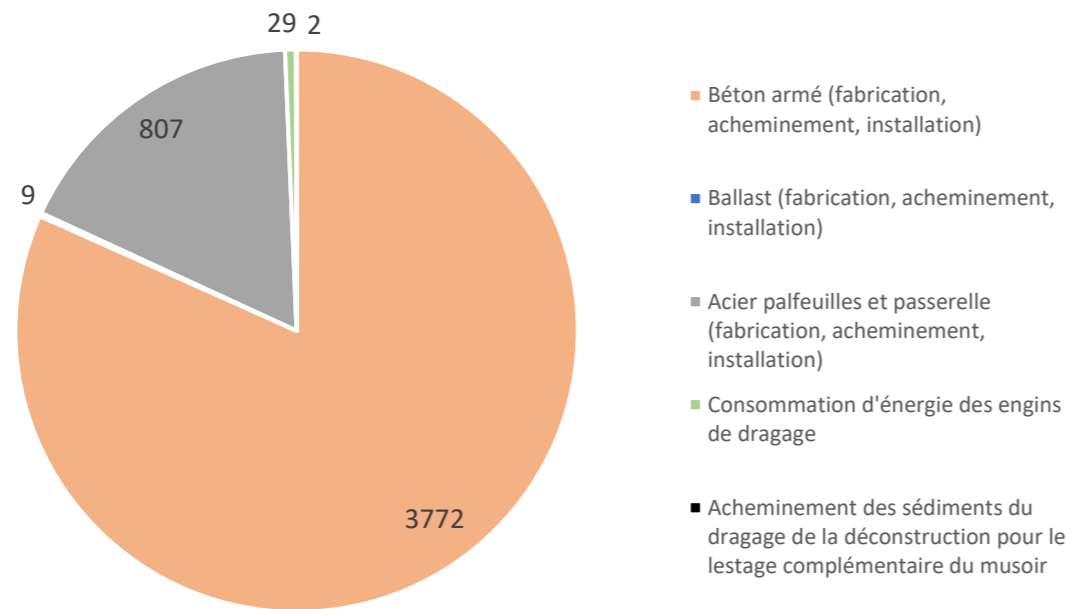


Figure 38 : Estimations des émissions de gaz à effet de serre générées par la phase de construction

La majeure partie des émissions quantifiées correspond à la fabrication (et, dans une moindre mesure, à l'acheminement et à l'installation) des volumes de béton armé nécessaires pour la production du ponton, du musoir, et pour les opérations de génie civil sur le quai.

Les émissions générées par la fabrication des éléments métalliques représentent le second poste d'émissions, et sont probablement sous-estimées ici puisque les chaînes d'ancrage et certains équipements comme les échelles et les gardes corps n'ont pas été pris en compte.

Le tableau ci-contre détaille les données opérationnelles et facteurs d'émissions utilisés pour estimer ces émissions. Les sources et incertitudes des facteurs d'émissions sont également précisées.

Opération	Facteur d'émissions utilisé (exprimé en kg équivalents CO <sub>2</sub> / unité d'activité)	Émissions de GES estimées (tonnes équivalents CO <sub>2</sub> )
Fabrication, acheminement et installation des 22 125 tonnes de béton armé (ponton, musoir, génie civil sur les quais)	170,5 kgCO <sub>2</sub> e / tonne Incertitude : 20 % Source : Base Carbone de l'ADEME	3 772
Fabrication, acheminement et installation des 680 tonnes de ballast (musoir)	13,2 kgCO <sub>2</sub> e / tonne Incertitude : 80 % Source : Base Carbone de l'ADEME	9
Fabrication, acheminement et installation des palfeuilles de soutènement de l'ouvrage d'ancrage côté mer (115 tonnes d'acier)	194,1 kgCO <sub>2</sub> e pour une palplanche de 57 kg en acier Incertitude : non connue Coefficient de sécurité appliqué : + 30 % Source : Base INIES	391
Fabrication, acheminement et installation des 188 tonnes d'acier pour la passerelle d'accès au ponton depuis les quais	2 211 kgCO <sub>2</sub> e / tonne d'acier Incertitude : 10 % Source : Base Carbone de l'ADEME	416
Consommation d'énergie des engins de dragage : 40 jours d'utilisation d'un ponton grue et d'une pelle télescopique	Pour le ponton grue : 0,0569 kgCO <sub>2</sub> e / kWh Incertitude : 10 % Pour la pelle télescopique : 3,165 kgCO <sub>2</sub> e / litre de gazole non routier consommé Incertitude : 10 % Source : Base Carbone de l'ADEME	29
Acheminement de 1800 m <sup>3</sup> de sédiments actuellement stockés sur le site du Portzic , pour le lestage complémentaire du musoir	0,0918 kgCO <sub>2</sub> e / tonne.km (Camions articulés, capacité 34 à 40 tonnes) Incertitude : 60 % Source : Base Carbone de l'ADEME	2

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

**Qualité de l'air**

Comme pour la phase de construction, les incidences sur la qualité de l'air seront principalement liées, d'une part, aux émissions de polluants des moteurs thermiques des engins de travaux utilisés, et à l'émission de poussières lors de certaines opérations.

Les incidences attendues sur la qualité de l'air sont d'abord liées aux émissions des moteurs thermiques des engins utilisés (navires, pelles, camions...). Ensuite, les travaux peuvent être source de poussières. Ces poussières sont constituées de résidus de matériaux broyés lors de la démolition et plus particulièrement lors du concassage.

Il est à noter que la forme de construction se situe au niveau d'une zone industrielle dédiée à la réalisation de tels travaux. La qualité de l'air sera donc très certainement comparable à celle habituellement mesurée sur le site. Le personnel de la base navale de Brest sera sensibilisé aux risques concernant les émissions de poussières.

**Le niveau des incidences potentielles attendu est, comme pour la phase de construction, faible compte-tenu de l'émission diffuse et étalée dans le temps, sur un site soumis aux vents marins (embruns également chargés en particules).**

2.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

**Météorologie**

Aucune mesure n'est prévue, les impacts potentiels étant nuls.

**Emissions de GES**

Comme pour la phase de déconstruction, les mesures d'évitement ou de réduction ont été intégrées lors de la conception du projet. La réutilisation sur site des matériaux permettant ainsi de limiter l'incidence liée au transport grâce au principe d'économie circulaire. **Mesure cotée R.2.1.c**

**Qualité de l'air**

Des mesures spécifiques comme l'arrosage ou la couverture des conteneurs seront adoptées pour prévenir les envols de poussière. **Mesure cotée R.2.1.j.**

L'état de propreté des engins de chantier et des camions devra permettre d'éviter les projections de terre et envols de poussières.

Les véhicules utilisés respecteront les normes en vigueur (échappement et taux de pollution) et seront régulièrement contrôlés sur cet aspect.

L'utilisation du béton comme matériau de construction permet d'éviter des travaux de peinture qui seraient susceptibles d'émettre des composés organiques volatiles

2.1.2.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet sont équivalentes aux incidences brutes et de niveau faible.

2.1.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

2.1.2.3. Incidences en phase de fonctionnement sur le climat et la qualité de l'air

2.1.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Les incidences potentielles sont liées aux mouvements des navires, leur armement et leur alimentation. Ces mouvements sont liés aux nombres et aux missions militaires inconnus à ce jour. Les incidences ne sont donc pas directement quantifiables.

2.1.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

2.1.2.3.3. Incidences résiduelles

Sans objet

2.1.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.1.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

2.1.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique

2.1.3.1. Vulnérabilité potentielle

Les risques induits par le changement climatique auxquels est soumise la ville de Brest et par conséquent le projet se résument aux risques naturels liés à l'eau, à savoir les inondations et la submersion marine. La vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces risques est traitée dans la partie concernant les risques naturels liés à l'eau, incluant les parties relatives aux inondations et la submersion marine. Le projet n'est pas vulnérable à d'autres aléas liés au changement climatique. Les mesures de réduction de la vulnérabilité et la vulnérabilité résiduelle sont également développées dans les parties dédiées aux risques.

2.1.3.2. Mesures de réduction de la vulnérabilité

L'ouvrage a été conçu en intégrant les contraintes liées au changement climatique.

2.1.4. Synthèse sur le climat et la qualité de l'air

Paramètre/ enjeu	Incidence en phase de déconstruction			Incidence en phase de gestion des matériaux			Impact brut en phase de reconstruction			Impact brut en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Météorologie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Emissions de GES	Faible	mesures amont R.2.1.c & R.2.1.b	Faible	Faible	mesure amont R.2.1.b	Faible	Faible	mesures amont R.2.1.c	Faible	Faible		Faible
Qualité de l'air	Faible	mesures amont R.2.1.c et R.2.1.j-1	Faible	Faible	-	Faible	Faible	mesures amont R.2.1.j	Faible	Faible		Faible

2.2.1.2. Bathymétrie sur la base navale

## 2.2. Topographie – Bathymétrie

### 2.2.1. Etat initial de l'environnement

#### 2.2.1.1. Topographie du site du Portzic

La majorité des travaux se déroule en domaine maritime. Les emprises en domaine continental concernent les bases vie et les zones utilisées au traitement des matériaux : zone industrialo-portuaire et ICPE. L'ICPE sera aménagée dans le quartier du Portzic.

Le site du Portzic se trouve sur une zone de plateau au-dessus d'une falaise (figure ci-contre).

**La topographie présente donc un enjeu faible pour le projet.**

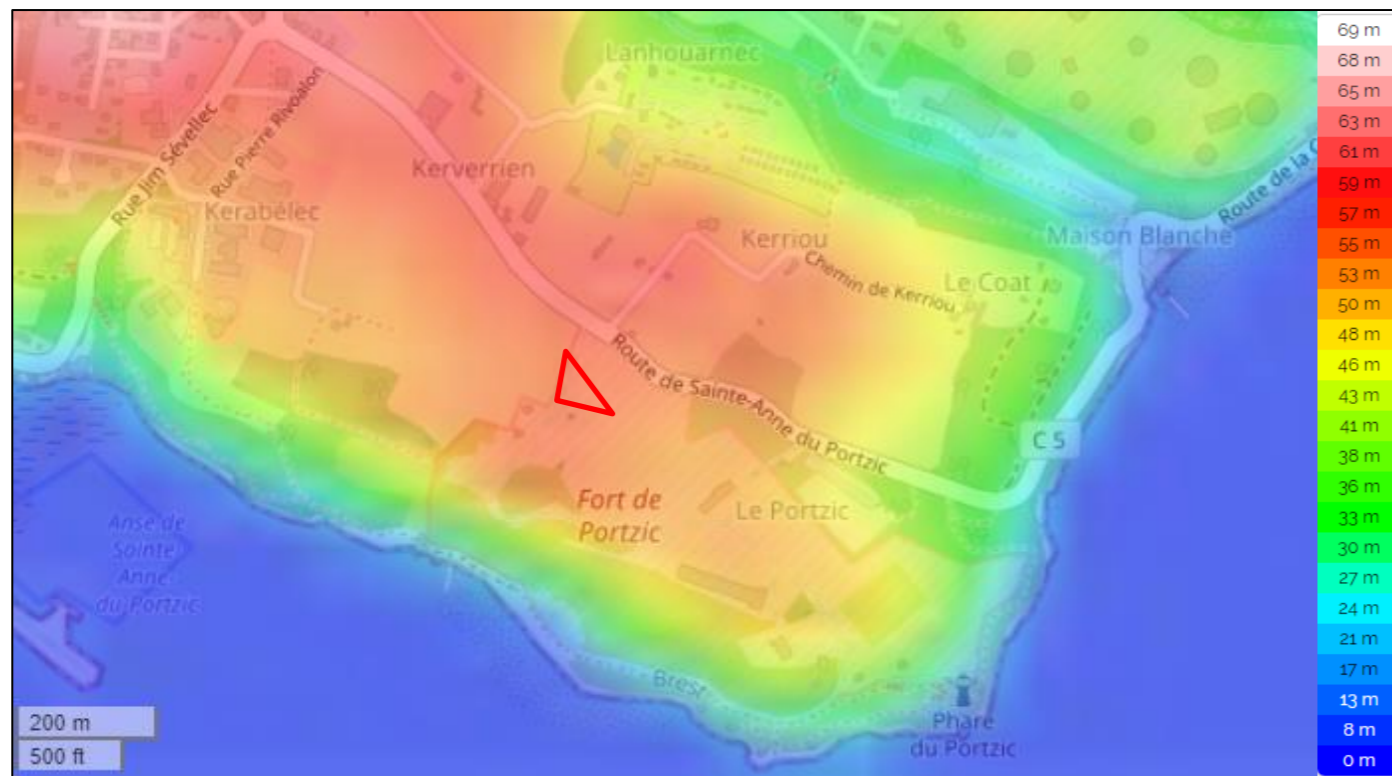


Figure 39 Plan topographique du site du Portzic (emprise schématisée du site ICPE en rouge)

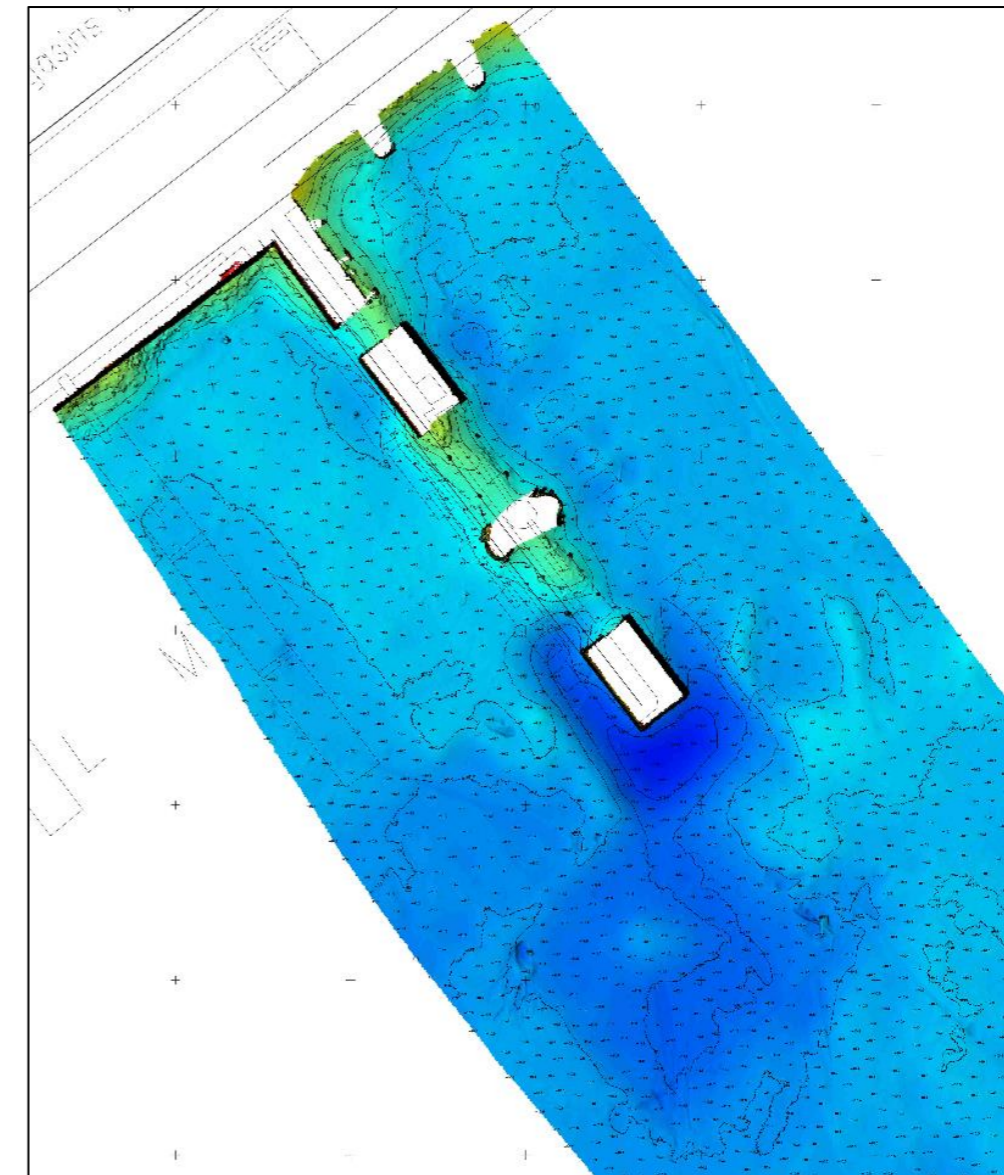


Figure 40 : Bathymétrie de la zone du projet (mCM)

La rade de Brest est un bassin semi-fermé et peu profond. Les profondeurs maximales, observées au centre ouest de la rade, sont comprises entre -20 et -30 m CM. Cependant, la profondeur n'excède pas -10 m CM sur plus de 58 % de la surface de la rade.

Le site se trouve dans un domaine portuaire. Il est donc sujet à une sédimentation continue (milieu semi-fermé). La bathymétrie du site est disponible en annexe 1 du présent dossier et est représentée ci-dessus.

Le site a un usage portuaire, le maintien des tirants d'eau représente donc un enjeu important.

**La bathymétrie présente un enjeu de niveau fort sur le site avec des objectifs de tirants d'eau à respecter, en vue des usages futurs.**



3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

2.2.2. Incidences du projet sur la topographie et la bathymétrie

2.2.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la bathymétrie

2.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

La phase de déconstruction maritime n'aura pas d'incidences sur la topographie : aucuns travaux ne sont envisagés hors du domaine maritime.

Le projet de déconstruction aura une incidence directe et permanente sur la bathymétrie :

D'abord, il permettra un arasement des structures formant l'épi permettant de regagner un espace navigable.

Ensuite, il sera nécessaire de draguer les sédiments situés sous l'épi pour regagner les tirants d'eaux attendus pour la fonctionnalité de la zone.

Ainsi, les travaux auront une incidence sur la bathymétrie par arasement des fonds au droit des piles de l'ouvrage.

**Cette incidence est de nature directe permanente et positive pour les usages.**

2.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur la topographie, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

Concernant la bathymétrie, aucune mesure ERC n'est prévue, car l'incidence des travaux sur la bathymétrie du site portuaire permettra l'accès de la zone aux navires, et sera donc en définitive positive.

2.2.2.1.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour la topographie et positives pour la bathymétrie.

2.2.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

2.2.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur la topographie du site du Portzic

2.2.2.2.1. Incidences potentielles brutes

La phase de gestion des matériaux s'effectuant à terre, elle n'aura pas d'incidences sur la bathymétrie.

Les opérations qui se dérouleront à terre seront localisées sur le domaine industrialo-portuaire déjà imperméabilisé et aménagé ou sur le site du Portzic également déjà anthropisé.

La phase de gestion des matériaux n'aura **pas d'incidences sur la topographie** : les opérations se dérouleront à terre et seront localisées sur le domaine industrialo-portuaire déjà imperméabilisé et aménagé ou sur le site du Portzic également déjà aménagé.

2.2.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur la topographie ou sur la bathymétrie, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

2.2.2.2.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour la topographie et la bathymétrie.

2.2.2.2.4. Mesures de compensation

Sans Objet.

2.2.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans Objet.

2.2.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur la topographie et la bathymétrie

2.2.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Par définition, le dragage modifiera les caractéristiques morpho-bathymétriques de la zone concernée.

Le dragage des matériaux meubles se traduira par un abaissement des fonds à une cote de -16 m CM, ce qui représente une extraction d'une épaisseur de l'ordre de 2 m sur la surface à draguer, d'environ 1400 m<sup>2</sup>. La bathymétrie étant d'ores et déjà adaptée à la présence de frégates au niveau du futur ponton flottant, la surface à draguer se limite en effet au site d'implantation du caisson musoir.

2.2.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

La variante 1 permet, grâce à la mise en place d'un rideau de palfeuilles de limiter l'emprise des dragages.

2.2.2.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences se limitent à l'emprise du dragage et à la position du musoir.

2.2.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.2.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

2.2.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la topographie et la bathymétrie

2.2.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

2.2.2.4.1. Incidences potentielles brutes

2.2.2.4.3. Incidences résiduelles

Les modifications attendues des contraintes de cisaillement, sur le fond, induites par la mise en place d'un ou de deux caissons d'amarrage au quai des Flottilles restent inférieures aux contraintes critiques de dépôt des sédiments en place.

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour la topographie et la bathymétrie.

L'aménagement n'est pas de nature à modifier les principaux régimes courantologiques. Seules des modifications très minimes et localisées autour de l'ouvrage sont potentiellement observables.

2.2.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

La mise en place de l'ouvrage n'occasionne pas de modifications des équilibres sédimentaires du site et il n'y a aucun risque d'affouillement au pied des caissons d'amarrage.

2.2.2.4.5. Mesures d'accompagnement

L'appontement flottant quant à lui aura peu d'influences sur les modifications de conditions d'agitation du site car celles-ci, à cet endroit, sont déjà très faibles et l'appontement vient en remplacement d'une structure compacte. L'impact global est considéré comme négligeable.

Sans objet

2.2.3. Synthèse sur la topographie et la bathymétrie

Paramètre / enjeu	Incidence en phase de déconstruction			Incidence en phase de gestion des matériaux			Incidence en phase de reconstruction			Incidence en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Topographie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Bathymétrie	positive	-	positive	Nul	-	Nul	positive	-	positive	Nul	-	Nul

## 2.3. Géologie-sédimentologie

### 2.3.1. État initial de l'environnement

#### 2.3.1.1. Géologie

Les terrains géologiques qui constituent l'essentiel du bassin versant de la rade de Brest correspondent à des formations sédimentaires antéprimaire (schistes briovériens) puis par l'ère primaire à des schistes ou grès plus ou moins métamorphisés, ainsi qu'à des ensembles intrusifs cristallins plus tardifs (granite). La figure suivante présente le type de géologie retrouvé au niveau du site de projet.

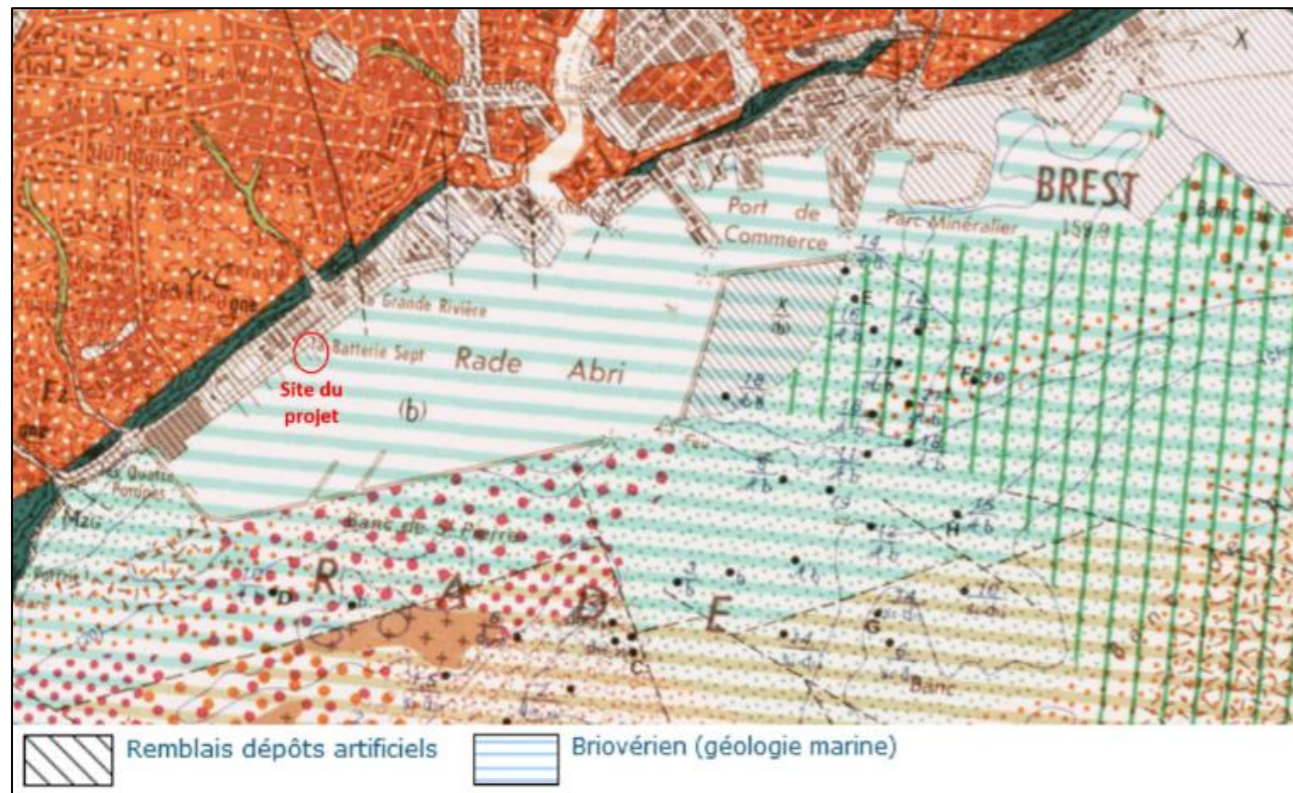


Figure 41 : Identification du type de dépôts à proximité du site d'étude (carte de la base de données Infoterre du BRGM)

Le briovérien est le plus présent sur la zone (notamment au Portzic, plus à l'Ouest) et est généralement associé à du schiste. On retrouve également des zones de remblais correspondant aux quais du port.

**La géologie ne présente donc pas d'enjeu sur le site.**

#### 2.3.1.2. Qualité des sols sur le site du Portzic

Les sols sur le site de l'arsenal et du Portzic sont déjà anthropisés et imperméabilisés : quais, plateformes ICPE... Les quais et le site du Portzic sont édifiés sur des remblais anthropiques.

**Les sols ne présentent donc pas d'enjeu sur le site.**

#### 2.3.1.3. Qualité des sédiments sur la base navale

Les sédiments au droit du projet ont fait l'objet d'une analyse en 2021 par le bureau d'étude *IDRA Bio & Littoral* au regard des seuils N1 et N2 de la Loi sur l'Eau, et conformément aux prescriptions de la circulaire dragage du 14 juin 2000, sur trois échantillons moyens localisés autour de l'épi (Figure ci-contre).

Outre les paramètres physiques, les teneurs en éléments traces métalliques, en PCBi, en HAP, et en composés organostanniques sont aussi analysés.

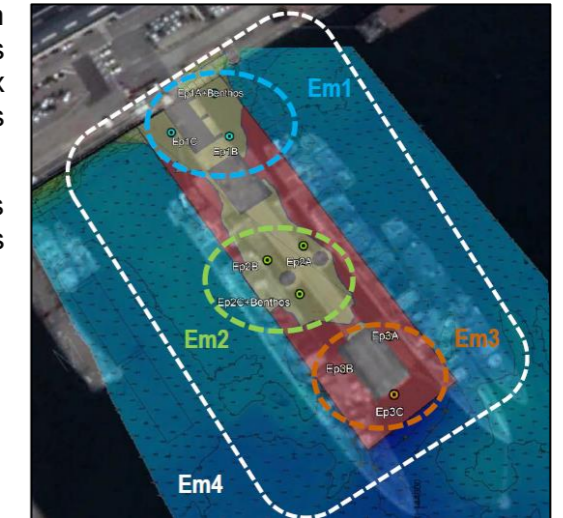


Figure 42 : Plan d'échantillonnage

Concernant la granulométrie, les sédiments des échantillons Em2 et Em3 sont majoritairement limoneux alors que l'échantillon Em1 est davantage sableux.

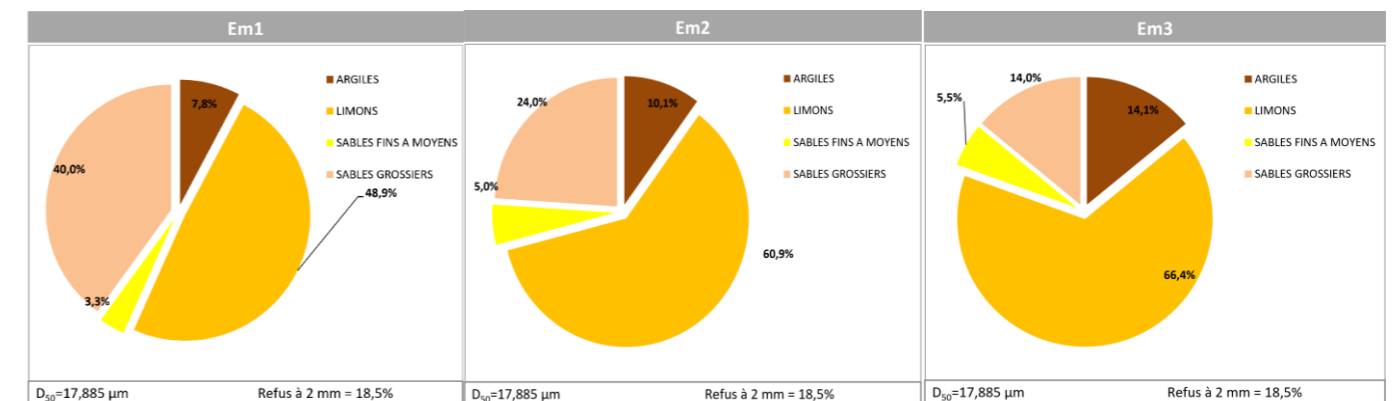


Figure 43 : Granulométrie de l'échantillon Em1, Em2 et Em3 de Gauche à droite

Les résultats des analyses chimiques sont présentés à la page suivante.

Des **dépassements importants** ont été constatés pour le **cuivre** (>N2) pour 2 échantillons, et pour d'autres éléments trace métalliques (Arsenic, Zinc, Mercure, Nickel) (>N1).

Des dépassements ont également été constatés sur les 3 échantillons pour la **quasi-totalité des HAP, et pour le Tributylétain (TBT)**. Ces dépassements peuvent s'expliquer compte tenu du trafic des navires au sein de la base navale, et des usages historiques sur secteur.

Bien que les sédiments prélevés à proximité de l'épi comportent plusieurs dépassements des seuils N1 et N2, il est à noter que ces dépassements ont diminués par rapport à d'autres analyses antérieures (IDRA, 2008). En effet, à titre d'exemple, les échantillons de 2008 comportaient de nombreux dépassements concernant les PCBi, tandis que les prélèvements de 2021 n'en comportent aucun, ceci pouvant s'expliquer par une bio dégradation progressive dans le milieu en l'absence de nouveaux apports.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Localisation		EPI DE GRANDE RIVIERE			Référentiel "Loi Eau"	
Références échantillon		Em1	Em2	Em3	Arrêtés du 09/08/2006, du 8/02/2013 et du 17/07/2014	
Date de prélèvement		17/12/2021	17/12/2021	17/12/2021		
Référence laboratoire						
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>						
Matière sèche	en % prod brut	69,5	41,3	41,2	N1	N2
refus pondéral à 2 mm	% PB	54,2	56,2	43,3		
<b>NUTRIMENTS / ANIONS / CATIONS</b>						
Aluminium	en mg/kg-1 MS	18300	15600	16600		
COT	mg/kg MS	18500 / 24000	59 200 / 27 600	26 800 / 27 300		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	1,5	3,3	2,9		
Phosphore P2O5	mg/Kg P	1650	1710	1590		
Phosphore	mg/kg MS	720	746	694		
<b>ELEMENTS TRACES METALLIQUES</b>						
Arsenic (As)	mg/kg MS	43,4	18,6	18,1	25	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	93,1	90,7	122	45	90
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37,3	22,3	24,6	37	74
Plomb (Pb)	mg/kg MS	60	62,9	72,4	100	200
Zinc (Zn)	mg/kg MS	249	215	291	276	552
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,35	0,29	0,41	0,4	0,8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,49	0,3	0,36	1,2	2,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	43,6	41,2	42,7	90	180
<b>CONTAMINANTS ORGANIQUES</b>						
<b>Polychlorobiphényles (PCBi)</b>						
.CB 28	en mg.kg-1	< 0,0011	< 0,001	< 0,0011	0,005	0,01
.CB 52	en mg.kg-1	0,0027	0,0031	0,0012	0,005	0,01
.CB 101	en mg.kg-1	0,0052	0,0032	0,0025	0,01	0,02
.CB 118	en mg.kg-1	0,0055	0,0045	0,0041	0,01	0,02
.CB 138	en mg.kg-1	0,0079	0,0072	0,0048	0,02	0,04
.CB 153	en mg.kg-1	0,013	0,011	0,0085	0,02	0,04
.CB 180	en mg.kg-1	0,0056	0,0062	0,0039	0,01	0,02
Somme des PCBi	en mg.kg-1	0,04	0,036	0,026	-	-
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>						
Naphtalène	en mg.kg-1	< 0,0021	0,026	0,021	0,16	1,13
Acénaphthylène	en mg.kg-1	0,063	0,04	0,069	0,04	0,34
Acénaphthène	en mg.kg-1	0,069	0,12	0,19	0,015	0,26
Fluorène	en mg.kg-1	0,045	0,086	0,16	0,02	0,28
Phénanthrène	en mg.kg-1	0,27	0,29	0,63	0,24	0,87
Anthracène	en mg.kg-1	0,27	0,1	0,18	0,085	0,59
Fluoranthène	en mg.kg-1	1,6	0,65	1,6	0,6	2,85
Pyrène	en mg.kg-1	1,8	0,57	1,4	0,5	1,5
Benzo(a)anthracène	en mg.kg-1	1,1	0,48	1,3	0,26	0,93
Chrysène	en mg.kg-1	0,76	0,39	0,91	0,38	1,59
Benzo(b)fluoranthène	en mg.kg-1	1,2	0,6	1,6	0,4	0,9
Benzo(k)fluoranthène	en mg.kg-1	0,48	0,3	0,75	0,2	0,4
Benzo(a)pyrène	en mg.kg-1	1,1	0,53	1,6	0,43	1,015
Dibenzo(ah)anthracène	en mg.kg-1	0,27	0,15	0,42	0,06	0,16
Benzo(ghi)pérylène	en mg.kg-1	0,79	0,41	1	1,7	5,65
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	en mg.kg-1	0,6	0,34	0,89	1,7	5,65
Somme des HAP	en mg.kg-1	10	5,1	13	-	-
<b>Composés organostanniques</b>						
MBT	en µg.kg-1	300	430	430		
DBT	en µg.kg-1	150	350	250		
TBT	en µg.kg-1	170	470	340	100	400

LEGENDE :

Valeur au dessus de N1

0,45

Valeur au dessus de N2

0,190

Figure 44 : Résultats d'analyses physico-chimiques des sédiments situés sous la structure de l'Epi comparés aux valeurs seuils de la Loi sur l'eau - Source : Eurofins 2021

Les sédiments présents autour de l'épi sont **non inertes** au regard du référentiel Déchets (Arrêté ISDI du 12/12/2014) selon les résultats du test de lixiviation (NF EN 12457-2) porté sur les 3 échantillons collectés. Les paramètres présentent des dépassements classiques principalement liés au **caractère marin des matériaux** (molybdène, antimoine, fraction soluble, chlorures, fluorures et sulfates), l'échantillon Em3 présente également un **dépassement pour l'indice Hydrocarbures (C10-C40)**.

Localisation	Base Navale de Brest - Epi Grande Rivière			Critères d'admission des déchets dans les décharges	
	Em 1	Em 2	Em 3	Directive Européenne du 19 décembre 2012	
Station	Em 1	Em 2	Em 3	Arrêté du 12 décembre 2014	
Date	17/12/2021	17/12/2021	17/12/2021	Arrêté du 12 décembre 2014	
Ref Laboratoire	21E269289-001	21E269289-002	21E269289-003	Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	
<b>Analyses réalisées sur brut</b>					
<b>Polluants organiques sur brut</b>					
- COT sur brut	mg/kg MS	24 000	27 600	27 300	< 30000(**)
- Somme des PCBi (Σ7)	mg/kg Ms	0,037	0,023	0,041	< 1
- Somme des HAP (Σ16 US-EPA)	mg/kg Ms	10	3,5	13	< 50
- Somme des BTEX	mg/kg Ms	0,30	0,30	0,30	< 6
- Indice HC (C10-C40)	mg/kg Ms	66,6	280	550	< 500
<b>Analyses réalisées sur l'éluat</b>					
<b>Micropolluants minéraux (métaux lourds) sur éluats</b>					
- Arsenic	mg/kg sec	0,121	0,13	0,23	< 0,5
- Baryum	mg/kg sec	0,158	0,213	0,25	< 20
- Chrome	mg/kg sec	<0,10	<0,10	<0,10	< 0,5
- Cuivre	mg/kg sec	<0,102	0,18	0,123	< 2
- Molybdène	mg/kg sec	0,832	0,962	1,12	< 0,5
- Nickel	mg/kg sec	<0,102	<0,101	<0,101	< 0,4
- Plomb	mg/kg sec	<0,102	<0,101	<0,101	< 0,5
- Zinc	mg/kg sec	<0,102	0,143	<0,101	< 4
- Cadmium	mg/kg sec	0,006	0,005	0,013	< 0,04
- Mercure	mg/kg sec	<0,001	<0,009	<0,001	< 0,01
- Antimoine	mg/kg sec	0,110	0,130	0,230	< 0,06
- Sélénium	mg/kg sec	<0,01	0,029	0,015	< 0,1
<b>Autres paramètres sur éluat</b>					
- COT	mg/kg MS	240	410	410	< 500
- Fraction soluble	mg/kg MS	48 400	51 800	48 600	< 4000
- Chlorures	mg/kg MS	21 200	26 500	22 700	< 800
- Fluorures	mg/kg MS	9,59	10,9	10,4	< 10
- Sulfates	mg/kg MS	3 680	4 320	3 580	< 1000
- Indices phénols	mg/kg Ms	<0,51	0,51	<0,50	< 1

(\*) Si cette valeur est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par le préfet à condition que la valeur limite de 800 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, à la propre valeur de pH du matériau ou pour un pH compris entre 7,5 et 8.

(\*\*) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(\*\*\*) Seuil groupé de dangerosité selon recommandation INERIS/CEREMA

Figure 45 : Résultats des essais de lixiviation sur les sédiments du site

L'enjeu lié à la qualité des sédiments sur le site est fort compte-tenu des nombreuses contaminations relevées.

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

**2.3.2. Incidences du projet sur la Géologie-sédimentologie**

**2.3.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la géologie, les sols et la sédimentologie**

**2.3.2.1.1. Incidences potentielles brutes**

La phase considérée n'a pas d'effets sur les sols et la géologie du site.

Le projet inclut l'extraction de 2 500 m<sup>3</sup> de sédiments contaminés. Cette extraction peut avoir des incidences sur les milieux. Les sédiments extraits seront donc gérés à terre et envoyés pour traitement ou élimination sur un site ICPE spécialisé. La phase de déconstruction maritime devrait donc présenter des incidences positives sur les sédiments. En effet, **l'extraction des sédiments aura pour conséquence directe une dépollution a minima partielle du site et sa remise à la cote de navigabilité, donc des effets globalement positifs.**

**2.3.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction**

Compte tenu des incidences globalement positives du projet sur les sédiments et les sols, aucune mesure ERC n'est prévue.

**2.3.2.1.3. Incidences résiduelles**

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir positives pour la géologie et la sédimentologie.

**2.3.2.1.4. Mesures de compensation**

Sans Objet.

**2.3.2.1.5. Mesures d'accompagnement**

Sans Objet.

**2.3.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur le site ICPE du Portzic sur la géologie et la sédimentologie**

**2.3.2.2.1. Incidences potentielles brutes**

La phase de gestion ne présentera pas d'incidence directe sur la géologie, les sols et les sédiments.

Le projet engendre également la production de déchets (matériaux inertes tels que les bétons, matériaux dangereux tels que ceux contenant de l'amiante). L'ensemble des matériaux/déchets produits lors de l'opération seront gérés selon leur qualité sur des sites ICPE autorisés à les recevoir, les traiter (pour valorisation) et/ou les stocker. Sur ces sites autorisés, l'impact sur les sols aura déjà été étudié.

Le site du Portzic est déjà aménagé, aucun aménagement (terrassment, imperméabilisation) n'est prévu, ainsi, l'impact sur les sols est nul.

**2.3.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction**

Compte tenu des incidences nulles du projet sur les sédiments et les sols, aucune mesure ERC n'est prévue.

**2.3.2.2.3. Incidences résiduelles**

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour la géologie et la sédimentologie.

**2.3.2.2.4. Mesures de compensation**

Sans Objet.

**2.3.2.2.5. Mesures d'accompagnement**

Sans Objet.

**2.3.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur la géologie et la sédimentologie**

**2.3.2.3.1. Incidences potentielles brutes**

Les incidences brutes sont liées aux mouvements et aux transferts de sédiments dont le volume maximum est estimé à 3300 m<sup>3</sup>.

**2.3.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction**

La solution retenue permet de réduire ces volumes d'environ 1/3. Les sédiments sont confinés au sein du musoir. **Mesure cotée R.2.1.c.**

**2.3.2.3.3. Incidences résiduelles**

Sans objet. Le confinement permet de limiter toute dispersion.

**2.3.2.3.4. Mesures de compensation**

Sans objet

**2.3.2.3.5. Mesures d'accompagnement**

Sans objet

**2.3.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la géologie et la sédimentologie**

**2.3.2.4.1. Incidences potentielles brutes**

La mise en place du ponton est destinée à accueillir des frégates FREMM. Lors des manœuvres d'amarrage, le mouvement des navires peut potentiellement remettre en suspension les sédiments déposés, sans pour autant générer une modification de la bathymétrie.

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

2.3.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

2.3.2.4.3. Incidences résiduelles

Sans objet

2.3.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

2.3.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

**2.3.3. Synthèse sur la géologie-sédimentologie**

Paramètre/ enjeu	Incidence en phase de déconstruction			Incidence en phase de gestion des matériaux			Incidence en phase de reconstruction			Incidence en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Géologie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Sols	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Sédiments	positive	-	positive	Nul	-	Nul	positive	R.2.1.c	positive	Nul	-	Nul

**2.4. Synthèse sur le contexte physique**

Sous-contexte	Paramètre / Enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Climat qualité de l'air	Météorologie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Emissions de GES	Faible	mesures amont R.2.1.c & R.2.1.b	Faible	Faible	mesure amont R.2.1.b	Faible	Faible	mesures amont R.2.1.c	Faible	Faible		Faible
	Qualité de l'air	Faible	mesures amont R.2.1.c et R.2.1.j-1	Faible	Faible	-	Faible	Faible	mesures amont R.2.1.j	Faible	Faible		Faible
Topographie- bathymétrie	Topographie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Bathymétrie	positive	-	positive	Nul	-	Nul	positive	-	positive	Nul	-	Nul
Géologie- sédimentologie	Géologie	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Sols	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Sédiments	positive	-	positive	Nul	-	Nul	positive	R.2.1.c	positive	Nul	-	Nul

### 3. Contexte aquatique

#### 3.1. Hydrogéologie

Le contexte hydrogéologique ne s'applique qu'au milieu terrestre et donc ne s'applique qu'au site du Portzic. Ce chapitre est donc sans objet sur l'ensemble des thématiques marines.

##### 3.1.1. Etat initial de l'environnement

###### 3.1.1.1. Masses d'eaux et qualité

Le projet se situe sur la masse d'eau souterraine nommée « Bassin versant du Léon » (FRGG001). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Ecorégion : plaine occidentale
- Surface : 1337.83 m<sup>2</sup>
- Type de masse d'eau souterraine : socle. L'épaisseur moyenne des aquifères du socle est de 40m. La zone saturée a généralement est épaisseur moyenne de 36m.
- Lithologie dominante de la masse d'eau : granite
- Caractéristique principale de la masse d'eau souterraine : libre
- Caractéristique secondaire de la masse d'eau souterraine : frange littorale avec risque d'intrusion saline
- Prélèvements d'eau potable supérieurs à 10 m<sup>3</sup> / jour
- Géométrie dominante du ou des aquifères : compartimenté
- Recharges naturelles (recharge pluviale et drainance), aire d'alimentation et exutoires :
  - Recharge pluviale prépondérante
  - L'aire d'alimentation de la masse d'eau souterraine correspond à l'ensemble de l'aquifère qui n'est pas recouvert par des altérites argileuses.
  - Types d'exutoires : sources, drainage par les masses d'eau et drainage vers l'estran
- Etat de la masse d'eau
  - Etat quantitatif 2016 de l'état des lieux de 2019 : bon
  - Etat chimique 2016 : mauvais
  - Etat chimique basé sur la période 2012-2017 : médiocre
  - Etat quantitatif basé sur la période 2012-2017 : bon

**Le niveau d'enjeu lié à la qualité de l'eau souterraine sur le site du Portzic est de niveau modéré compte-tenu de la qualité dégradée de la masse d'eau et de la localisation du site dans sa partie avale.**

##### 3.1.1.2. Points d'eau

Le point d'eau le plus proche du site du Portzic se trouve à plus de 700m en amont. De plus, les points d'eau situés à proximité du Portzic sont en amont et non en aval de ce dernier. Ils ne présentent donc pas d'enjeu pour le projet.

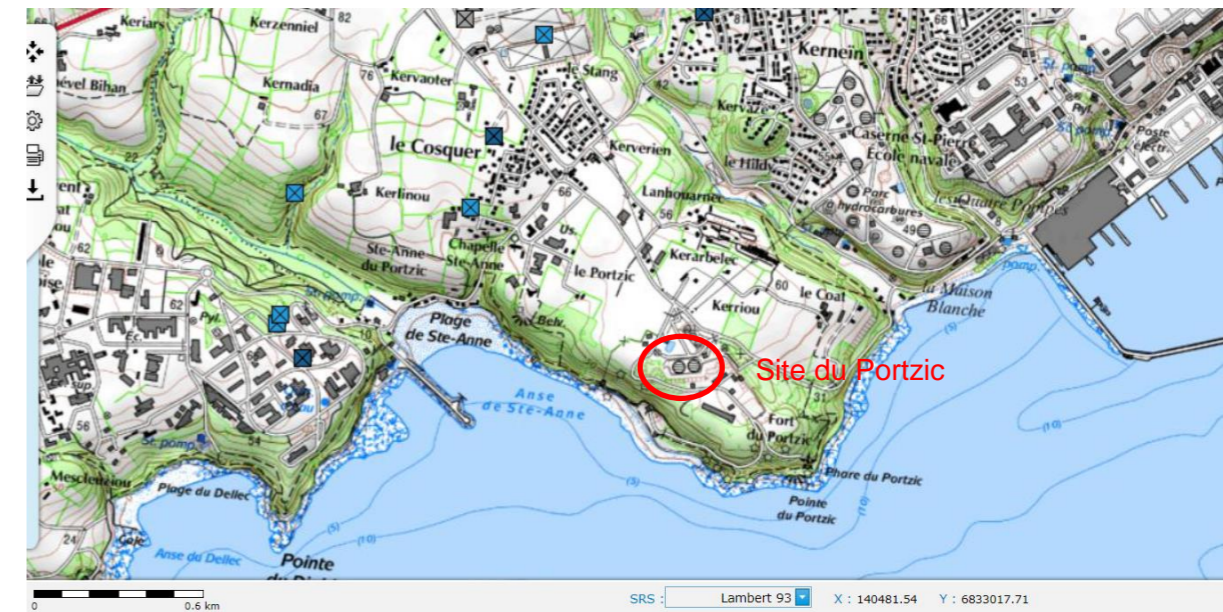


Figure 46 : Cartographie des points d'eau (puces bleues) à proximité du Portzic

**Les points d'eau sont éloignés et en amont du site du Portzic, l'enjeu qui leur est lié est donc de niveau faible.**

##### 3.1.2. Incidences du projet sur l'hydrogéologie

###### 3.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur l'hydrogéologie

Sans objet

###### 3.1.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur l'hydrogéologie

###### 3.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Les incidences potentielles brutes de la phase gestion des matériaux sur les eaux souterraines sont liées à des potentielles infiltrations de contaminants sur le site du Portzic.

Il est notable que : les véhicules circuleront sur les pistes et le concasseur sera alimenté en carburant de manière sécurisée (mise à disposition de kits anti-pollution). De plus les matériaux qui seront entreposés seront inertes et n'auront donc pas d'effet sur la nappe.

**Les incidences du projet sur la nappe seront donc de niveau faible.**

Compte-tenu de la distance aux premiers points d'eau ainsi que des usages prévus sur le site du Portzic, **aucun effet n'est attendu sur les points d'eau à proximité.**

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

3.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet.

3.1.2.2.3. Incidences résiduelles

Le niveau des incidences résiduelles est identique au niveau d'incidence brut, soit nul tant pour la qualité des eaux souterraines que pour l'usage des points d'eau à proximité.

3.1.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

3.1.2.5. Synthèse sur l'hydrogéologie

3.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.1.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur l'hydrogéologie sur le site du Portzic

Sans objet

3.1.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur l'hydrogéologie sur le site du Portzic

Sans objet

Paramètre/ enjeu	Impact brut en phase de déconstruction			Impact brut en phase de gestion des matériaux			Impact brut en phase de reconstruction			Impact brut en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Masse d'eau - qualité	Nul	-	Nul	Faible	-	Faible	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Points d'eau	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul



3.2.1.2. Masses d'eaux (marine, continentale) - qualité

3.2. Hydrologie de surface

3.2.1. Etat Initial de l'environnement

3.2.1.1. Courantologie-Hydrodynamique

3.2.1.1.1. Marée-Marnage

En rade de Brest, la marée est de type semi-diurne et présente une forte amplitude (en moyenne de 4,5 m, allant jusqu'à 8 m). Ces cotes peuvent varier en fonction des conditions météorologiques ; des surcotes de 40 cm peuvent être observées. Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'eau pouvant être atteints à Brest en fonction des coefficients de marée.

Tableau 4 : Amplitude moyenne du marnage selon les coefficients de marée à Brest (Shom)

Coefficient	Dénomination <sup>2</sup>	Niveau
120	PM VE extrême	+7.70
95	PM VE moyenne	+6.70
45	PM ME moyenne	+4.75
45	BM ME moyenne	+2.85
95	BM VE moyenne	+1.00
120	BM VE extrême	0.00

3.2.1.1.2. Houle de Projet

Une étude d'agitation dans la rade abri a été réalisée en 2007 dans le cadre de l'aménagement des lignes de pontons prototypes perpendiculaire au quai des Flottilles (ESID).

L'étude montre une faible agitation au niveau de l'EPI Grande Rivière avec une houle centennale d'une hauteur spécifique de 0,74m.

Tableau 5 : Hauteur type de la houle à Brest selon la période de retour

T(ans)	1	2	5	20	50	100
Hs(m)	0.48	0.52	0.57	0.65	0.70	0.74

3.2.1.1.3. Courants

Les courants dans la zone des quais d'armement sont parallèles au quai et de l'ordre de 0.1, nœuds au maximum.

**L'hydrodynamique représente un enjeu faible sur le site du projet abrité par une digue, il est cependant notable que l'amplitude de la marée est forte, pénalisant parfois la navigation.**

3.2.1.2.1. Masse d'eau côtière

Le projet concerne la masse d'eau côtière FRGC16 – « Rade de Brest » qui correspond à l'emprise de la rade de Brest en excluant les estuaires, et les masses d'eaux de transition en amont.

L'état chimique, ou état global, est classé comme « mauvais » et est lié aux métaux, HAP, TBT et HCH (Etat des lieux 2019 - Jeu de données de 2012 à 2017, IFREMER).

Concernant l'état écologique, il est classé comme « bon » avec un état biologique « bon », un état hydromorphologique « inférieur au très bon » état et un état physico-chimique « bon ».

La figure page suivante présente ces résultats (bilan provisoire DCE).

3.2.1.2.1. Masse d'eau superficielle au niveau du site du Portzic

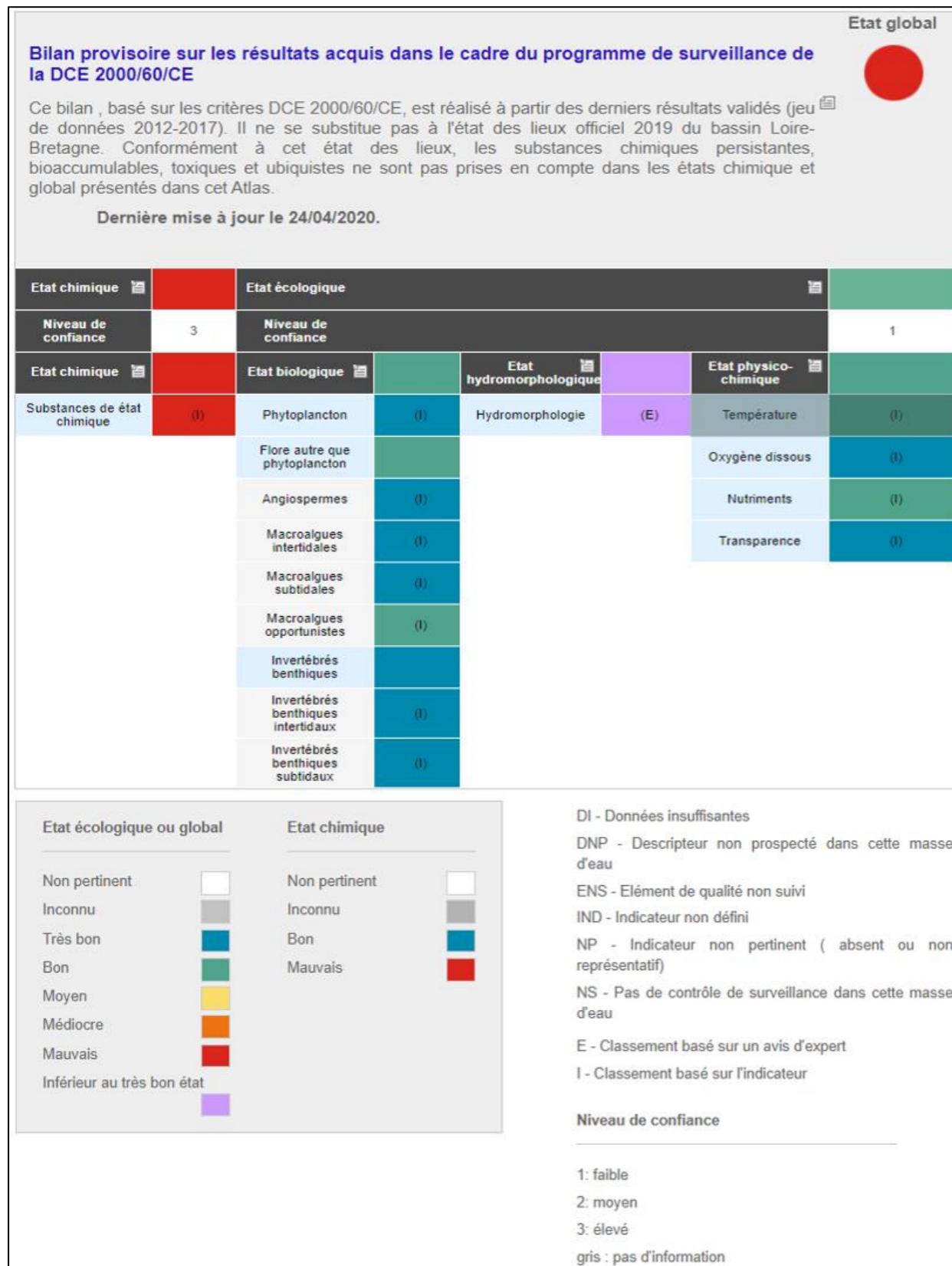
Le site du Portzic peut être relié à 2 masses d'eaux superficielles, la Penfeld, à l'Est du site et l'estuaire de l'Elorn qui se déverse dans la Rade de Brest en aval du Site.

Les qualités des masses d'eaux superficielles correspondantes sont les suivantes :

		Etat physico-chimique	Etat écologique
La Penfeld depuis Gouesnou jusqu'à son estuaire	FRGR065	Bon	Bon
L'Elorn depuis la confluence du Quillivaron jusqu'à l'estuaire	FRGR066c	Bon	Bon

<sup>2</sup> PM : Plein Mer ; BM : Basse Mer ; VE : Vives Eaux (coefficient 95) ; ME : Mortes Eaux (coefficient 45).

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »



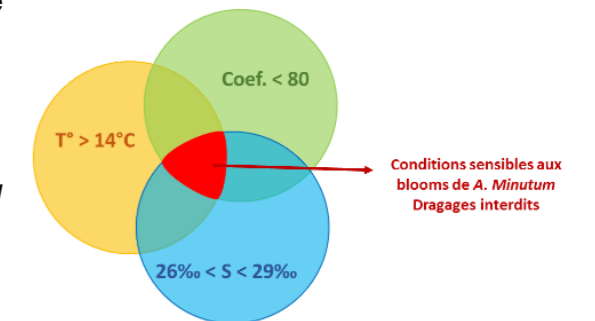
3.2.1.2.2. Enjeu spécifique *Alexandrium Minutum*

*A. minutum* est un organisme vivant unicellulaire qui peut proliférer dans certaines zones, comme c'est le cas en certains points du littoral breton notamment. Cet organisme est connu pour sa capacité à produire des neurotoxines pouvant, lors de son ingestion (mollusques contaminés), provoquer des paralysies, y compris chez l'Homme. C'est en 1988 que de premiers cas de prolifération ont été observés sur le littoral breton. En 2017, une étude a été menée par l'IFREMER en rade de Brest pour évaluer la dynamique de cet organisme.

La mobilisation des sédiments peut engendrer sous certaines conditions un risque de réactivation d'un bloom d'*Alexandrium spp* par désenkystement des algues.

Les paramètres du milieu favorables aux blooms d'*Alexandrium minutum* concernent les conditions océanographiques lorsque les facteurs suivants sont réunis (en Rade de Brest), confirmés sur d'autres sites (Rance, etc.) :

- Température > 14°C,
- Salinité comprise entre 26 ‰ et 29 ‰
- (rapporté aux conditions de précipitation et d'apport d'eau douce).
- Coefficient de marée faible : inférieur à 80.



Concernant la répartition dans le temps des dépassements des seuils pour ces paramètres, on peut considérer les graphiques suivants :

- Température moyenne de l'eau à Brest :

Températures minimales de l'eau de mer à Brest											
jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
8.4°C	8.3°C	8.4°C	8.7°C	11.1°C	12.8°C	14.6°C	15.5°C	14.3°C	13.4°C	11.6°C	9.7°C

Température maximale de l'eau à Brest											
jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
12.3°C	11.3°C	11.5°C	13.3°C	16.9°C	17.4°C	19.2°C	18.8°C	17.9°C	16.9°C	15.6°C	14°C

Brest températures moyennes de l'eau											
jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
10.5°C	9.7°C	9.9°C	11.2°C	13.2°C	15.1°C	16.5°C	16.6°C	15.9°C	15°C	13.5°C	11.7°C

Figure 48 : Températures de l'eau à Brest – périodes 2010-2020 (Source : Seatemperatures.info)

Ainsi, les périodes propices à l'activité de *Alexandrium minutum* sont globalement localisées autour des mois de **Mai à Novembre**.

- Coefficient de marée : Au regard de l'annuaire des marées, les périodes propices à l'activité de *A. minutum* (coef <80) sont réparties chaque mois pendant une vingtaine de jours sur 2 périodes.
- Salinité de l'eau dans la Rade de Brest : Les périodes propices à l'activité de *A. minutum* sont des périodes de moindre salinité dans la rade qui sont fortement corrélées avec des épisodes pluvieux. Ces périodes de sensibilité durent en général quelques jours tout au plus.

Figure 47 : Résultat de l'état global de la masse d'eau FRGC16 – Rade de Brest (DCE)

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

**Bien que le projet soit localisé en milieu portuaire, sa connexion directe avec la masse d'eau littorale implique que la qualité de l'eau de surface représente un enjeu fort vis-à-vis du projet visé, a fortiori vu le niveau de dégradation déjà présent dans la Rade (eau portuaire).**

**Cet impératif de protection des milieux est d'ores et déjà bien intégré au sein de la base navale.** Divers documents fixent les consignes à tenir en cas de découverte de pollution sur le site (produits pétroliers, chimiques, dépôts divers, surverses eaux usées...). Ces consignes détaillent les conduites à tenir en cas de pollution, les moyens d'alerte et d'information à mettre en œuvre et la nature des comptes rendus à produire. L'ensemble de ces documents actant des moyens de surveillance déjà existant au sein de la base sont présentés en annexe 4 du présent dossier.

3.2.2. Incidences du projet sur l'hydrologie de surface

3.2.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur l'hydrologie de surface

3.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le projet, prenant place dans l'enceinte de l'arsenal, n'est pas de nature à influencer notablement l'hydrodynamique locale.

Le projet peut avoir des incidences négatives sur la qualité de l'eau :

- Pollution locale via la chute de débris (macrodéchets) dans la rade ;
- Pollution accidentelle provenant des engins de chantiers (fuites d'hydrocarbures par exemple) ;
- Pollution locale via la remise en suspension de sédiments contaminés dans la rade ;
- Pollution de l'eau via la dégradation des eaux pluviales et les rejets d'eaux de traitement au port ;
- Pollution via les risques de rejets de laitance de béton lors du ragréage du quai ;
- Remobilisation de kystes d'*Alexandrium minutum* avec la production de bloom de micro-algues et de phycotoxines.

**Les incidences potentielles sont donc directes, temporaires et fortes sur la qualité des eaux. De fait des mesures d'évitement ou réduction spécifiques seront prises (cf. partie suivante).** Ces mesures viennent compléter les moyens de surveillance d'ores et déjà existants sur la base navale (cf supra).

3.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Pour limiter les incidences du projet, des mesures de **réduction amont cotées R.2.1.d-1 et correctives cotées R.2.1.d-2** sont prévues pour limiter les remises en suspension de MES et la dégradation des eaux :

1. Une démolition réalisée **partiellement sur ponton flottant pour limiter les chutes de débris**, notamment pour les parties métalliques et contaminées à l'amiante de la passerelle (R.2.1.d-1)..
2. Une déconstruction mécanique des piles jusqu'au niveau de l'eau. Cette phase de déconstruction sera réalisée par un Brise Roche Hydraulique. Les fonds sous-marins auront préalablement été décontaminés (dragués à la cote objectif) puis recouverts d'un matelas de sable sain pour permettre la **récupération des débris tombés à l'eau**. La pose d'un **rideau anti-MES** encapsulant chaque étape de déconstruction des piles est également prévue (R.2.1.d-1).

3. Un dragage mécanique des fonds (sédiments fins meubles) sera réalisé **avant** le minage de la base des piles. Ce dragage sera réalisé à la pelle mécanique sur ponton flottant, la zone de dragage étant **encapsulée par un rideau anti-MES**. Le rideau anti-MES permettra de limiter largement la remise en suspension de fines dans le milieu (maîtrise du panache turbide) et ainsi d'éviter la dispersion de contaminants dans l'eau de la rade, ceux-ci étant majoritairement fixés à la phase particulaire. Le **choix d'un dragage mécanique** réduit aussi la déstructuration des sédiments (R.2.1.d-2, a)..



Figure 49 : Jupe de protection à la dispersion

De plus, un **suivi turbidimétrique** (mesures néphélométriques en continu) sera organisé en périphérie du projet permettant de moduler le chantier (réduction des cadences, voire interruption temporaire de chantier) en cas de dépassements de seuils prédéfinis et tenant compte de la turbidité ambiante. La sonde sera active durant toutes les phases critiques du chantier.

L'implantation de la sonde de suivi turbidimétrique sera décidée en concertation avec la police de l'eau du MINARM qui est le CGA-IIC (Contrôle Général des Armées - Inspection des Installations Classées). Une implantation est proposée ci-dessous pour permettre le suivi des matières en suspension qui seraient susceptibles de sortir de l'enceinte militaire.



Figure 50 : Implantation possible de la sonde de suivi de la turbidité

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

4. Traitement des sédiments sur site et gestion des eaux de rejet (**Mesure corrective R.2.1.d-2b**) :

Une gestion à terre des sédiments dragués, débutant par une déshydratation sur site : Les eaux de rejet, quasi-inexistantes, (L'unité sera dimensionnée pour traiter en continu 5 m<sup>3</sup>/h, avec des phases de recyclage qui seront fonction de la charge massique de l'eau à traiter (phases pendant laquelle l'unité fonctionne en circuit fermé avec décolmatage contre-courant)) seront décantées dans le bassin et donc peu chargées en MES. Le transit dans une unité de coagulation / filtration permet ensuite de précipiter et piéger les matières en suspension les plus fines. Enfin, les eaux passeront dans un filtre à charbon actif.

Ce procédé permet un bon niveau de purification des eaux de rejet. Un suivi turbidimétrique est prévu à chaque rejet pour s'assurer de l'absence de départ de fines (concentrant la majorité des polluants organiques) vers le milieu.

Le projet prévoit l'objectif de respecter le seuil R1 pour les quantités de MES rejetées (9 kg / jour). Une mesure de suivi est prévue : une mesure de la turbidité sera réalisée à fréquence horaire au niveau du rejet si celui-ci est continu, si celui-ci est réalisée de façon discontinue, une mesure sera réalisée à chaque bâchée pour s'assurer du respect de des flux journaliers. »

•

5. Une démolition de la base des piles par minage (**Mesure corrective R.2.1.d-2a**) ; on peut distinguer deux étapes pour cette phase :

- La première étape en amont de la phase de démolition stricto-sensu, suite à la préparation du fond par dragage, **une couche de sable** (inerte et non dangereux) d'environ 50 cm d'épaisseur sera répandue sous forme d'un matelas (affrètement d'un navire sablier). Cette couche de sable permettra **d'éviter toute remobilisation de sédiments « historiques » surtout lors de l'explosion et de la reprise des gravats**. Cette couche de sable sera récupérée et nivelée à la fin des opérations pour retrouver la cote d'exploitation voulue. Cette dernière opération de dragage mécanique sera réalisée avec les mêmes précautions que la précédente, tout en notant qu'il s'agira d'extraire des sédiments sableux inertes, non contaminés et non dangereux.
- Pour l'étape de minage proprement dite, la pose d'un rideau anti-MES (bâche immergée de 3-4 m de profondeur avec boudins flottants absorbants) **couplé à un rideau de bulles est prévue**. Ces deux dispositifs complémentaires permettront de réduire la remise en suspension de contaminants, suite à l'explosion des piles. De plus un suivi turbidimétrique sera organisé en périphérie du projet permettant de valider le procédé dès la première opération de minage, voire de renforcer les mesures ERC (doublement des rideaux ou barrages anti-MES).



Figure 51 : Exemple d'efficacité d'un rideau de bulle, avant et après tir de minage (source : EPC-OCCAMAT)

6. Mesures temporelles liées à *A. minutum* (**mesure R.3.1.a**):

Le suivi des paramètres du milieu (température, salinité et coefficient de marée) permettrait d'écarter les périodes de sensibilité pour les opérations de dragage. Ce suivi des paramètres en phase chantier a déjà été acté par les services instructeurs sur d'autres chantier (chantier du Polder de Brest). Au besoin, le chantier pourra aussi être suspendu, dès conjonction des 3 paramètres ciblés.

Nous rappelons par ailleurs que le chantier prévoit l'usage d'une jupe anti-MES et d'un rideau de bulles pour limiter les risques de dispersion.

Enfin, la méthodologie du chantier prévoit la mise en place d'un matelas de sable sur les fonds. Cette méthode permet d'éviter toute remise en suspension des fines, et donc d'écarter l'enjeu *Alexandrium* lors de la récupération de déblais.

Cependant, le chantier prévoit les **périodes d'interdiction de dragage** déjà mises en œuvre en rade de Brest (ex : Chantier du Polder, etc.), entre **mi-mai et fin septembre**. Cet enjeu est ainsi pris en compte dans le planning global du chantier pour les opérations de dragage.

La reprise des blocs de béton au fond du port n'est pas considérée ici comme un dragage. De plus, les blocs seront déposés sur un lit de sable qui empêche toute remise en suspension de sédiments contaminés lors de ces opérations.

7. Mesures liées à la présence de goudron de houille (**Mesure corrective R.2.1.d-2c**)

- Les caractéristiques physicochimiques du goudron (très faible solubilité et caractère solide notamment dû à la déshydratation importante attendue liée à son ancienneté et à sa faible épaisseur) n'induiront vraisemblablement pas d'impact notable sur la qualité de l'eau de mer.
- Pour prendre en compte les risques (très faibles voire nuls) de mise en suspension de HAP dans les eaux du port, il est néanmoins prévu :
  - Un barrage anti-MES avec fonction de barrage anti-hydrocarbures permettra de confiner les particules lors de l'opération de minage et de limiter l'extension d'une éventuelle libération d'hydrocarbures ;
  - Des boudins absorbants seront tenus à disposition sur le chantier dans le cas où une irisation de surface serait observée.

3.2.2.1.3. Incidences résiduelles

Compte-tenu des mesures de réduction prises, les incidences résiduelles seront largement atténuées et sont évaluées à un niveau faible.

3.2.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet.

3.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.

### 3.2.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur l'hydrologie de surface

#### 3.2.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Les incidences potentielles brutes de la phase gestion des matériaux sur les eaux superficielles sont liées à des potentiels ruissèlement de contaminants sur le site du Portzic.

Il est notable que : les véhicules circuleront sur des pistes délimitées et que le concasseur ne sera présent que ponctuellement (30 jours environ sur 3 ans). De plus, les matériaux qui seront entreposés seront inertes et n'auront donc pas d'effet sur les eaux de ruissèlement.

Ainsi, l'impact de la phase de gestion des matériaux sur le site du Portzic est évalué à un niveau faible.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

3.2.2.2.2. Mesures ERC

Pour limiter les incidences du projet, des mesures de **réduction amont** sont d'ores et déjà prévues, notamment en lien avec la présence de goudron de houille :

- Les 15 000 m<sup>3</sup> de bétons (soit environ 30 000 T) seront gérés à terre. Les bétons sont considérés en général comme des matériaux inertes. Les bétons dont les faces seraient imprégnées de goudron **seront triés visuellement dès leur récupération au niveau de l'épi.**
- Les blocs de béton enduits et mis de côté en bennes de type amphiroll dédiées, étanches et capotées afin d'éviter les précipitations sur ces déchets, seront exportés vers un site de traitement des déchets dangereux agréé, après treuillage des bennes depuis le quai principal.

3.2.2.2.3. Incidences résiduelles

Ainsi, en définitive, les impacts résiduels attendus de la gestion des matériaux sur la qualité de l'eau resteront de niveau faible.

3.2.2.2.4. Mesures de compensation

Sans Objet.

3.2.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans Objet.

3.2.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur l'hydrologie de surface

3.2.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Période de dragage

Un dragage génère une remise en suspension des sédiments fins et augmente la turbidité des eaux. Selon la nature et la qualité des sédiments remis en suspension, la qualité du milieu aquatique peut être affectée. L'augmentation de la turbidité du milieu dépend du type de sédiments dragués et de l'engin de dragage.

Dans le cas d'un dragage mécanique, l'augmentation de la turbidité est générée lors de la pénétration de la pelle dans le sol et de sa remontée.

Ce risque de dispersion d'un nuage turbide peut favoriser la remobilisation de kystes d'*Alexandrium minutum* avec la production de bloom de micro-algues et de phycotoxines.

En phase de reconstruction, la surface des dragages sera modérée et limitée à l'emprise du musoir.

Période de reconstruction des ouvrages

Comme lors de la phase de déconstruction, la phase de reconstruction est susceptible de générer les incidences suivantes :

- Pollution locale via la chute de débris (macro-déchets) dans la rade ;
- Remise en suspension de sédiment lors des dragages
- Pollution accidentelle provenant des engins de chantiers (fuites d'hydrocarbures par exemple) ;

- Pollution via les risques de rejets de laitance de béton lors de la mise en place du ponton et du musoir ;

3.2.2.3.2. Mesures ERC

Ces incidences sont limitées via :

- La bonne gestion du chantier
- Strict respect des périodes d'interdiction pour les dragages
- Afin de limiter l'emprise du dragage au droit de l'assise du musoir, un soutènement constitué d'un rideau de palplanches sera mis en place. Ce rideau se présente sous la forme d'une virole d'une vingtaine de mètres de diamètre qui sera positionnée par havage. Cette technique permet de confiner les sédiments à extraire. Dans l'hypothèse d'un dépassement des valeurs turbides lors des opérations de dragage, la mise en place de rideau anti MES (**Mesure cotée R2.1d.**) viendra compléter le dispositif.
- Les ouvrages structurants (ponton, musoir) sont conçus en dehors du site et amené par flottaison ce qui annihile les risques de pollution par la laitance de béton.

Comme pour la phase de déconstruction, le chantier prévoit les **périodes d'interdiction de dragage** déjà mises en œuvre en rade de Brest (ex : Chantier du Polder, etc.), entre **mi-mai et fin septembre** afin d'éviter la remobilisation de kystes d'*Alexandrium minutum* (**Mesure cotée R3.1 a**).

3.2.2.3.3. Incidences résiduelles

Ainsi, en définitive, les impacts résiduels restent ciblés sur les éventuelles remises en suspension des sédiments.

3.2.2.3.4. Mesures de compensation

Lors des périodes de dragage, un suivi qualitatif du milieu est effectué et tout dépassement des normes imposées impliquera l'arrêt des travaux.

3.2.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

3.2.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur l'hydrologie de surface

3.2.2.4.1. Incidences potentielles brutes

**Incidence au droit du musoir**

La réutilisation des matériaux de dragage comme lest du caisson musoir, le dimensionnement des ouvrages et l'utilisation du béton armé comme matériau de construction garantissent la durabilité et l'étanchéité du caisson musoir. Les sédiments ayant servis de remblai au sein du caisson sont donc confinés et sans contact avec l'eau de la Rade-abri.

**Incidence lors de l'avitaillement des navires**

Les trois réseaux desservant les appontements permettent de transporter le gazole, les eaux usées et les résidus de fond de cale.

Les incidences potentielles brutes résident dans la rupture des réseaux et le déversement des effluents bruts dans le milieu récepteur.



Figure 52 : Positionnement des réseaux dans la galerie centrale bordée de murets de rétention

3.2.2.4.2. Mesures ERC

**Mesures concernant le musoir**

L'étanchéité du caisson musoir sera contrôlée par une surveillance continue et périodique de ces ouvrages maritimes.

**Mesures lors de l'avitaillement des navires**

Les réseaux et les appontements ont été conçus de façon à réduire au maximum le risque de rejet de polluant dans le bassin : dans la partie centrale du ponton, une zone de rétention centrale permettra de gérer les incidents ou fuites accidentelles sur l'ensemble des réseaux fluides. **Mesure cotée R2.1d**

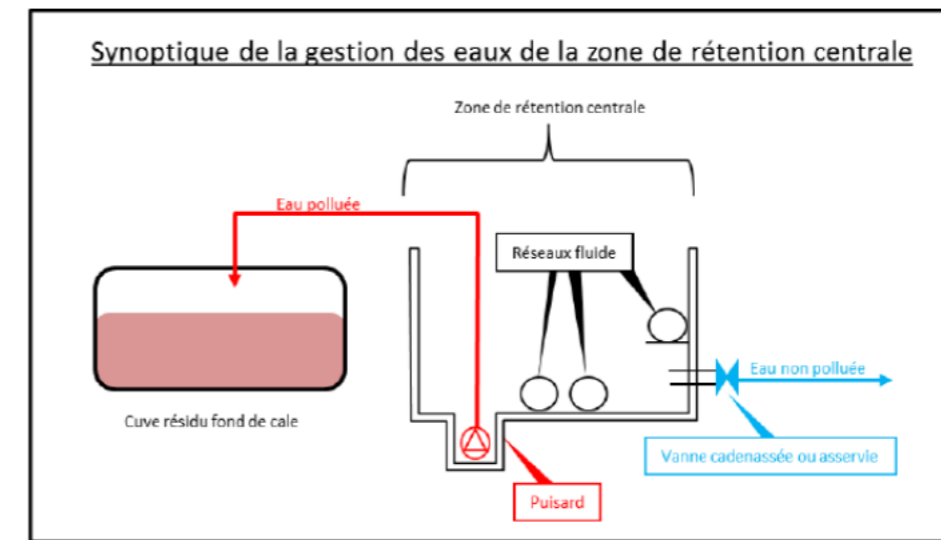


Figure 53 : Gestion des eaux de la zone de rétention centrale [ARTELIA, 2017]

Le réseau d'évacuation des résidus de fonds de cale est raccordé à une cuve de stockage située sur le ponton. Les résidus de fond de cale stockés seront ensuite évacués par un transporteur agréé vers une filière d'élimination adaptée.

L'objectif du réseau d'eaux usées est de permettre le rejet des eaux grises et des eaux noires des navires vers le réseau d'eaux usées existant du quai des Flottilles puis le réseau urbain de Brest métropole. Les eaux usées sont ensuite traitées à la station d'épuration de Maison Blanche.

Le réseau de gazole est raccordé au réseau existant sur le quai des Flottilles.

3.2.2.4.3. Incidences résiduelles

Compte-tenu des mesures de conception prises, les incidences résiduelles sont largement atténuées et sont évaluées à un niveau faible.

3.2.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

3.2.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.2.3. Synthèse sur l'hydrologie de surface

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Courantologie	Nul	-	Nul	-	Nul	-	Nul	-	Nul	-	Nul	-
Qualité des eaux	fort	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a	Faible	Faible	-	Faible	fort	R.2.1.d et R3.1a	Faible	Faible	R2.1d	Faible



### 3.3. Usages de l'eau

#### 3.3.1. Etat initial de l'environnement

##### 3.3.1.1. Prélèvements

Plus à l'est de la Rade, au sud du port de commerce et dans le chenal principal vers le Moulin Blanc, l'Océanopolis opère des prélèvements d'eau réguliers pour alimenter ses bassins. L'exploitation est cadrée par des niveaux de turbidité maximum à ne pas dépasser (seuil de 2 mg/l de MES).

Cette prise d'eau est située à plus de 4,8 km du site des travaux (figure suivante).

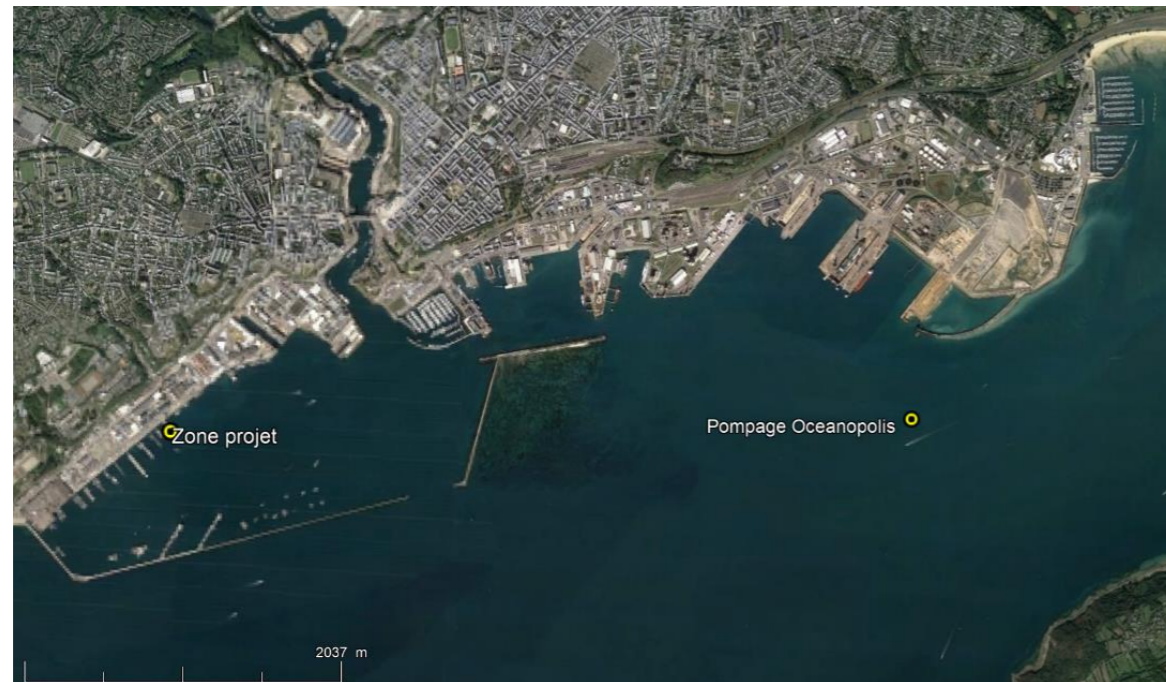


Figure 54 : Localisation de la prise d'eau de l'Océanopolis

**Cette activité constitue ici un enjeu jugé modéré compte tenu de l'éloignement du site projet.**

##### 3.3.1.2. Rejets

###### 3.3.1.2.1. Eau pluviale

Le réseau d'évacuation des eaux pluviales se trouve en arrière du quai. Cependant plusieurs branchements traversent perpendiculairement le quai. Il y a un exutoire principal à proximité de l'épi de la grande rivière. Cet exutoire est raccordé au bassin versant amont. Il est à noter que le réseau du bassin versant amont est un réseau unitaire (EP-EU). Cet exutoire a été prolongé d'environ 100m vers le Sud avant le début des travaux du QADO mais retrouvera son état initial pour les travaux de l'Epi.

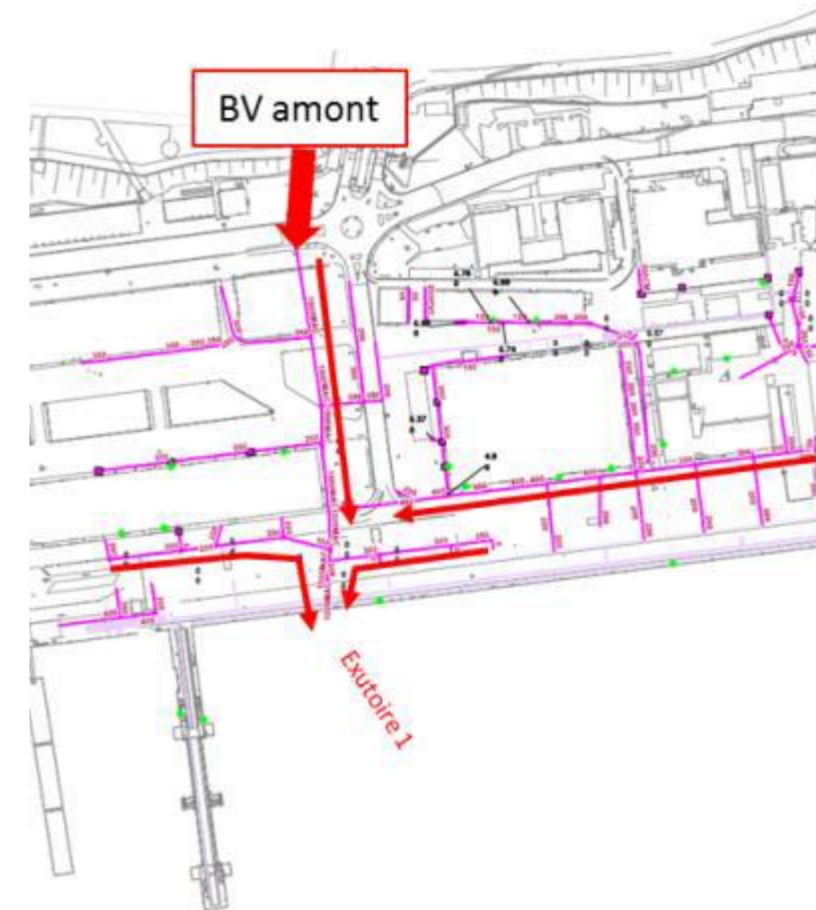


Figure 55 : Réseau d'eau pluvial sur le site du projet de déconstruction

###### 3.3.1.2.2. Réseau d'eau pluvial sur le site du Portzic en cours.

Le site du Portzic est un site anthropisé et aménagé. Il a eu dans le passé un usage de réserve de carburants pour l'ESID. Ce site est actuellement une ICPE et sert à stocker des sédiments ainsi que des matériaux de chantier.

Les eaux pluviales issues du bassin d'entreposage des sédiments au Nord-Est du périmètre ICPE envisagé pour le concassage est gérée selon les conditions définies par l'arrêté autorisant le site.

Pour les autres surfaces, dont celles prévues pour l'entreposage temporaire des bétons (déchets inertes), il s'agit majoritairement de surface non imperméabilisées ce qui permet une gestion par infiltration des eaux à la parcelle.

###### 3.3.1.2.3. Eaux usées

Le réseau d'eau d'usée est constitué d'une canalisation principale en bord de quai qui dirige les eaux usées vers l'ouest. Une conduite de refoulement sous pression est également présente dans le caniveau d'axe QADO-quai des flottilles.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

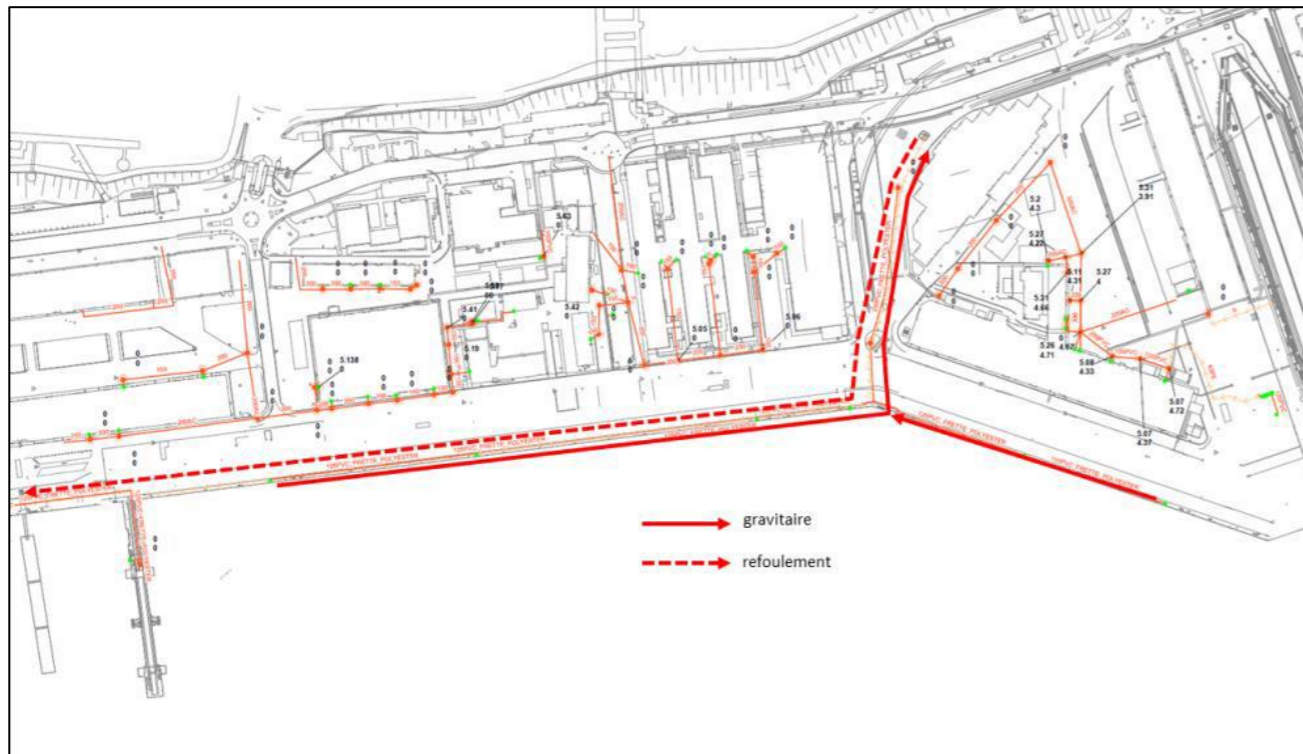


Figure 56 Synoptique de l'écoulement des eaux usées sur le site de l'arsenal

L'enjeu lié aux rejets sur les sites concernés par le projet est de niveau faible.

3.3.1.3. Usages professionnels

Le site du projet n'appartient pas à une zone de conchyliculture, mais se situe à proximité de la zone 29.04.010 (figure ci-contre) caractérisée par la présence des trois groupes existants à savoir :

- Groupe 1 : gastéropodes (bulots, etc.), échinodermes (oursins) et tuniciers (violets),
- Groupe 2 : bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué les sédiments (palourdes, coques...)
- Groupe 3 : bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est situé hors sédiments (huîtres, moules...)

**Le site se situe à moins d'1 km d'une zone conchylicole, ainsi s'agit d'un enjeu fort.**



Figure 57 : Localisation de la zone de conchyliculture « 29.04.010 » située à proximité du site du projet

par  
des  
il

**Ces activités représentent un enjeu fort localement mais très faible dans l'enceinte de l'arsenal.**

Enfin, le port de Brest est la **seconde base navale française**, après celle de Toulon et devant celle de Cherbourg. Plus précisément le quai des flottilles est la zone privilégiée pour l'accostage des unités de la Marine nationale basées à Brest, en particulier pour les chasseurs de mines, les avisos, les frégates multi-missions (FREMM), les bâtiments de soutien et d'assistance métropolitain (BASM) ou encore les bâtiments-école.

**L'Epi Grande Rivière est un ouvrage indispensable à l'amarrage des grandes unités sur l'arsenal l'enjeu lié à l'Epi Grande Rivière est donc de niveau fort.**

3.3.1.4. Usages de loisir

3.3.1.4.1. Baignade en mer

Parmi les activités qui représentent un atout majeur pour Brest et sa région, la baignade en mer est pratiquée au niveau d'une douzaine de plages situées autour de la rade. (Source : Brest.fr, juillet 2020). La figure suivante localise les deux sites de baignade les plus proches du site du projet (environ 2 km et plus) et présente également les résultats de qualité de ces eaux pour la période 2016 - 2019 (suivis ARS).

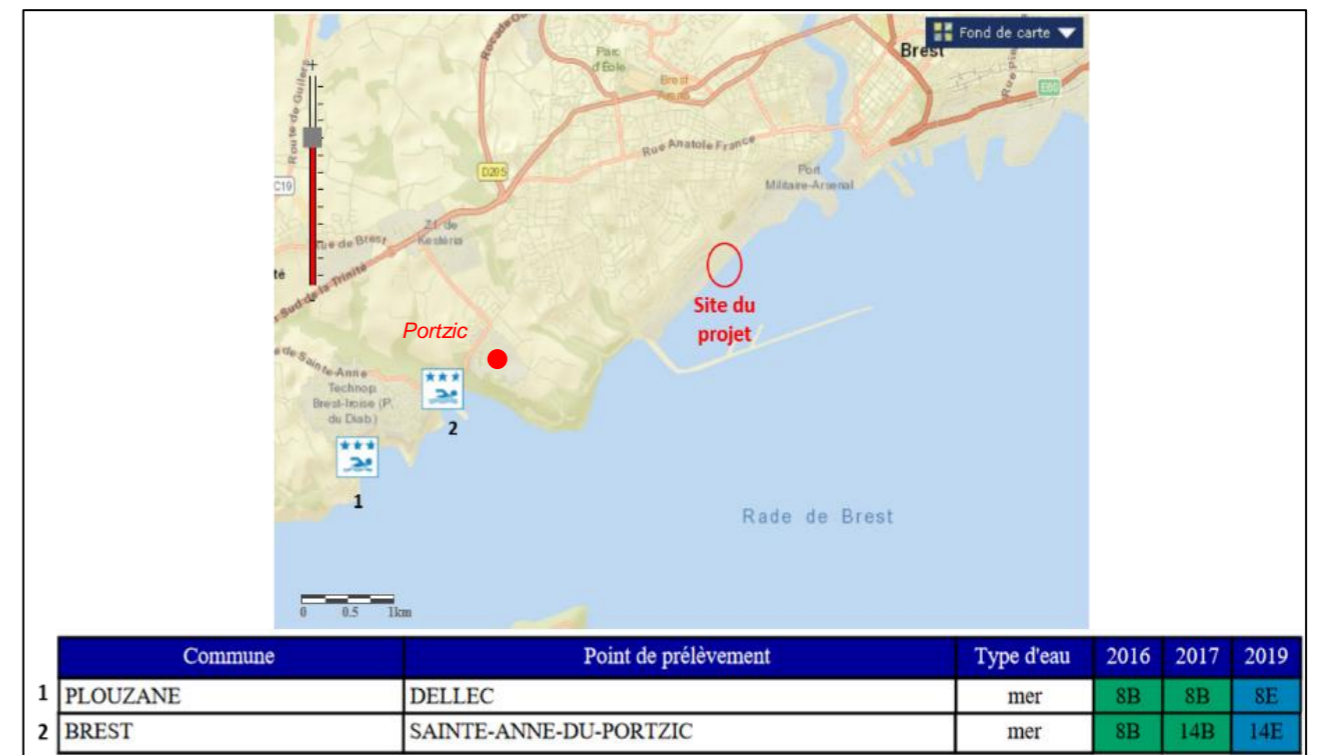


Figure 58 : Qualité des eaux de baignade à proximité du site du projet (<https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do#>)

L'enjeu baignade est donc de niveau modéré à proximité du projet.

Le port de Brest est un Grand Port Maritime français. Il accueille des activités économiques importantes avec le commerce et les chantiers navals. Ces activités sont développées dans la partie dédiée à l'économie.

### 3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

#### 3.3.1.4.2. Pêche à pied

Les principales zones de pêche à pied de loisir, surveillées par l'ARS, se situent principalement dans le sud et l'est de la rade soit à une distance suffisamment éloignée du site de projet (plus de 5 km en amont ou à environ 8km sur l'autre rive de la rade). Actuellement, la pêche à pied est tolérée sur 2 zones en rade de Brest : Fret (Lanvéoc) et Loch (Landévennec) (Source : [www.pecheapied-responsable.fr](http://www.pecheapied-responsable.fr), juillet 2020).

La pêche à pied ne représente donc pas un enjeu pour le projet.

#### 3.3.1.4.3. Autres activités de loisir

La région de Brest offre à la fois la pratique nautique sportive de haut niveau et le nautisme de loisir. La rade de Brest comporte 3 centres nautiques et de nombreux clubs proposant différentes activités nautiques (aviron, surf, kayak, kite-surf...).

Le département du Finistère s'affirme comme l'un des sites européens de la voile. La région de Brest est en bonne place avec 450 km de côtes, le premier port de plaisance de Bretagne, 26 centres nautiques, des événements sportifs internationaux (championnat du monde et d'Europe) et des écoles nautiques de haut niveau (voile, planche à voile, kayak et aviron).

Du fait de la qualité des fonds, la plongée sous-marine est une activité pratiquée à la fois dans la rade de Brest et en mer d'Iroise. Il existe des sites reconnus pour la biodiversité des fonds alors que d'autres ont un intérêt par la présence d'épaves. Les principaux sites de plongée sont rencontrés de part et d'autre du goulet de Brest.

La **chasse sous-marine** peut être également pratiquée à partir d'un bateau ou depuis la côte. Il existe des zones interdites à la chasse sous-marine dans la rade Brest, qui, **pour l'essentiel, correspondent aux secteurs militaires.**

Aussi, depuis le port de Brest, des liaisons maritimes, des promenades en mer et des croisières-restaurant sont mises en place d'avril à septembre dans la rade.

**Ces activités représentent un enjeu fort localement mais faible dans l'enceinte de l'arsenal et sur le site terrestre du Portzic.**

### 3.3.2. Incidences du projet sur les usages de l'eau

#### 3.3.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les usages de l'eau

##### 3.3.2.1.1. Incidences potentielles brutes

**Le projet n'a aucun effet sur les prélèvements et les rejets d'eau.**

Le projet aura des incidences particulièrement restreintes sur cet enjeu. En effet, il se déroule dans le port militaire de Brest, une zone non accessible au public. Ainsi, les impacts directs des travaux **seront de niveau faibles et limités aux usages militaires de la zone portuaire concernée.**

Cependant, on peut noter les impacts indirects des travaux via leurs effets potentiels sur la qualité de l'eau décrits précédemment et pouvant causer des nuisances temporaires pour les usagers. Un effet faible est également noté pour les activités de plongée à proximité du site militaire en phase de minage.

**Les incidences potentielles du projet seront majoritairement indirectes, modérés et temporaires sur les usages de loisir dans la rade.**

##### 3.3.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures ERC décrites dans la partie concernant l'hydrologie et la qualité des eaux seront appliquées. Ces mesures permettent de limiter l'ensemble des impacts du projet sur la qualité des eaux et consécutivement sur ses usages.

Concernant les activités de plongée, une mesure de communication (**R.2.1.j-2**) sera prise pour éviter tout accident :

- L'ESID et la BNB (responsable de site) seront informés des opérations prévues à l'avance permettant de mettre en œuvre les procédures militaires dédiées aux opérations de minage.
- Une communication aux usagers via les ports/associations sera prévue pour éviter tout incident à proximité du port militaire.
- Une coordination entre les travaux par voie maritime et les activités de navigation sur le port militaire sera assurée pour éviter tout incident.

##### 3.3.2.1.3. Incidences résiduelles

Ainsi, les impacts résiduels du projet sur les usages seront finalement indirects et de niveau faible pour les usages de loisir et les usages professionnels.

##### 3.3.2.1.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences résiduelles du projet sur les usages seront de niveau faible.

##### 3.3.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences résiduelles du projet sur les usages seront de niveau faible.

#### 3.3.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les usages de l'eau

##### 3.3.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Les activités sur le futur site ICPE du Portzic, compte-tenu de leur nature et de leur localisation vis-à-vis des milieux aquatiques ne sont pas de nature à avoir un effet notable sur les usages de l'eau à proximité.

Le site du Portzic ne possède pas de système de gestion des eaux pluviales, aucun rejet n'est à prévoir. Les mesures réalisées dans le cadre de la prévention des pollutions des eaux souterraines permettront de limiter les incidences sur les eaux de surface.

Le site du Portzic sera employé pour l'entreposage et le concassage de matériaux inertes (bétons).

**Les incidences potentielles brutes sont donc de niveau négligeable sur l'ensemble des usages visés.**

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

3.3.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Compte-tenu des effets négligeables sur les usages de la phase considérée, aucune mesure ERC n'est envisagée.

3.3.2.2.3. Incidences résiduelles

Sans Objet

3.3.2.2.4. Mesures de compensation

Sans Objet

3.3.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans Objet

3.3.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur les usages de l'eau

3.3.2.3.1. Incidences potentielles brutes

**Incidences de la construction en forme de radoub**

Les éléments constitutifs des ouvrages sont fabriqués en forme de radoub (zone dédiée à la construction ou à l'entretien de structure nautique). Les travaux en forme de radoub sont limités à la construction des structures en béton armé et des travaux de soudure. Les opérations réalisées au sein de la forme consistent à :

- La mise en place des coffrages et armatures (petits travaux de soudure) ;
- Le coulage des voiles et autres éléments de structure (béton livré par toupies) ;
- L'installation d'équipements métalliques (perçages, boulonnages) ;
- La mise en place des équipements nécessaires au remorquage de l'appontement (aussières, défenses de protection) ;
- - La pose des réseaux sur le ponton.

L'impact majeur concernant la qualité des eaux résulte des risques de contact du milieu avec les déchets de chantier et de rejet accidentel de laitance de béton.

Il existe également un risque de transfert des poussières émises au niveau du chantier vers les eaux de la rade. Les ouvrages étant réalisés en béton armé, les poussières susceptibles d'être émises seront constituées de matériaux inertes, sans nocivité pour la qualité des eaux.

**Incidences du dragage**

Ces incidences, au regard des usages, seront limitées aux problématiques bactériologiques (baignade, conchyliculture). Le dragage peut éventuellement remettre en suspension les germes enkystés dans les sédiments (*Echerichia coli*.) La faible contamination bactériologique et l'éloignement des sites d'usage, rendent ces risques de contamination faibles.

3.3.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

**Construction en forme de radoub**

La construction du ponton et du musoir en forme de radoub constitue la principale mesure d'évitement en raison du confinement des aires de chantier. (**Mesure cotée R2.1d**)

Les produits polluants feront l'objet d'une rétention dans des cuves adaptées, au niveau de zones dédiées et identifiées. (**Mesure cotée R2.1d**)

**Dragage**

Le projet prévoit la mise en place d'un rideau de confinement de remise en suspension des MES et un point de suivi de la turbidité pouvant éventuellement conduire à un arrêt des travaux.

3.3.2.3.3. Incidences résiduelles

Les impacts résiduels en phase de reconstruction sur les usages sont considérés comme indirects et de niveau faible.

3.3.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

3.3.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.3.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les usages de l'eau

3.3.2.4.1. Incidences potentielles brutes

En phase d'exploitations, l'incidence sur la qualité de l'eau et des usages est liée :

- à l'éventualité d'une rupture des flexibles lors de la phase de ravitaillement des navires (carburant, EU,...)
- au ruissellement des eaux pluviales sur les pontons

3.3.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En phase de fonctionnement et d'alimentation des navires, la conception des ouvrages en elle-même représente une mesure de préservation de la qualité des eaux. En effet, les réseaux sont placés sur le ponton dans une galerie centrale bordée d'un muret de rétention. Les points de raccordement sur le ponton et les réseaux de fluides polluants transitant sur la passerelle sont également situés au-dessus d'une goulotte de rétention. Les réseaux sont conçus avec peu de jonctions et des liaisons souples pour limiter les risques de fuite.

Pour la gestion des eaux pluviales, une légère pente au niveau du pont supérieur permet de récupérer les eaux pluviales dans une rigole centrale. Elles sont ensuite rejetées dans la rade abri, sans traitement, via une canalisation unique. Cette canalisation peut être déviée manuellement vers la galerie centrale, de plus de 40m3, en cas de pollution accidentelle sur le pont supérieur.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Au niveau du pont inférieur, aucun véhicule ne peut circuler. Les réseaux y sont confinés dans une galerie centrale. Aucun traitement des eaux pluviales n'est effectué avant leur rejet dans la rade abri.

3.3.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

3.3.2.4.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont strictement limitées au ruissellement des eaux pluviales sur le ponton supérieur. En période de fonctionnement normal ces eaux ne sont pas susceptibles de drainer une quelconque source de pollution.

3.3.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.3.3. Synthèse sur les usages de l'eau

Contexte	incidences en phase de déconstruction			incidences en phase de gestion des matériaux			incidences en phase de reconstruction			incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Prélèvements	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Négligeable	-	Négligeable
Rejets	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable
Usages professionnels	faibles		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Usages de loisir	modéré	R.2.1.j - 2	faibles	Négligeable	-	Négligeable	Faible	R.2.1.d	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable

3.4. Synthèse sur le contexte aquatique

Contexte	Paramètre/enjeu	incidences en phase de déconstruction			incidences en phase de gestion des matériaux			incidences en phase de reconstruction			incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Hydrogéologie	Masse d'eau - qualité	Nul	-	Nul	Faible	-	Faible	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Points d'eau	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Hydrologie de surface	Courantologie-hydrodynamique	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	-	Nul	-
	Masses d'eaux-qualité	fort	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a	Faible	Faible	-	Faible	fort	R.2.1.d et R.3.1.a	Faible	Faible	R.2.1d	Faible
Usages de l'eau	Prélèvements	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Négligeable	-	Négligeable
	Rejets	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable
	Usages professionnels	faible		faible	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Usages de loisir	modéré	R.2.1.j-2	faible	Négligeable	-	Négligeable	Faible	R.2.1.d	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable

## 4. Contexte biologique

### 4.1. Sites de protection et d'inventaire

#### 4.1.1. Etat initial de l'environnement

##### 4.1.1.1. ZNIEFF

La figure ci-contre localise et identifie les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type I et II à proximité du site du projet. Elles sont suffisamment éloignées (> 3km pour le site de l'Epi et > 2km pour le Portzic) pour ne pas représenter un enjeu majeur.

On identifie :

- Deux (2) ZNIEFF de type I :
  - 530030195 – Estuaire de l'Elorn (> 3,4km) ;
  - 530030156 – Presqu'île de Roscanvel (> 2,2km) ;
- Une (1) ZNIEFF de type II :
  - 53000193 – Baie de Daoulas – Anse de Poulmic – Estuaires de la rivière du Faou et de l'Aulne (> 6 km).

Les ZNIEFF identifiées sont situées à une distance suffisamment importante du site de l'épi pour que celui-ci n'ait pas un impact sur ces espaces inventoriés et protégés. L'enjeu est donc considéré comme nul vis-à-vis du projet visé.



Figure 59 : Localisation et identification des ZNIEFF de type I et II à proximité du projet

#### 4.1.1.2. Réserves naturelles

Une réserve naturelle régionale est présente sur la presqu'île de Crozon : il s'agit des « sites d'intérêt géologique de la presqu'île de Crozon », à plus de 6 km du site du Portzic et à plus de 8 km du site de l'épi.

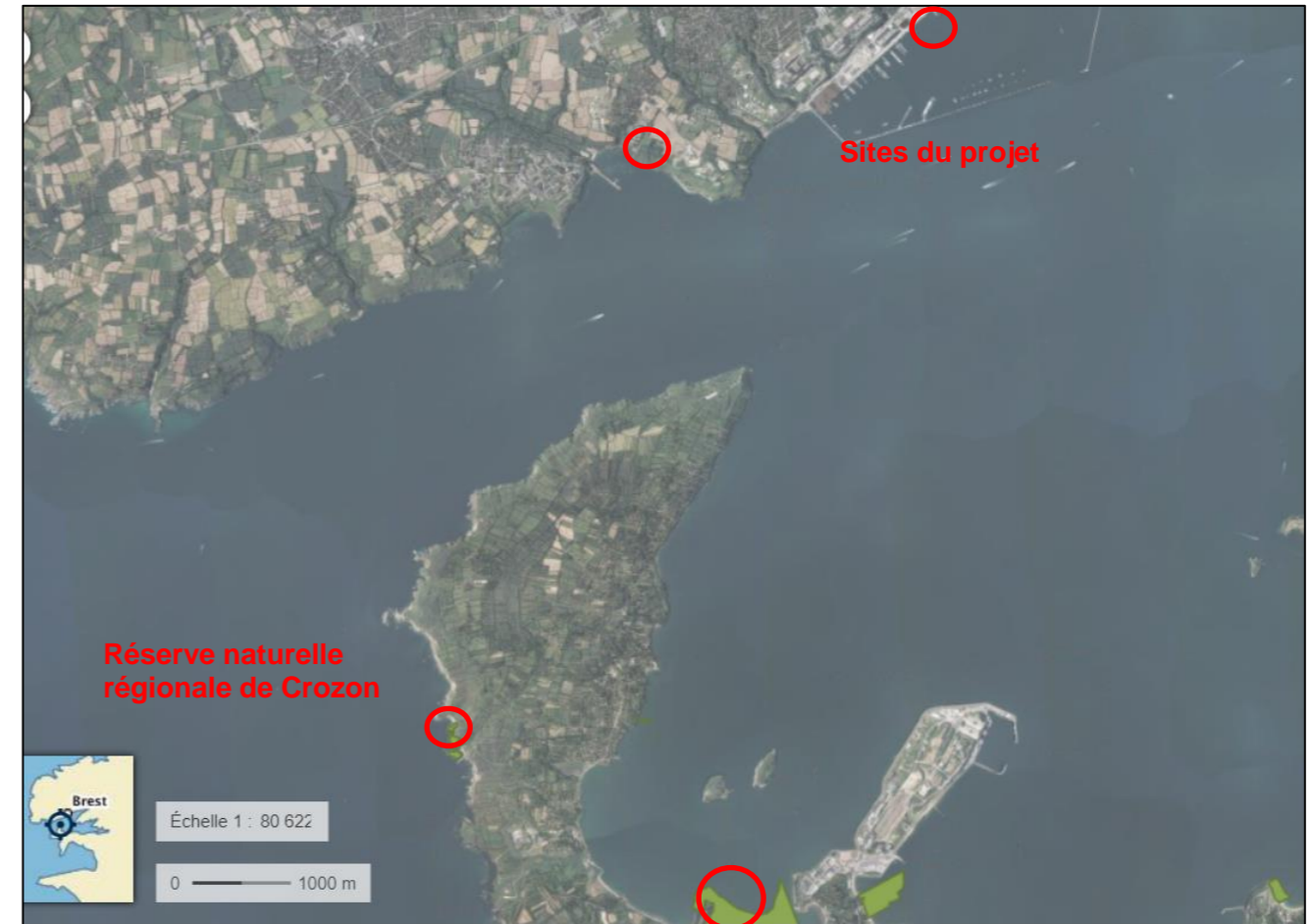


Figure 60 : Localisation des réserves naturelles régionales à proximité du projet

La figure ci-dessus montre qu'aucune autre réserve naturelle régionale n'est présente à proximité du projet. **Compte tenu de l'éloignement des réserves naturelles au projet, l'enjeu lié aux réserves naturelles est nul.**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

4.1.1.3. Sites du conservatoire du littoral

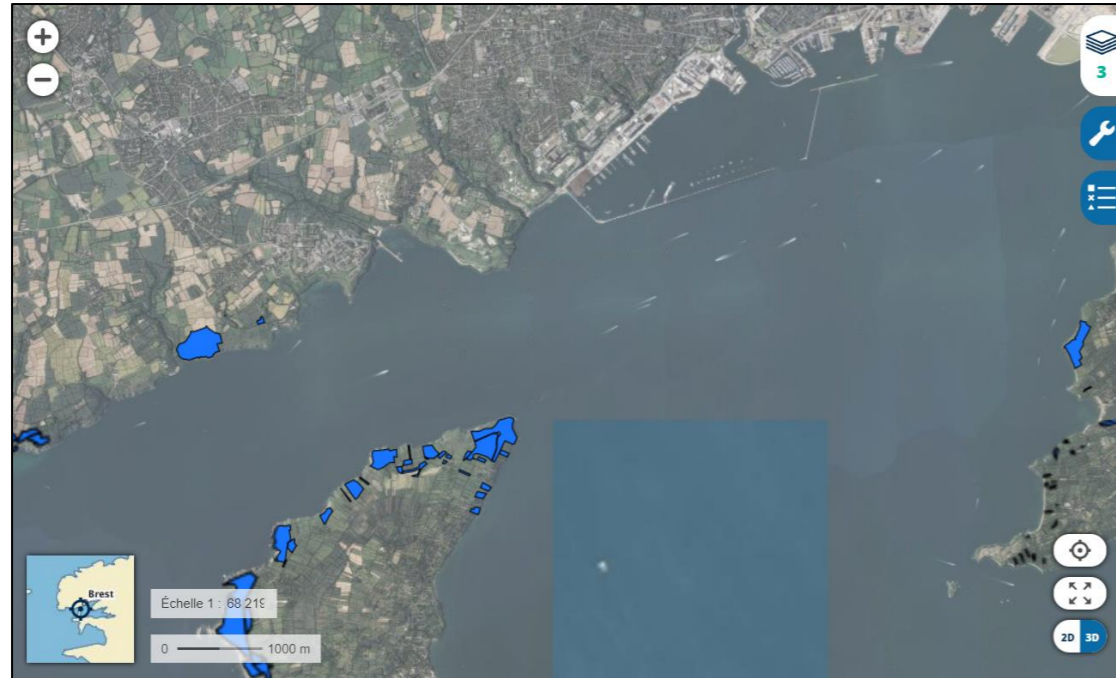


Figure 61 : Localisation des sites du conservatoire du littoral autour du projet

Le site du conservatoire du littoral le plus proche du site du Portzic et de l'épi se situe sur la pointe des Espagnols, à l'extrémité de la presqu'île du Crozon. Il est à plus de 2 km du site du Portzic et à plus de 3 km de l'épi.

**Les sites du conservatoire du littoral représentent donc un enjeu nul pour le projet.**

4.1.1.4. Arrêté de protection de Biotope

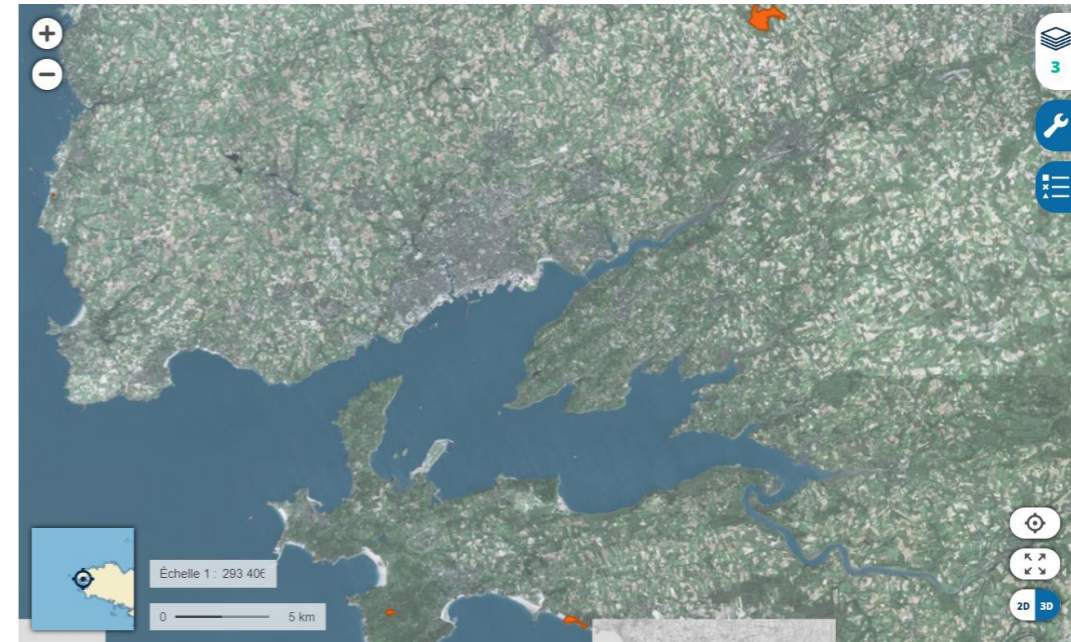


Figure 62 : Localisation des arrêtés de protection de biotope aux alentours du projet

La figure ci-dessus montre que l'arrêté de protection de biotope le plus proche du site du Portzic ou de l'épi est à plus de 13 km de ces derniers.

**Les zones protégées par des arrêtés de protection du biotope représentent donc un enjeu nul pour le projet.**

4.1.1.5. Parcs naturels régionaux

La figure ci-contre localise le Parc Naturel Régional d'Armorique. Il se situe à environ 2 km du site du Portzic, et 3 km du site de l'épi.

**Il se situe à environ 2 km du site du projet ce qui rend cet enjeu nul vis-à-vis du projet visé.**



Figure 63 : Localisation du Parc Naturel Régional d'Armorique

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

La figure ci-contre localise le Parc Naturel Marin d'Iroise (zone en bleu clair). Ce premier créé en France depuis 2007, vise concilier protection de l'environnement marin et développement durable. Le site projet n'est pas inclus dans le périmètre PNM, il se situe à environ 10 km de celui-ci (Portzic et épi).

**Le site du projet n'appartient pas directement au PNM, il se situe à environ 10 km de celui-ci. L'enjeu est donc considéré comme négligeable à-vis du projet.**

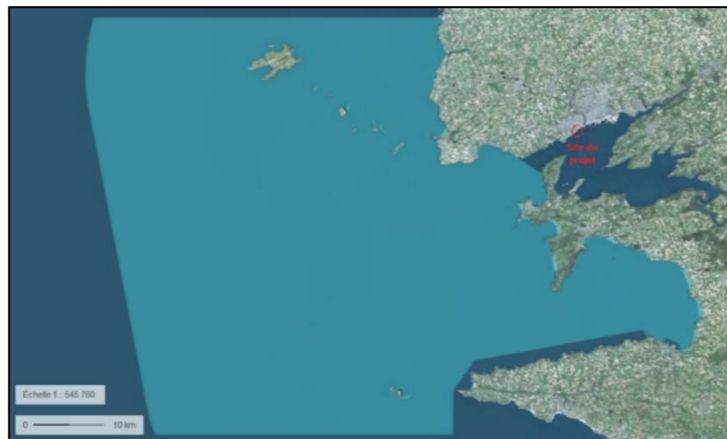


Figure 64 : Localisation du Parc Naturel Marin d'Iroise par rapport au site du projet

4.1.1.6. Espaces naturels sensibles

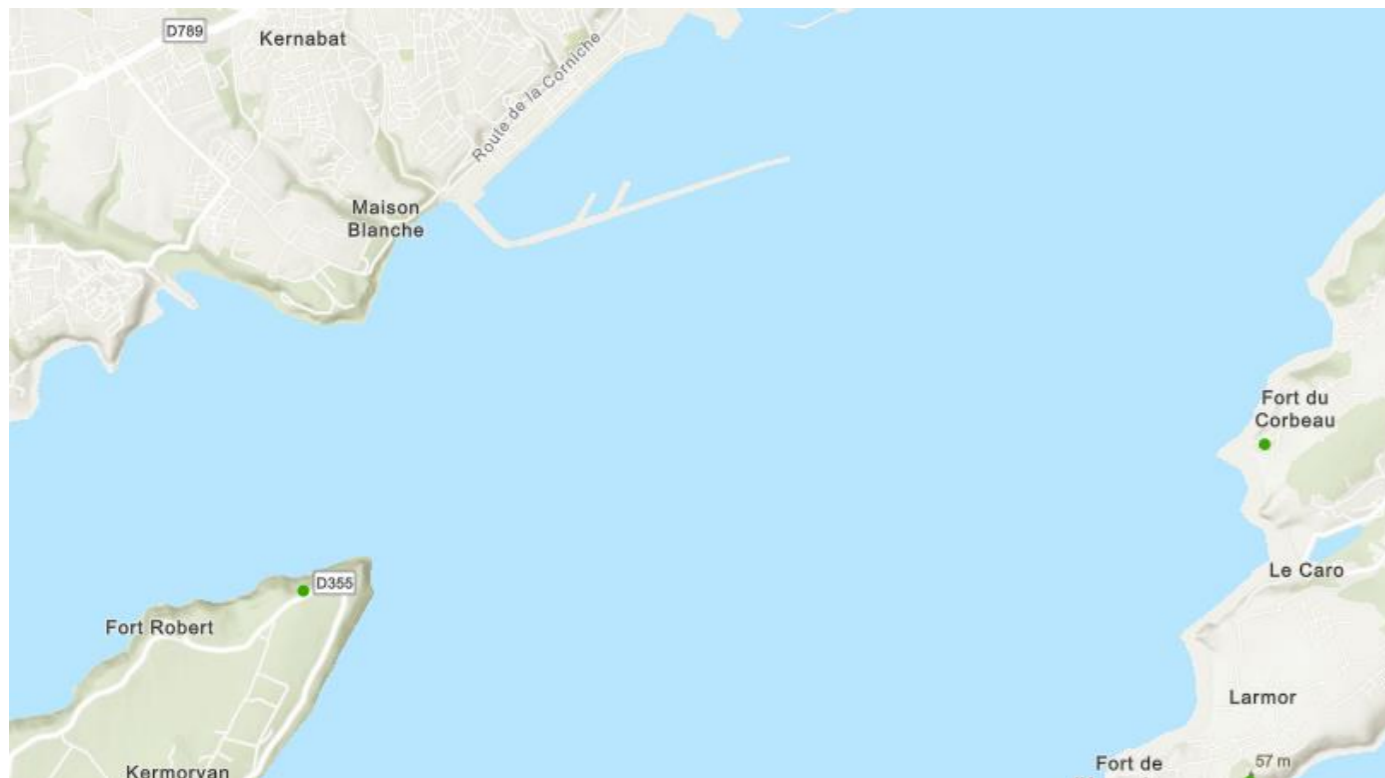


Figure 65 : Localisation des espaces naturels sensibles (points verts) autour du projet

La figure ci-dessus montre que l'espace naturel sensible (ENS) le plus proche du site du Portzic ou de l'épi se situe sur la pointe des Espagnols, sur la pointe de la presqu'île du Crozon, qui est à plus de 2 km des sites du projet.

**Les ENS représentent donc un enjeu négligeable pour le projet.**

parc,  
à  
du  
du  
ci

vis-

4.1.1.7. Zones RAMSAR

Aucune zone RAMSAR n'est présente autour des sites du projet, comme le montre la figure ci-dessus qui présente un rayon de plus de 15 km autour des sites du projet.

**Les zones RAMSAR, qui désignent des zones humides d'importance internationale, représentent donc un enjeu nul pour le projet.**

4.1.2. Incidences du projet sur les sites de protection et d'inventaire

4.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les sites de protection et d'inventaire

4.1.2.1.1. Incidences potentielles brutes

La phase de déconstruction de l'Epi n'aura aucune incidence directe sur ces espaces de biodiversité qui se situent à distance du projet. Cependant les incidences indirectes suivantes peuvent être notées :

- Incidences sur la qualité des eaux de la rade
- Incidences sur la faune marine à proximité de l'arsenal lors des tirs de minage (effets des ondes sonores sur l'ouïe des animaux marins dont les cétacés).

Ces incidences indirectes potentielles sont évaluées à un niveau modéré.

4.1.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures prises pour préserver la qualité de l'eau dans la rade (**R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a**) permettent de limiter les impacts des travaux sur les zones d'inventaire et de protection.

Les mesures de réduction concernant les effets sonores des tirs de minage sur la faune marine (**E.4.2.b et R.2.1.i**) sont décrites en partie 4.3.2.1.2.

4.1.2.1.3. Incidences résiduelles

Compte-tenu des mesures prises, les incidences résiduelles sur les sites d'inventaire et de protection seront de niveau faible.

4.1.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet.

4.1.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.



**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

4.1.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les sites de protection et d'inventaire

4.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Les zones d'inventaire et de protection concernent des sites marins ou des sites terrestres éloignés et hors du bassin versant du site du Portzic.

Les incidences potentielles de la phase de gestion des matériaux sur les sites mentionnés sont donc de niveau négligeable.

4.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Considérant un niveau d'incidence brut négligeable, aucune mesure spécifique n'est prise.

4.1.2.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles de la phase de gestion des matériaux sur le site du Portzic sont donc de niveau négligeable.

4.1.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.1.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur les sites de protection et d'inventaire

4.1.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Les zones d'inventaire et de protection concernent des sites marins ou des sites terrestres éloignés de plusieurs kilomètres.

Les incidences potentielles de la phase de reconstruction sur les sites mentionnés sont donc de niveau négligeable.

4.1.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Considérant un niveau d'incidence brut négligeable, aucune mesure spécifique n'est prise.

4.1.2.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles de la phase de reconstruction sont donc de niveau négligeable.

4.1.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.1.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.1.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les sites de protection et d'inventaire

4.1.2.4.1. Incidences potentielles brutes

Le fonctionnement du ponton étant strictement circonscrit à la rade abri, les incidences sur les sites de protection et d'inventaires sont nulles.

4.1.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

4.1.2.4.3. Incidences résiduelles

Sans objet

4.1.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.1.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.1.3. Synthèse sur les sites de protection et d'inventaire

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
ZNIEFF	modéré	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a E.4.2.b et R.2.1.i	faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Réserves naturelles	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Sites du conservatoire du littoral	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Arrêtés de protection de Biotope	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Parcs naturels régionaux	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Espaces naturels sensibles	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
Zones RAMSAR	modéré		faibles	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable

## 4.2. Évaluation des incidences Natura 2000

### 4.2.1. État initial de l'environnement

La figure ci-dessous localise et identifie les zones Natura 2000 à proximité du projet. Celles-ci sont toutes situées à plus de 2 km du site de l'épi et du Portzic.



Figure 66 : Localisation et identification des zones Natura 2000 à proximité du projet

Les sites Natura 2000 sont décrits ci-après.

#### 4.2.1.1. ZSC

Trois « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) - Directive Habitats :

- FR5300024 – Rivière Elorn (2 397 ha – AP 04/05/2007 – > 9 km)

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

Le secteur estuarien présente un continuum d'habitats d'intérêt communautaire (vasières, prés-salés atlantiques, près à *Spartina alterniflora*) de l'embouchure à Landerneau.

Vers l'intérieur, il convient de noter la présence de zones humides complexes avec en particulier des zones de lande humide tourbeuse à sphaignes associées à des tourbières à narthécie et sphaignes, qui constituent deux habitats prioritaires.

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

- FR5300019 – Presqu'île de Crozon (4 423 ha – AP 06/05/2014 - > 3,5 km)

Il s'agit d'un ensemble exceptionnel en mosaïque de falaises, dunes, landes, tourbières et zones humides littorales présentant un intérêt phytocénotique, faunistique et paysager exceptionnel, à l'extrême ouest de la péninsule armoricaine.

Le sommet des falaises et certains secteurs arrière-littoraux regroupent à la fois des landes sèches et des landes humides à sphaignes (habitat prioritaire).

La coexistence de marais neutro-alcalins et de tourbières basses alcalines (étang de Kerloc'h), rare en Bretagne, contribue à l'originalité du site ; les roselières à *Cladium mariscus* étant un habitat prioritaire.

Parmi les communautés de falaises (1230), il convient de signaler l'*Armerio-Cochlearietum officinalis*, groupement halophile de fissures, situé souvent sous des rochers fréquentés par les oiseaux marins (émission de guano), à répartition limitée au nord-ouest des côtes atlantiques.

Le *Spergulario-Limonietum dodartii* est une communauté chasmo-halophile dont la répartition s'étend des côtes vendéennes à la pointe Saint-Mathieu (29). Le *Crithmo-Crambetum maritimae* (végétation vivace du sommet des cordons de galets) abrite le chou marin (protégé au niveau national) et constitue une phytocénose de grand intérêt patrimonial.

À noter également, la lagune littorale à *Ruppia* et *Zostera noltii* à Kervian (Roscanvel), les pelouses dunaires fixées de Lostmarc'h et Pen Hat (plantes rares, zonations nettes), le complexe vase salée/dune de l'Aber (Crozon), ainsi que la grande richesse des fonds marins rocheux de la côte ouest et sud-ouest de la presqu'île.

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

La presqu'île accueille également des colonies d'oiseaux marins tels que le fulmar boréal, le crabe à bec rouge et le faucon pèlerin.

Enfin, la presqu'île accueille plusieurs espèces de chiroptères, dont le grand rhinolophe. L'église de Camaret abrite l'une des 16 principales colonies de reproduction de cette espèce en France.

- FR5300046 – Rade de Brest, estuaire de l'Aulne (9 239 ha – AP 06/05/2014- > 6,5 km)

Le *Triglochino-Limonietum humile* n'est présent en France qu'en rade de Brest et en quelques points du Morbihan. Il s'agit d'une communauté basse à *Limonium humile* (protégé au niveau national) des dépressions du schorre subissant une submersion alternée des eaux salées à saumâtres (marée haute de vives-eaux) et des suintements d'eau douce arrière-littorales, menacée par l'eutrophisation des eaux douces se jetant dans la baie ainsi que par l'extension de *Spartina alterniflora*. Le *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* (1330) sont deux communautés synendémiques ouest bretonnes des marais maritimes.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

La cooccurrence des prés-salés de type atlantique, des communautés annuelles à salicornes et des prairies pionnières à *Spartina alterniflora* sur l'estran vaseux du fond de rade est un élément tout à fait remarquable de diversité phytocénotique.

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

Parmi les espèces remarquables, on peut citer l'escargot de Quimper (espèce d'intérêt communautaire) en situation écologique et chorologique marginale (forêt estuarienne, en limite occidentale de son aire disjointe).

La rade de Brest dans son ensemble joue par ailleurs un rôle majeur dans l'accueil des populations d'oiseaux marins (sterne pierregarin nicheuse, un des deux plus importants stationnements de harle huppé en France, avec le golfe du Morbihan).

**Le niveau d'enjeu lié aux ZSC (directive Habitats) est modéré considérant les habitats intertidaux et côtiers à une distance supérieure à 3,5 km des sites d'étude.**

4.2.1.2. ZPS

Une (1) « Zone de Protection Spéciale » (ZPS) - Directive Oiseaux :

- FR5310071 – Rade de Brest : Baie de Daoulas, Anse de Poulmic (8 104 ha – AP 26/10/2014 > 6 km)

Cette ZPS coïncide avec la ZICO du sud-est de la rade de Brest présentée ci-avant.

21 espèces d'oiseaux protégés par la Directive « Oiseaux » sont recensées sur ce site.

Une espèce se distingue par ses effectifs et son intérêt, le harle huppé dont la rade de Brest, avec 2 000 individus, est un des grands sites d'hivernage en France et constitue une zone d'intérêt international.

**L'enjeu lié aux sites ZPS (directive oiseaux) est de niveau faible considérant la distance (> 5km) et l'absence de zone d'accueil d'oiseaux côtiers sur le site de l'arsenal ou du Portzic.**

4.2.2. Incidences du projet sur les sites Natura 2000

4.2.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime et de gestion des matériaux sur le site du Portzic sur les sites Natura 2000

4.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Compte-tenu des distances en jeu et des habitats et espèces ayant justifié le classement des sites Natura 2000, tant pour les ZPS que les ZSC, le projet de déconstruction et de gestion des matériaux n'est pas susceptible d'avoir des effets notables sur ces sites. Le niveau d'incidence brute déterminé pour les sites Natura 2000 est négligeable.

4.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures prévues pour la protection du milieu aquatique (R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a) et des animaux marins (bruit : R.2.1.i) auront néanmoins des effets positifs.

4.2.2.1.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont donc de niveau négligeable concernant les zones Natura 2000.

4.2.2.1.4. Mesures de compensation

Sans Objet

4.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.2.2.1. Incidences de la phase de gestion des matériaux sur le site du Portzic sur les sites Natura 2000

4.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Compte-tenu des distances en jeu et des habitats et espèces ayant justifié le classement des sites Natura 2000, tant pour les ZPS que les ZSC, le projet de déconstruction et de gestion des matériaux n'est pas susceptible d'avoir des effets notables sur ces sites. Le niveau d'incidence brute déterminé pour les sites Natura 2000 est négligeable.

4.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures prévues pour la protection du milieu aquatique (R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a) et des animaux marins (E.4.2.b et R.2.1.i) peuvent être appliquées.

4.2.2.1.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont finalement de niveau négligeable concernant les zones Natura 2000.

4.2.2.1.4. Mesures de compensation

Sans Objet

4.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

4.2.2.2. Incidences en phase de reconstruction sur les sites Natura 2000

4.2.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Compte tenu de la distance du projet par rapport aux sites Natura 2000 (environ 5,3 km pour le plus proche), seules des incidences indirectes pourront affecter les sites considérés, via la qualité des eaux, notamment lors de la phase travaux. Or, comme précisé précédemment, les impacts du chantier sur la qualité des eaux seront négligeables à l'échelle de la rade abri.

Il est donc possible d'affirmer que le projet n'aura pas d'impact sur la conservation de ces sites Natura 2000.

4.2.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

4.2.2.2.3. Incidences résiduelles

Sans objet

4.2.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.2.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.2.2.3. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les sites Natura 2000

4.2.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Le fonctionnement du ponton étant strictement circonscrit à la rade abri, les incidences sur les sites Natura 2000 sont nulles.

4.2.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

4.2.2.3.3. Incidences résiduelles

Sans objet

4.2.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.2.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.2.3. Synthèse sur les sites Natura 2000

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
ZSC	faibles	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a  E.4.2.b et R.2.1.i	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
ZPS	faibles	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet

## 4.3. Faune-Flore-Habitats

### 4.3.1. État initial de l'environnement

#### 4.3.1.1. Milieu terrestre sur le site du Portzic

Les travaux se déroulent principalement en milieu maritime et les opérations de gestion des matériaux se dérouleront **sur des sites ICPE déjà autorisés**.

La base navale de Brest est un complexe industrialo-portuaire qui n'abrite pas d'écosystèmes naturels particuliers. Les bases vie ainsi que les lieux d'entreposage des matériels se trouveront au sein du port militaire sur des emplacements déjà aménagés.

Il est à noter qu'en 2019, le site du Portzic, où sont situées les ICPE pour le transit et le concassage des matériaux, a fait l'objet d'une étude faune-flore par le bureau d'étude SETEC dans le cadre d'une autorisation pour le transit de sédiments (Quai du QADO).

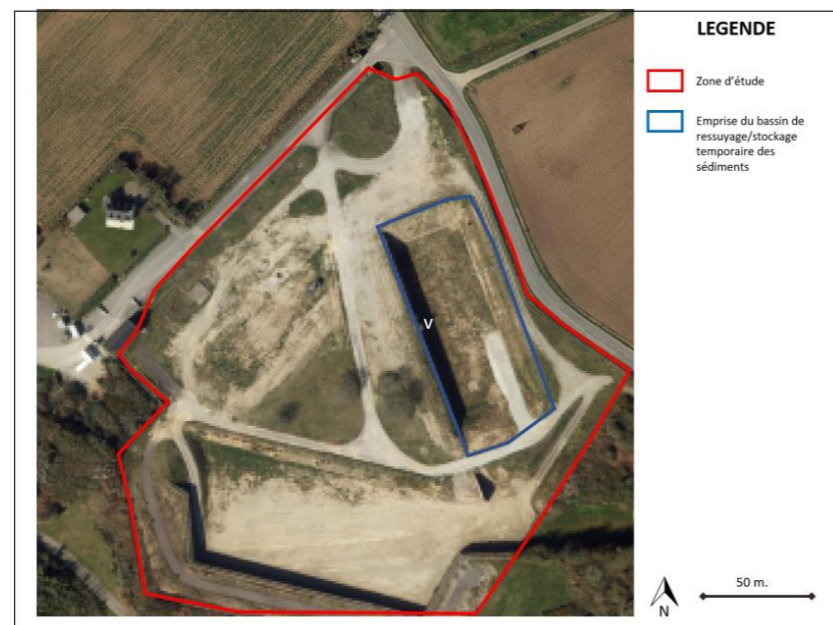


Figure 67 : Délimitation du périmètre d'étude habitat et faune sur le site de Portzic à Brest - SETEC In Vivo

#### 4.3.1.1.1. Habitats

Les habitats identifiés sur site correspondent principalement à une végétation rudérale herbacée morcelée par des routes goudronnées et des murs maçonnés. Parmi ces habitats, aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été trouvée, mais la friche et la lande arbustive présentent un intérêt pour l'entomofaune floricole et l'avifaune.

Concernant l'inventaire faune, celui-ci a porté sur l'avifaune nicheuse, les mammifères terrestres, les chiroptères, l'herpétofaune, et l'entomofaune.

#### 4.3.1.1.2. Avifaune

La prospection avifaune a été menée sur la zone d'étude et ses abords immédiats. Bien que 21 des espèces observées sont protégées par l'arrêté du 20 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés, aucune ne présente de menace à l'échelle régionale ou nationale. En outre, la seule espèce nicheuse sur site est le Bruant zizi, qui ne présente aucune vulnérabilité à l'échelle régionale ou nationale.

Enfin, ce site constitue davantage un site d'alimentation qu'une zone de nidification.

#### 4.3.1.1.3. Mammifères terrestres

Le site, entouré d'un grillage de 2,5 m de haut, empêche l'introduction de grands mammifères sur la zone d'étude. Par conséquent, le site n'est fréquenté que par 3 espèces qui sont le Lapin de garenne, la Martre, et le Chat haret, dont aucune ne fait l'objet d'une protection. Seul le Lapin de Garenne est considéré presque menacé aux échelles régionale et nationale. Cette espèce est très mobile et ne peut pas se reproduire sur le site aménagé et stabilisé.

#### 4.3.1.1.4. Chiroptères

La zone d'étude présente peu de potentiel d'habitat pour les chiroptères (seuls 3 arbres jeunes et aucun bâtiment). Dès lors, seuls 10 contacts ont été enregistrés sur 2 nuits d'étude, ce qui est considéré comme très faible. Les espèces déterminées les plus contactées sont la Pipistrelle de Kuhl, et la Sérotine commune.

A l'échelle de la Bretagne, leur statut est peu préoccupant. L'enjeu lié aux chiroptères reste donc globalement faible.

#### 4.3.1.1.5. Herpétofaune

Aucun reptile ni amphibien n'a été observé sur la zone d'étude.

#### 4.3.1.1.6. Entomofaune

Concernant l'entomofaune, les espèces de lépidoptères, orthoptères et d'odonate observées sur site sont communes à assez communes. Par ailleurs, ces espèces ne font l'objet d'aucune protection et ne sont menacées ni au niveau régional, ni au niveau national.

**En conclusion, le site de Portzic qui correspond désormais à un site ICPE ayant fait l'objet d'une autorisation, et fortement anthropisé et aménagé, n'abrite aucun habitat ni aucune espèce d'intérêt patrimonial. L'enjeu faune-flore est considéré ici comme faible.**

Compte-tenu des milieux concernés (milieux anthropisés et aménagés, notamment en zone maritime), aucune étude spécifique portant sur la faune, la flore et les habitats n'est préconisée.

**L'enjeu concernant les écosystèmes terrestres est donc faible.**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

4.3.1.2. Milieu aquatique sur la base navale

4.3.1.2.1. Ecosystèmes des zones Natura 2000

Le site du projet se situe à une distance de 3,5 km de la zone Natura 2000 la plus proche à savoir la ZPS « FR5300019 – Presqu'île de Crozon ». Ainsi, les espèces et habitats propres à cette zone sont situés à une distance suffisamment éloignée du site du projet pour ne pas être impactés par les travaux prévus.

4.3.1.2.2. Macrofaune benthique

La macrofaune benthique au niveau d'un site portuaire tel que l'arsenal de Brest présente une faible diversité comme l'indique l'étude menée en 2008 et confirmée par une nouvelle étude réalisée en 2021. (Une station témoin a été choisie à l'extérieur du site militaire.)

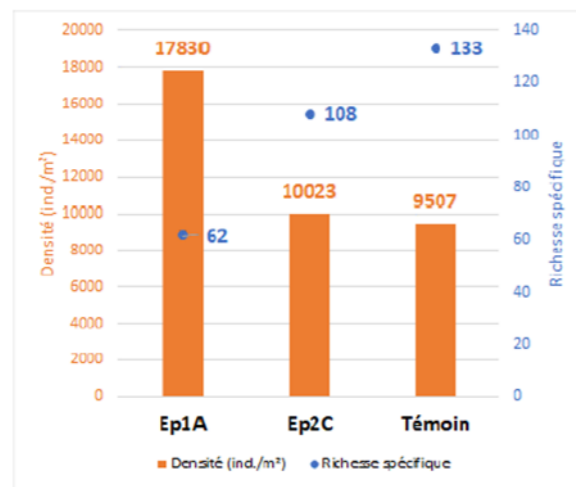


Figure 68 : Richesses spécifiques totales et densités par station

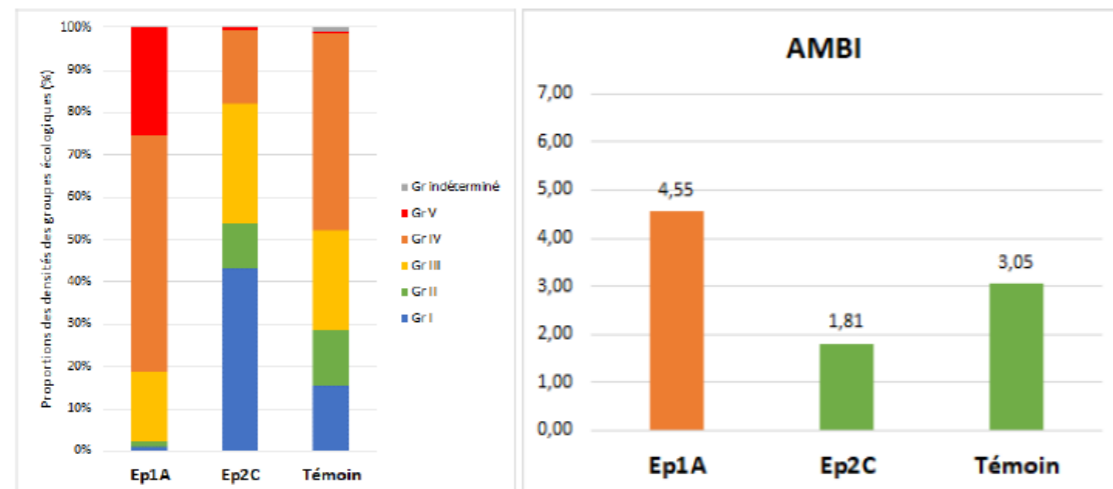


Figure 69 : Répartition des groupes écologiques selon l'abondance (à gauche) et indice AMBI

Les peuplements sont globalement riches et denses avec 196 espèces/taxons identifiés sur 11 208 individus au total. Les richesses spécifiques sont fortes entre 62 et 133 espèces ainsi que les densités comprises entre 9507 et 17830 ind/m².

Les diversités et les équitabilités sont plus faibles sur la station Ep1A (la plus proche du quai) présentant également une forte dominance de l'espèce *Prionospio fallax* et des oligochètes. La diversité est considérée comme « bonne » sur les stations Ep2C et Témoin malgré une équitabilité moyenne due à des effets de dominances de quelques espèces.

Les peuplements en place sont composés majoritairement d'annélides.

La station Ep1A met en évidence une dominance d'espèces opportunistes avec plus de 80% de ses effectifs appartenant aux groupes IV et V. L'indice AMBI calculé met en évidence un état écologique « médiocre ».

Les stations Ep2C et Témoin possédant des effectifs moins riches en espèces opportunistes (GrV <1% et Gr IV compris respectivement entre 17 et 47%) présentent un indice AMBI mettant en évidence un « bon » état écologique.

L'enjeu lié à la macrofaune benthique est donc de niveau nul.

4.3.1.2.3. Mammifères marins

Des mammifères marins (cétacés, pinnipèdes) fréquentent le parc marin de la mer d'Iroise et remontent parfois jusque dans la rade de Brest.

Les données bibliographiques recensées à l'occasion du développement du port de commerce de Brest (*Université de La Rochelle, 2014* et *Quiet Océan, 2013*), dressent un état des lieux de la fréquentation de la rade de Brest et, par conséquent, du port militaire. Les principales espèces de mammifères marins observées localement sont les suivantes :

- Le dauphin commun est largement présent dans toute la zone de la pointe Bretagne, il est également susceptible de pénétrer dans la rade.
- Le dauphin bleu et blanc présentant de plus faibles effectifs est néanmoins régulièrement noté dans les individus échoués.
- Les petits delphinidés sont globalement plus fréquents en période hivernale.
- Le grand dauphin et le marsouin commun sont observés sur des secteurs plus proches du site en période estivale.
- Le globicéphale noir fréquente également le talus continental breton, la densité d'individus se rapprochant des côtes semble être plus importante en fin de printemps / début d'été.
- Le rorqual commun fréquenterait le secteur d'Ouessant, en association avec les colonies de phoques. Ces animaux sont également susceptibles de se déplacer jusqu'en rade de Brest.
- Le dauphin de Risso essentiellement rencontré au niveau du talus continental se rapproche des côtes occasionnellement pour des raisons alimentaires.
- Une colonie de phoque gris a été inventoriée par les observations opportunistes au niveau de l'île de Molène, ces pinnipèdes sont régulièrement rencontrés sur le secteur de la pointe bretonne.

Ces animaux sont protégés, sont emblématiques localement, et ont participé de la désignation notamment de zone du parc naturel marin de la Mer d'Iroise.

La figure page suivante présente la localisation des différentes observations de mammifères marins.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

4.3.2. Incidences du projet sur le milieu terrestre et aquatique

4.3.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le contexte biologique marin

4.3.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Les travaux prévus dans le port militaire de Brest ne présentent pas d'intérêt patrimonial démontré au niveau de la faune et de la flore. Les travaux n'auront donc *a priori* pas d'impact direct sur des écosystèmes sensibles. Cependant, des incidences indirectes potentielles existent via **l'émission de bruits sous-marins** (notamment explosions lors des opérations de minage) pouvant induire des effets néfastes sur les populations de cétacés ou de pinnipèdes à proximité.

Selon le dernier guide du Ministère : Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine. MTES, Juin 2020, « les explosions sous-marines engendrent de très importants pics de pression. Des charges de moins d'un kg équivalent TNT peuvent générer des niveaux d'émission Lp, pk de plus de 260 dB re 1 µPa à 1 m, tandis que des charges de plusieurs milliers de kg équivalent TNT pourront engendrer des niveaux supérieurs à 300 dB re 1 µPa à 1 m. Il s'agit d'un bruit impulsionnel et omnidirectionnel basse fréquence (de 2 Hz à 1 kHz) avec un maximum d'énergie dans les fréquences inférieures à 500 Hz et une durée d'impulsion de l'ordre de la milliseconde. Par ailleurs, le déroctage au BRH est également étudié lorsqu'il est pratiqué directement en milieu aquatique et engendrerait des nuisances de l'ordre de : 200 dB re 1 µPa à 1 m. »

Dans l'eau, les mammifères marins perçoivent les sons compris entre 10 Hz et 200 kHz, avec des seuils de sensibilité minimum avoisinant les 50 dB re 1 µPa pour les espèces les plus sensibles.

Les impacts des émissions sonores sur les organismes marins sont de différents types et dépendent de l'espèce concernée, de l'intensité du bruit et de la durée :

- **tolérance** : les animaux perçoivent le bruit mais ne réagissent pas lors de l'émission sonore (zone d'audibilité)
- **changements comportementaux** : réactions d'évitement ou de fuite, interruption de l'activité en cours, modifications du profil de plongée et/ou du rythme respiratoire. Il a notamment été observé sur des chantiers que les mammifères marins avaient tendance à fuir la zone soumise à des nuisances sonores.
- **masquage** : les émissions nécessaires aux individus pour leur communication ou leur perception de l'environnement sont masquées par les bruits d'origine anthropique. Les sons basse fréquence (plus graves) se propagent sur des distances plus importantes. Les animaux, et notamment les baleines, les utilisent afin de communiquer entre eux, parfois sur de larges distances. Le masquage des émissions basse fréquence (par le trafic maritime par exemple) est a priori plus impactant que le masquage des émissions haute fréquence.
- **baisse du niveau d'audition** : la sensibilité auditive des animaux diminue. Cette baisse peut être temporaire (TTS : Temporary Threshold Shift) ou permanente (PTS : Permanent Threshold Shift) ;
- **lésions létales** : la puissance du bruit émis provoque des lésions souvent mortelles pour les animaux. Elles concernent surtout les organes de l'audition, mais peuvent également toucher d'autres organes (poumons, vessie natatoire, etc.). Les bruits impulsionnels de très forte intensité sont capables de causer des lésions létales aux organismes marins. Les observations réalisées lors d'échouages en masse font souvent état d'animaux en bonnes conditions physiques, dont certains

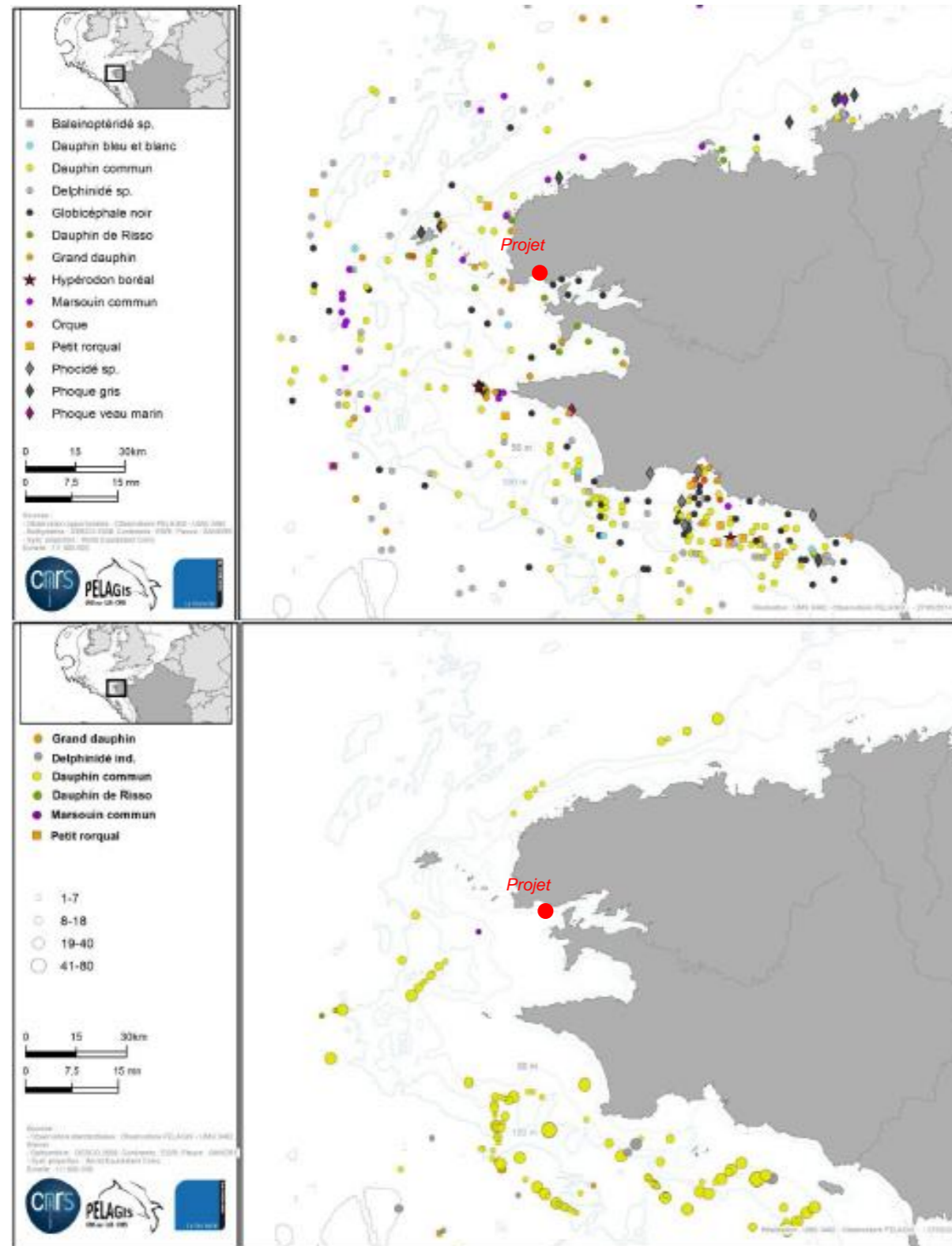


Figure 70 : Localisation des observations opportunistes (haut) et standardisées (bas) (SAFEGE, 2014)

**Un enjeu fort peut donc être associé au contexte biologique sur le site en relation avec les populations de mammifères marins (espèces protégées) qui fréquentent les abords de la rade.**



3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

venaient de s'alimenter, présentant des symptômes laissant penser que la mort des animaux peut provenir d'embolie gazeuse liée à une remontée trop rapide.

Le site se trouve dans le port militaire ceint d'une digue. La probabilité que des mammifères soient présents sur le site reste modérée.

**Les incidences potentielles brutes du projet sont donc permanentes, directes et de niveau modéré sur les mammifères marins qui seraient présents dans l'enceinte de l'arsenal. Cet impact est négligeable pour les mammifères marins de la rade, ceux-ci étant en partie protégés des activités sur le site des travaux par une digue et la distance (> 500m).**

4.3.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Concernant la limitation des impacts du projet sur les populations de cétacés, trois mesures sont envisagées :

- Mesures amont

Considérant les périodes de présence des mammifères marins en rade de Brest s'étendant sur toutes les périodes de l'année, aucune mesure d'évitement temporelle ne peut être envisagée.

- Mesures correctives
  - **Mesures d'évitement (E.4.2.b)**

Il est proposé une mesure corrective d'évitement avec la mobilisation d'un observateur spécialement formé (MMO pour Marine Mammal Observer). L'observateur aura à charge de surveiller le site avant chaque tir. L'observateur fera l'objet d'une formation à l'Océanopolis de Brest.

Il vérifiera visuellement (aux jumelles) l'absence de mammifères marin dans le port militaire (zone d'observation ci-dessous). La digue correspondant aussi au périmètre d'observation et une zone d'exclusion vis-à-vis des plongeurs est défini à 500m (zone d'exclusion) pour les tirs.

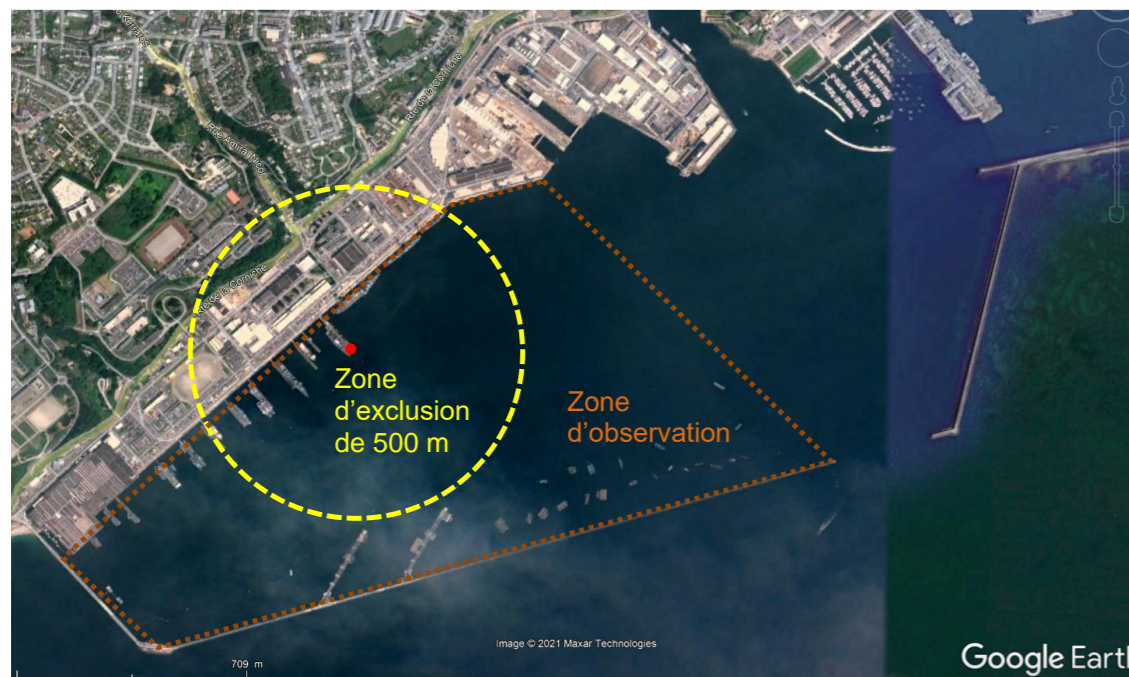


Figure 71 : Périmètres considérés pour la vérification de l'absence de mammifères marins

La procédure dédiée sera établie indiquant qu'aucun tir ne sera déclenché si un cétacé est repéré dans la zone d'observation. Les observations débuteront à minima 30 minutes avant le début prévu pour les opérations, dans le cas où un animal serait repéré, l'observation sera réitérée à nouveau pendant 30 minutes.

- **Mesures de réduction (R.2.1.i) :**

La mise en place du rideau de bulles couplé à une barrière anti-MES absorbera une partie conséquente de l'onde acoustique et permettra ainsi d'atténuer les distances de dispersion des vibrations dues au minage. Ce rideau pourra, le cas échéant, être renforcé (doublé voire triplé) selon le retour du tir d'essai.

En effet, pendant ce tir d'essai, il est prévu des mesures :

- De la turbidité en sortie de la base ;
- Des vibrations côté quai ;
- Du bruit sous-marin pour s'assurer de la cohérence des mesures de réduction prises ;

L'usage de la technique du « ramp-up » permettra d'éloigner les mammifères qui ne seraient pas visibles mais néanmoins à proximité. Pour cela, du bruit est émis dans le milieu (charges explosives faiblement dosées), sur la base d'un tir préalable émis une quinzaine de minutes avant le tir effectif.

La surveillance visuelle sera active pendant toute la durée des opérations de ramp up et minage ; en cas de détection de mammifères marins dans l'enceinte du port militaire, les opérations seront suspendues jusqu'à ce que les animaux soient en dehors de la zone d'observation (30 minutes d'observation).

4.3.2.1.3. Incidences résiduelles

Grâce à ces mesures d'évitement et de réduction, et à la localisation du chantier dans l'enceinte portuaire militaire, l'impact résiduel des opérations peut être qualifié de faible et maîtrisé sur les enjeux biologiques identifiés.

*Sur ces bases et compte tenu des mesures prises, aucun impact résiduel sur les espèces et les habitats n'appelle à la réalisation d'un dossier de dérogation de type CNPN.*

4.3.2.1.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences du projet sur la faune et la flore aquatiques sont faibles et maîtrisées.

4.3.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences du projet sur la faune et la flore aquatiques sont faibles et maîtrisées.

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

4.3.2.1. Incidences de la gestion des matériaux sur le milieu terrestre du site du Portzic

4.3.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Compte-tenu des habitats et espèces présents, le projet de gestion des matériaux n'est pas susceptible d'avoir des effets notables sur le milieu terrestre, **le niveau d'incidences est donc négligeable.**

4.3.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

4.3.2.1.3. Incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles sont donc de niveau négligeable.**

4.3.2.1.4. Mesures de compensation

Sans Objet

4.3.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.3.2.2. Incidences en phase de reconstruction sur le contexte biologique marin

4.3.2.2.1. Incidences potentielles brutes

**Dragage et pose du musoir**

Par principe, une opération de dragage entraîne la destruction de la faune et de la flore benthique inféodée au substrat dragué. Par conséquent, le dragage nécessaire au projet aura un impact direct sur les espèces benthiques implantées au niveau de la zone concernée.

La rade abri présente un faible intérêt écologique. En effet, ce sont principalement des espèces communes et peu sensibles qu'elle accueille. Une fois les travaux achevés, les espèces benthiques recoloniseront graduellement la zone draguée.

Les espèces vagiles ne seront pas directement impactées par le projet, mais indirectement, via la qualité des eaux. L'impact des ouvrages sur la qualité de l'eau de l'environnement portuaire étant négligeable, leurs incidences sur ces espèces seront également négligeables.

**Pose du ponton**

Le nouvel appontement flottant sera implanté au niveau d'un site industrialo-portuaire, dont les écosystèmes ne présentent pas de sensibilité.

Aucun impact ne sera observé sur les espèces marines.

4.3.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction ont été pensées dès la conception du musoir, par une réduction de l'emprise des zones draguées.

Les incidences sur les espèces étant directement liées à la qualité de l'eau et à la remise en suspension du nuage turbide, les mesures de surveillance en MES seront bénéfiques aux espèces.

4.3.2.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont donc de niveau négligeable

4.3.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.3.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.3.2.3. Incidences en phase de fonctionnement sur le contexte biologique marin

4.3.2.3.1. Incidences potentielles brutes

En période de fonctionnement, les incidences sur les espèces sont directement imputables aux éventuels rejets polluants.

4.3.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures décrites pour garantir l'absence de rejets polluants sont bénéfiques à la préservation des espèces.

4.3.2.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont donc de niveau négligeable.

4.3.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

4.3.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

4.3.3. Synthèse sur le contexte faune/flore

Paramètre/ Enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Milieux sur le site du Portzic	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet		Sans objet	Sans objet		Sans objet
Milieux sur le site de l'Epi Grande Rivière	modéré	E.4.2.b et R.2.1.i	faibles	Nul	-	Nul	Négligeable		Négligeable	Faible		Négligeable

4.4. Synthèse sur le contexte biologique

Sous- contexte	Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Sites de protection et d'inventaire	ZNIEFF	modéré	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a et E.4.2.b et R.2.1.i	faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Réserves naturelles	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Sites du conservatoire du littoral	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Arrêtés de protection de Biotope	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Parcs naturels régionaux	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Espaces naturels sensibles	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable
	Zones RAMSAR	modéré		faibles	Négligeable		Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

Sous-contexte	Paramètre/enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Natura 2000	ZSC	faible	R.2.1.d-2a,b,c et R.3.1.a E.4.2.b et R.2.1.i	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
	ZPS	faible	-	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
Faune-Flore-Habitats	Milieux sur le site du Portzic	Nul	-	Nul	Négligeable	-	Négligeable	Sans objet		Sans objet	Sans objet		Sans objet
	Milieux sur le site de l'Epi Grande Rivière	modéré	E.4.2.b et R.2.1.i	faible	Nul	-	Nul	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable

## 5. Cadre de vie – urbanisme

### 5.1. Paysage

#### 5.1.1. État Initial de l'environnement

##### 5.1.1.1. Paysage sur le Portzic

La ville de Brest présente un patrimoine fortement urbanisé.

Le quartier du Portzic, à l'écart de la ville présente un paysage plus rural. L'imbrication de la terre et de la mer, la variété des orientations et de la géologie sont à l'origine d'un couvert végétal riche. Cependant, la mise en valeur très intensive des terres par l'agriculture et le développement de l'urbanisation ont sérieusement réduit les milieux naturels qui sont principalement confinés au littoral, aux pentes des vallons et aux zones humides de petites dimensions allant de la tourbière dans les dépressions à l'étang saumâtre près du rivage.



Figure 72 : Paysage depuis le site du Portzic (zone militaire floutée, google maps)

Le site militaire du Portzic présente quant à lui peu d'intérêt en tant qu'espace fortement anthropisés et aménagés.

**Le site du projet est donc peu sensible du point de vue paysager. L'enjeu est, faible.**

##### 5.1.1.2. Paysage sur la base navale

De même que le site du Portzic, le site militaire de l'épi Grande Rivière présente peu d'intérêt en tant qu'espace fortement anthropisés et aménagés.



Figure 73 : Paysage à proximité de l'épi Grande Rivière (en bas) sur la base navale

**Le site du projet est donc peu sensible du point de vue paysager. L'enjeu est nul.**

#### 5.1.2. Incidences du projet sur le paysage

##### 5.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le paysage

###### 5.1.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le projet consiste en la démolition d'un épi dans le port militaire de Brest. Cette démolition modifiera temporairement l'aspect du port. Cependant, compte tenu des limitations d'accès au site, de la présence de digues et de la falaise, les impacts du projet sur le paysage peuvent être considérés comme négligeables.

**Aucune incidence du projet de démolition de l'épi sur le paysage n'est prévue.**

###### 5.1.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur le paysage, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

###### 5.1.2.1.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir négligeables pour l'aspect paysager.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

5.1.2.1.4. Mesures de compensation

Sans Objet.

5.1.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.

5.1.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur le paysage

5.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Le projet nécessite l'usage d'une partie du site militaire du Portzic pour permettre le transit des déchets inertes issus des bétons produits lors de la déconstruction. Le site du Portzic est relativement isolé et déjà employé en tant qu'ICPE pour du stockage de matériaux de chantier. Le site ne présente pas d'attrait paysager, cependant localement, une activité supplémentaire liée à du transit de déchets inertes pourrait engendrer des nuisances pour les riverains proches.

**L'impact du projet sur le paysage peut être qualifié de faible, temporaire et limité au site du Portzic.**

5.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Le stockage des matériaux sera limité en hauteur sur le site du Portzic à 4 m. Les matériaux transiteront toute la durée de la phase de déconstruction (13 mois environ) ainsi que pendant les 3 ans de transit autorisés.

5.1.2.2.3. Incidences résiduelles

L'impact résiduel attendu sur le paysage est donc de niveau faible.

5.1.2.2.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences du projet sur le paysage sont faibles.

5.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences du projet sur le paysage sont faibles.

5.1.2.1. Incidences en phase de reconstruction sur le paysage

5.1.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le paysage est de type portuaire. L'épi Grande Rivière n'est visible d'aucun point de vue lointain.

Il n'y a pas de relation de covisibilité entre les éléments de patrimoine culturel ou historique les plus proches et la zone de travaux.

En phase de construction l'impact paysager se limitera à la présence temporaire d'engins de chantier et de grues sur le quai.

5.1.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

L'emprise de travaux ne présentant pas de covisibilité avec les éléments de patrimoine, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'a été envisagée.

5.1.2.1.3. Incidences résiduelles

Sans objet

5.1.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet

5.1.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

5.1.2.2. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur le paysage

5.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

L'objet final du projet est d'édifier un ponton destiné à l'accueil des navires militaires. Un tel aménagement trouve toute sa justification au sein de la rade abri.

5.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.2.2.3. Incidences résiduelles

Sans objet.

5.1.2.2.4. Mesures de compensation

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.3. Synthèse sur le paysage

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Paysage du site de Portzic	Nul	-	Nul	faible	R.2.1.j-3	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
Paysage de la base navale	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul		Nul	Nul	-	Nul

## 5.2. Patrimoine architectural, culturel et historique

### 5.2.1. État initial de l'environnement

Si la présence humaine est attestée sur la région depuis l'Antiquité, le territoire de Brest Métropole ne possède pas pour autant de patrimoine historique conséquent de grande référence. Site défensif avant d'être une ville, construite pour les besoins militaires puis détruite, Brest et ses alentours se distinguent plus par leur fonctionnalité que par les éléments urbains notoires et une trame urbaine ancienne.

#### 5.2.1.1. ZPPA de Brest

Le site de l'épi grande rivière est inclus dans la ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique) de Brest. Si le projet est soumis à étude d'impact, le dossier sera transmis à la DRAC pour examen.

Le centre-ville de Brest est classé comme aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) par arrêté préfectoral régional du 11 juin 2001. Le site du projet (Epi et Portzic) n'est pas situé au sein de ce périmètre.

La carte suivante indique les périmètres de la ZPPA (en jaune) et de l'AVAP (en bleu).

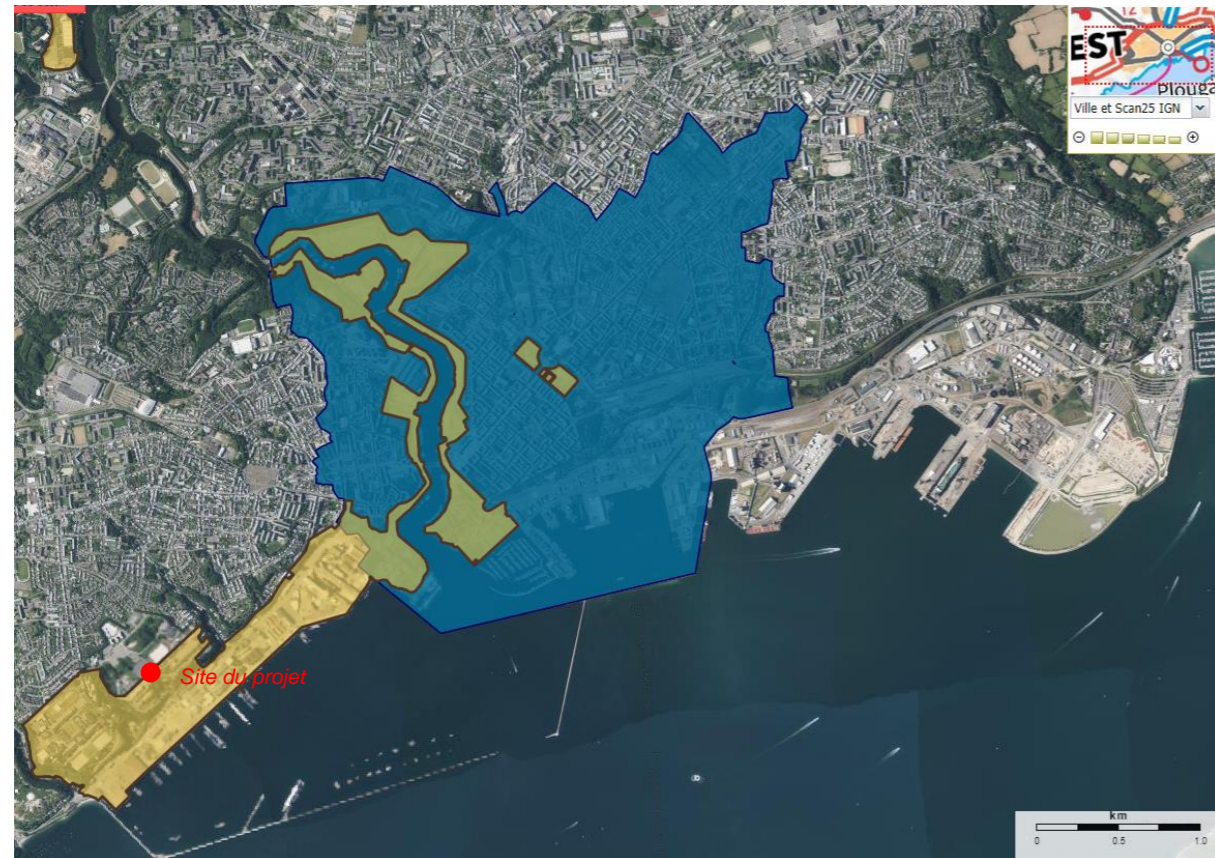


Figure 74 : ZPPA (en jaune) et AVAP (en bleu) (Source : Atlas des patrimoines)

**Le site se trouve sur une base de l'armée et principalement en milieu marin, le patrimoine historique et culturel représente donc un enjeu faible sur les sites hors zone sensible ou en situation marine.**

#### 5.2.1.2. Eléments de patrimoine à proximité du projet

##### 5.2.1.2.1. Eléments du patrimoine à proximité du Portzic

Tableau 6 : Sites inscrits et classés à proximité du site de Portzic

	Localisation du site	Distance au site du Portzic
Site classé	Ensemble de sites littoraux au Sud du Goulet de Brest, sur les communes de Camaret-sur-mer, Crozon et Roscanvel (la pointe des Espagnols est la plus proche de la Rade de Brest)	Plus de 2km
Site classé	Rive Nord du Goulet Brest sur les communes de Plouzané et Locmaria-Plouzané	Plus de 2 km
Site inscrit	Pointe des Espagnols et de Pen-hir au Sud du Goulet de Brest, sur la commune de Roscanvel	Plus de 2,5 km

##### 5.2.1.2.2. Eléments du patrimoine à proximité de la base Navale

Tableau 7 : Sites inscrits et classés à proximité du site de l'épi

	Localisation du site	Distance à l'épi
Site classé	Ensemble de sites littoraux au Sud du Goulet de Brest, sur les communes de Camaret-sur-mer, Crozon et Roscanvel (la pointe des Espagnols est la plus proche de la Rade de Brest)	Plus de 1,5 km
Site classé	Rive Nord du Goulet Brest sur les communes de Plouzané et Locmaria-Plouzané	Plus de 2,5 km
Site inscrit	Pointe des Espagnols et de Pen-hir au Sud du Goulet de Brest, sur la commune de Roscanvel	Plus de 2 km

**Ces sites patrimoniaux se trouvent à plus de 1,5 km de la zone du projet, l'enjeu est donc nul.**



## 5.2.2. Incidences du projet sur le patrimoine

### 5.2.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur le patrimoine

#### 5.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le projet, éloigné des éléments de patrimoine locaux, n'est pas de nature à avoir des incidences sur le patrimoine.

#### 5.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Compte tenu de l'absence d'incidence du projet sur le patrimoine, aucune mesure ERC n'est nécessaire.

#### 5.2.2.1.3. Incidences résiduelles

Ainsi, les incidences résiduelles seront identiques aux incidences potentielles, c'est-à-dire nulles.

#### 5.2.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet.

#### 5.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.

### 5.2.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur le patrimoine

#### 5.2.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Le projet, éloigné des éléments de patrimoine locaux, n'est pas de nature à avoir des incidences sur le patrimoine.

#### 5.2.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Compte tenu de l'absence d'incidence du projet sur le patrimoine, aucune mesure ERC n'est nécessaire.

#### 5.2.2.2.3. Incidences résiduelles

Ainsi, les incidences résiduelles seront identiques aux incidences potentielles, c'est-à-dire nulles.

#### 5.2.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet.

#### 5.2.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

## 5.2.2.3. Incidences en phase de reconstruction et de fonctionnement sur le patrimoine

En phase de reconstruction et de fonctionnement, l'absence d'enjeu patrimonial génère une absence totale d'incidence et donc de mesure associée.

5.2.3. Synthèse sur le patrimoine

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
ZPPA	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Autres éléments du patrimoine	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul

### 5.3. Nuisances sonores et vibratoires

#### 5.3.1. État initial de l'environnement

La figure ci-après présente les niveaux de priorité de gestion des nuisances sonores au sein de la commune de Brest.

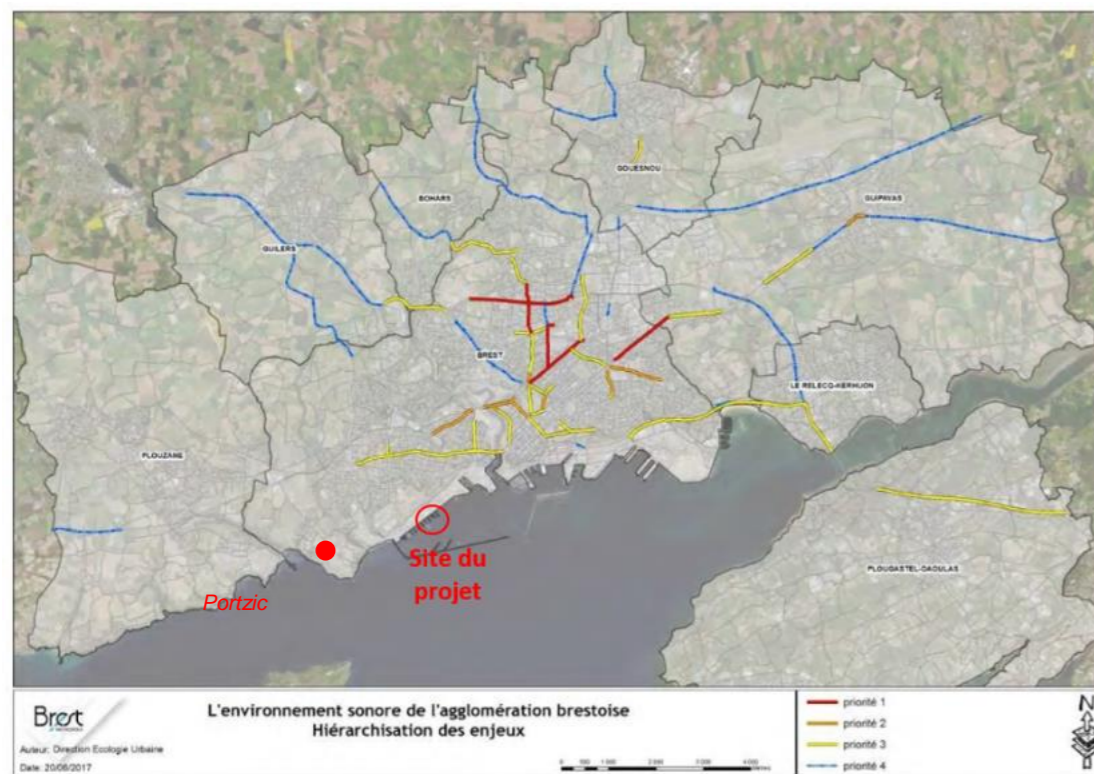


Figure 75 : Localisation des sites devant faire l'objet d'une gestion de nuisance sonore et niveaux de priorité (Brest Métropole)

Le site d'étude n'est pas localisé à proximité d'un site nécessitant une gestion particulière vis-à-vis des nuisances sonores.

#### 5.3.1.1. Nuisances sonores et vibratoires sur le site du Portzic

Concernant le site du Portzic, il se trouve dans un tissu urbanisé très lâche, à proximité de 4 logements (entre 0 et 200m) et d'un camping. Par ailleurs, il est et peu soumis aux nuisances sonores mis à part celles issues des activités du site militaire du Portzic dont celles causées par l'ICPE existante.

**L'enjeu lié au bruit sur le site du Portzic est donc faible.**

#### 5.3.1.2. Nuisances sonores et vibratoires sur la base Navale

Le site, appartenant au port militaire de Brest, se trouve à plus de 300 m des premières habitations. Ces habitations se trouvent en contre-haut du site.

Un état initial a été réalisé préalablement au chantier pour définir le contexte sonore local.



Figure 76 Stations de mesure du bruit ambiant

Tableau 8 : Niveau de bruit résiduel mesuré

	Diurne									
	Point 1 ESID		Point 2 Bureau		Point 3 FREMM		Point 4 Dortoir		Point 5 Riverain	
	Leq	L50	Leq	L50	Leq	L50	Leq	L50	Leq	L50
A	57,9	51,6	61,2	37	55,3	50,6	35,9	23,3	58,8	50
125 Hz	58,4	55,3	51	42,6	65,4	57,4	36,1	31	58,4	48,6
250 Hz	54,8	49,6	48	33,5	54,8	50,3	35,4	26,2	53,5	44,1
500 Hz	53,1	47,2	57,9	33,2	49,7	47,1	34,8	18,1	53,9	44,1
1 kHz	53,3	47,2	59,4	29,5	47,9	44,8	29,2	12,9	54,6	44,8
2 kHz	51,1	43,5	47,9	24,6	44,5	40,7	27,6	11	51,6	42,6
4 kHz	47,6	37,1	43,4	21,1	40,7	33,5	23,9	12,6	49,1	39

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Les habitations les plus proches se trouvent dans une zone plutôt calme (bruit résiduel mesuré : 50dB, JLBI, 2021).

En outre, bien que l'Épi se trouve en zone militaire avec un accès restreint, des habitations se situent à quelques centaines de mètres de la base militaire. Les plus proches sont à environ 300 m en contre-haut du site, sur une position qui est donc davantage sensible aux nuisances sonores.

**L'enjeu bruit est donc modéré dans l'environnement du projet.**

5.3.2. Incidences du projet sur les nuisances sonores et vibratoires

5.3.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les nuisances sonores et vibratoires

5.3.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le projet aura des incidences sur le bruit ambiant. En effet, il s'agit d'une opération de démolition impliquant l'usage de différents engins de travaux, dont parmi les plus émetteurs des BRH mobilisés, pour la déconstruction des parties hautes des différentes piles.

La mise en œuvre de tirs de minage, déjà prévu au projet, constitue une mesure forte de réduction amont, mais des effets dus au BRH sont néanmoins attendus. A noter toutefois que les enjeux résidentiels se trouvent à environ 300m et séparés par la zone d'activité portuaire. Une modélisation de cette incidence potentielle a donc été réalisée dès la phase préparatoire du projet (source : JLBI, 2021) afin de mieux cerner les effets des ateliers les plus émetteurs (forage des piles et BRH) :

Les engins prévus pour les travaux ont été pris en compte selon leurs spécifications techniques (ci-dessous).

Engin	Niveau de puissance acoustique en dB(A) LWA
Forage	127
Pelle hydraulique R950	105
Scie à câble DSW 3018E	94
BRH	121

Figure 77 : Puissances acoustiques des engins utilisés pour les travaux

La figure ci-après montre la modélisation des incidences cumulées des opérations de forage, de BRH (caisson 3) et l'usage d'une pelle hydraulique (caisson 1) sur l'épi en phase de travaux et en l'absence de mesures.

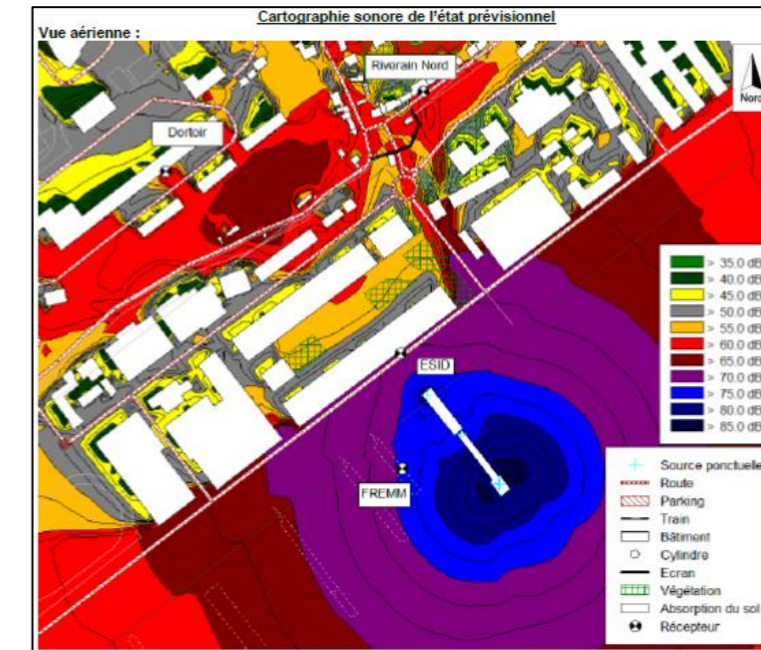


Figure 78 : Cartographie sonore prévisionnelle (Forage et BRH) vue de dessus (JLBI, 2021)

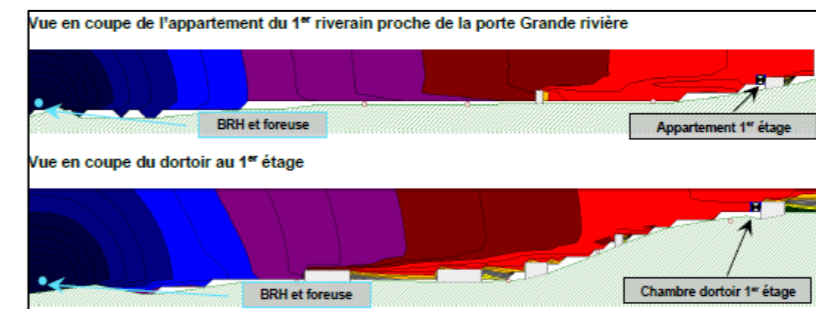


Figure 79 : Modélisation en coupe des impacts sonores du chantier (forage et BRH, JLBI, 2021)

L'état prévisionnel modélisé montre une émergence de 11,5 dB au niveau des riverains, dépassant l'émergence autorisée de 5dB.

**L'impact potentiel du projet est donc direct, temporaire et de niveau fort sur les riverains. Des mesures de réduction seront donc prévues.**

5.3.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Des mesures ERC sont prévues sur le site de l'Épi de la Grande Rivière pour limiter l'incidence du projet sur les riverains :

- Les opérations se dérouleront de jour (entre 7 h et 20h) et en semaine.
- Une étude de terrain (suivi acoustique) sera également menée pour identifier le niveau sonore ambiant et qualifier l'impact des travaux.

Eu égard aux différents types d'engins de chantier mobilisés, tels que des pelles, des BRH, et des grues, des nuisances sonores terrestres plus ou moins fortes seront engendrées, selon leur puissance.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Il est à noter que l'usage d'explosif au niveau des piles permet de limiter drastiquement la durée des nuisances sonores, celles liées aux foreuses étant bien moins importantes que celles liées aux BRH. Il s'agit donc d'une mesure forte de réduction amont (évaluée à 300 jours de BRH en moins sur la totalité du chantier), **mesure R.3.1.d.**

Des mesures de réduction progressives (**R.2.1.j-3**) seront appliquées. En effet, un suivi acoustique au niveau des zones sensibles permettra de connaître effectivement les niveaux sonores atteints.

Ces mesures se composent de :

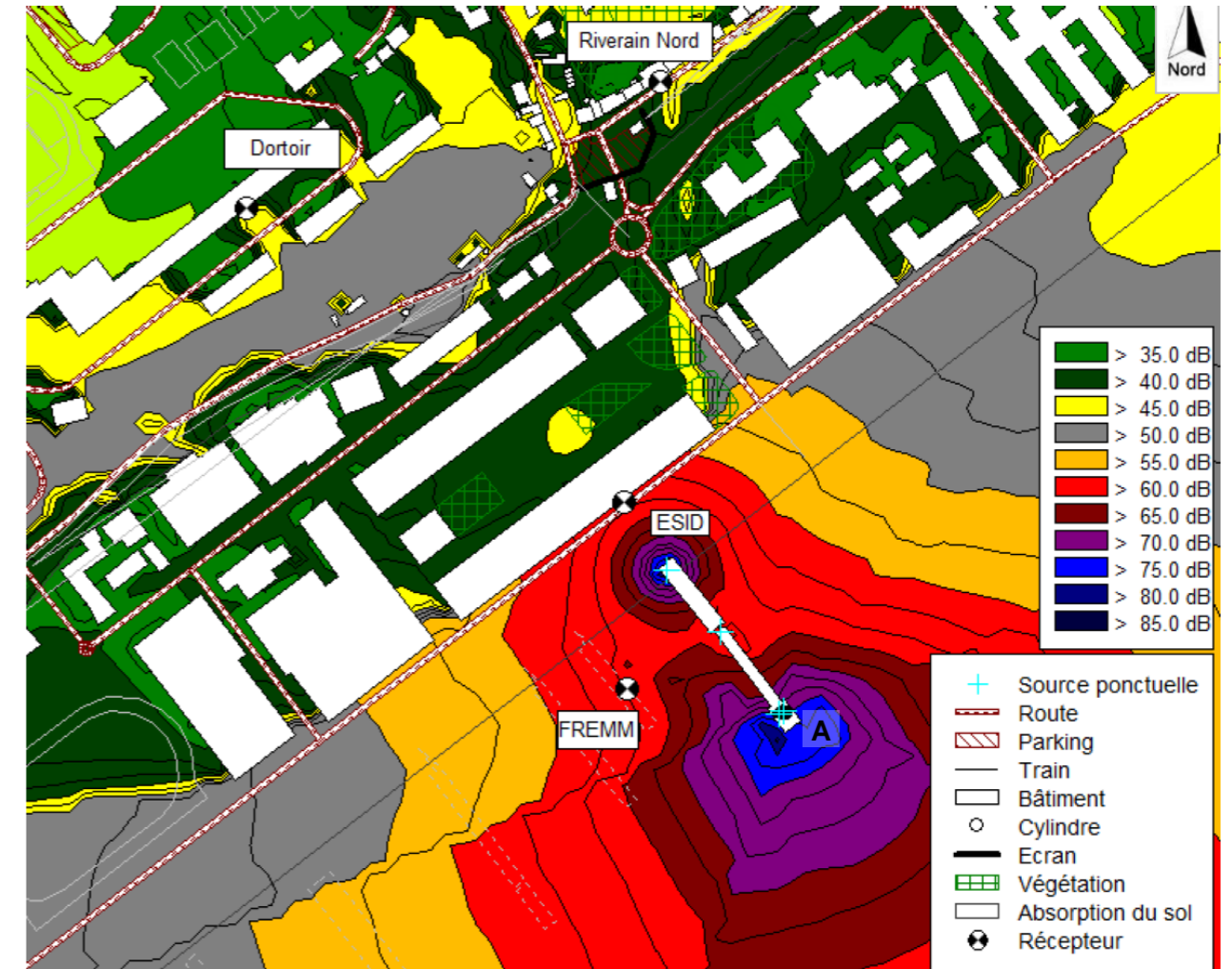
- Choix du matériel le moins bruyant (récent, aux normes et entretenu régulièrement)
- Pose d'une bâche acoustique entre le matériel et les zones cibles ou système de capotage en fonction de l'outil employé et de la phase de travaux.



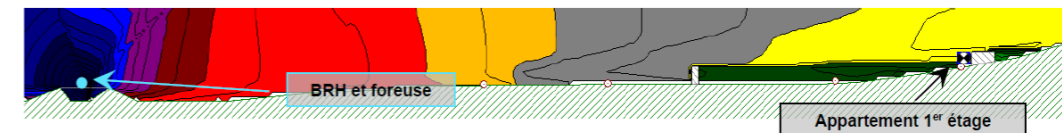
Figure 80 : Mesures de réduction envisageables : matelas acoustique ou bâche

La modélisation ci-après mettant en application la pose d'une bâche acoustique sur l'Epi au niveau de l'engin de travail montre que :

- L'usage de la bâche permet de réduire de façon significative les nuisances sur les points cibles (zones dortoirs, riverains Nord) ;
- Dans le cas où une mesure de réduction est appliquée, les seuils d'émergence seront respectés pour les riverains.



Vue en coupe de l'appartement du 1<sup>er</sup> riverain proche de la porte Grande rivière



Vue en coupe du dortoir au 1<sup>er</sup> étage

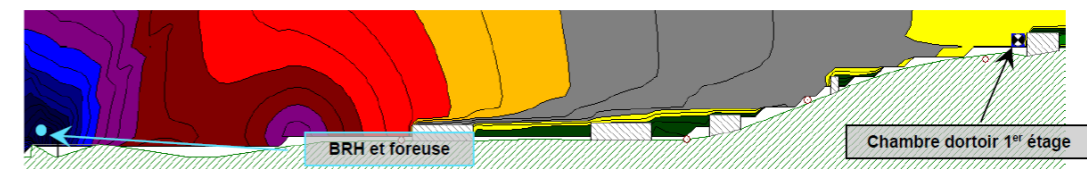
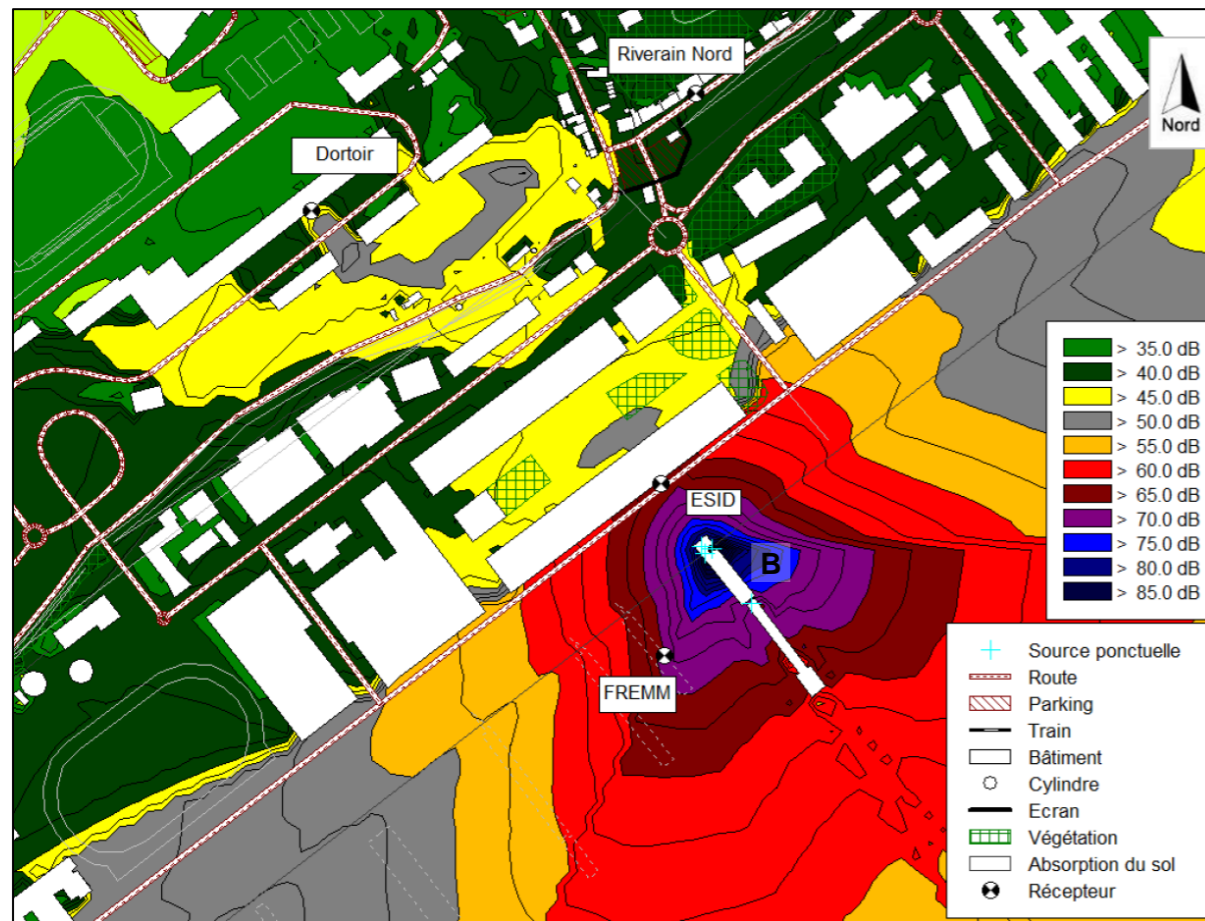
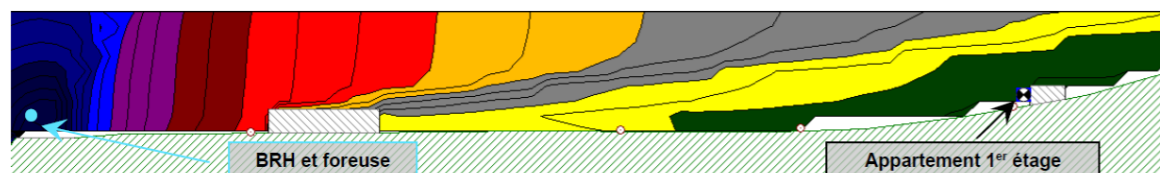


Figure 81 : Cartographie sonore avec mise en place d'une structure gonflable et d'un matelas acoustique en position A (extrémité épi)

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »



Vue en coupe de l'appartement du 1<sup>er</sup> riverain proche de la porte Grande rivière



Vue en coupe du dortoir au 1<sup>er</sup> étage

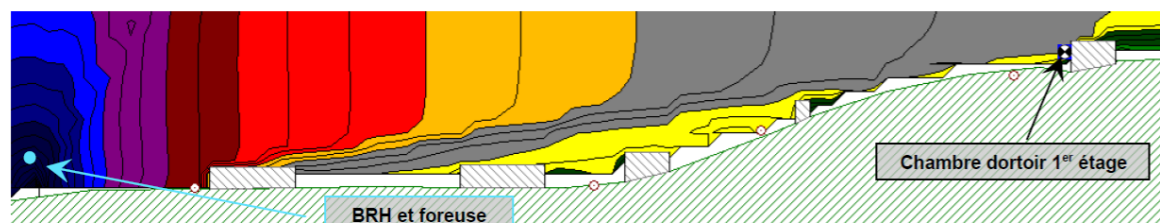


Figure 82 : Cartographie sonore avec mise en place d'une structure gonflable et d'un matelas acoustique en position B (proche bureaux de la BNB)

L'état prévisionnel avec la mesure (matelas acoustique) ne montre plus d'émergence significative au niveau des riverains considérant une réduction du niveau de bruit comprise entre 10 et 15 dB selon le plan produit.

A noter enfin que l'ensemble des engins mobilisés fera l'objet d'une vérification de conformité aux normes et qu'une **vérification des maintenances à jour des engins** sera assurée.

5.3.2.1.3. Incidences résiduelles

Sur cette base, les impacts résiduels seront de niveaux faibles et conformes à la réglementation, et temporaires.

5.3.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet

5.3.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

5.3.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les nuisances sonores et vibratoires

5.3.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Le projet de gestion des matériaux sur le site du Portzic sera réalisé via une ICPE sous procédure déclarative.

Sur le site du Portzic, il apparaît que :

- L'activité principale sera du transit (arrivées et départs de matériaux par camions – trafic global évalué à 1000 camions pendant la durée du chantier, soit entre 3 et 6 camions par jour, pendant les phases les plus intenses de destruction, ce qui reste parfaitement modéré) ;
- Les horaires de fonctionnement seront de 7h à 19h en jours ouvrés ;
- L'activité de concassage ne représentera qu'environ 30 jours sur les 49 mois d'activité envisagés au maximum (13 mois de déconstruction + 3 années de transit au maximum pour les derniers blocs entrés sur le site).
- Le matériel sera de puissance limitée (< 200 kW)

**Il est donc attendu des incidences brutes potentielles de niveau faible sur un site relativement isolé des habitations.**

5.3.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Aucune mesure de réduction n'est prévue

5.3.2.2.3. Incidences résiduelles

Sur cette base, les impacts résiduels seront également de niveaux faibles.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

5.3.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

5.3.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

5.3.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur les nuisances sonores et vibratoires

5.3.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Les travaux de construction présenteront les nuisances sonores d'un chantier classique de travaux publics. Les niveaux sonores les plus élevés seront générés lors de la pose des palplanches.

Les constructions du ponton et du musoir seront réalisées au sein de l'espace de chantier constitué par la forme de radoub.

5.3.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Pendant les travaux, les effets sur le voisinage seront dus :

- à l'augmentation des niveaux sonores du fait des engins de chantier,
- à l'augmentation de la circulation des engins approvisionnant le chantier.

Les engins devront être conformes à la réglementation en vigueur. Par ailleurs, les travaux devront être effectués de jour et aux heures normales de travail. L'ensemble du matériel présent sur les chantiers sera conforme à la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, il est rappelé que les engins utilisés lors de la phase travaux devront impérativement respecter les normes d'homologation prévues par la réglementation.

Afin de limiter les nuisances sonores imputables au battage des palplanches, celles-ci seront positionnées par havage. (**Mesure cotée R2.1j**).

5.3.2.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles seront limitées au bruit de circulation des véhicules en raison de l'éloignement des habitations les plus proches et de la barrière physique formée par la base navale. Les incidences résiduelles sont considérées comme négligeable.

5.3.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

5.3.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.

5.3.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les nuisances sonores et vibratoires

5.3.2.4.1. Incidences potentielles brutes

Les incidences sonores sont liées aux mouvements des navires et aux véhicules destinés au ravitaillement. Ces activités sont déjà largement présentes sur le site et conformes à une activité normale de la base militaire

5.3.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet.

5.3.2.4.3. Incidences résiduelles

Aucune mesure d'évitement n'étant envisagée, les incidences résiduelles seront identiques aux incidences brutes et considérées comme négligeable.

5.3.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

5.3.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

5.3.3. Synthèse sur les nuisances sonores et vibratoires

Paramètre/ enjeu	incidences en phase de déconstruction			incidences en phase de gestion des matériaux			incidences en phase de reconstruction			incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Nuisances sonores sur le site du Portzic	Nul	-	Nul	Faible	-	Faible	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
Nuisances sonores sur le site de la rade abri	fort	Mesure amont : R.3.1.d. Mesure corrective progressive : R.2.1.j-3	Faible	Nul	-	Nul	Modéré	Mesure amont R2.1j	Faible	Identique à la situation initiale	-	Sans objet



## 5.4. Gestion des déchets

### 5.4.1. État initial de l'environnement

#### 5.4.1.1. Plans de gestion des déchets locaux

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (ou PRPGD) breton pour 2020-2032 organise la collecte et le traitement de tous les déchets produits en Bretagne, qu'ils soient dangereux ou non. Il est constitué de deux documents :

- Un état des lieux de l'origine, la nature, la composition et les modalités de transport des déchets en Bretagne basé sur les données de l'année 2016, avec 18 objectifs régionaux à atteindre avant 2025 ;
- Un plan d'actions qui porte sur les mesures à prendre sur la durée du plan en matière de prévention, de gestion et de traitement des déchets pour d'atteindre les objectifs.

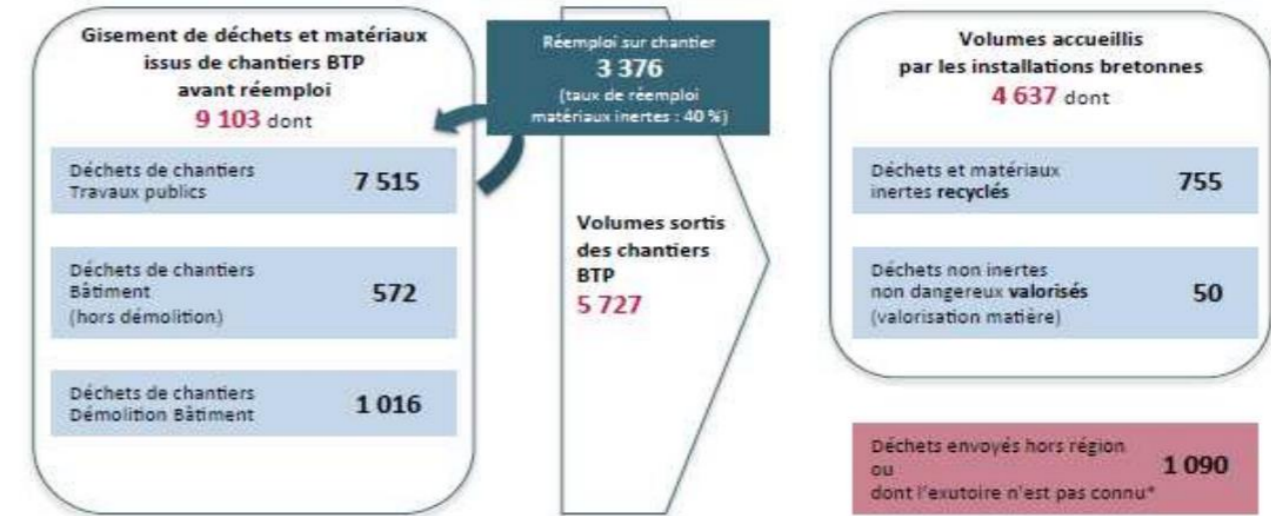
Le PRPGD breton repose sur deux trajectoires fortes : **réduire à zéro l'enfouissement des déchets en 2030**, et **valoriser l'ensemble des déchets bretons en 2040**. En effet, la Bretagne est soumise à de **fortes contraintes concernant l'enfouissement** et elle ne peut pas ouvrir un nouveau centre de stockage des déchets, car il faut un terrain géologiquement adapté, une superficie importante et une acceptation des communes alentours. Cependant, des solutions de gestion des déchets existent et sont présentées dans le PRPGD.

Le PRPGD présente donc des données sur les déchets du Bâtiment et des Travaux Publics qui résultent du travail d'observation et d'analyse réalisé par la Cellule Economique de Bretagne (CEB) :

DBTP par catégorie	Déchets générés en Bretagne (source CEB)		Evolution 2015/2012 (en %)
	2012	2015	
DNDNI	521 000 T	511 000 T	-2%
DI	8 799 000 T	8 550 000 T	-3%
DD	43 000 T	42 000 T	-2%
<b>TOTAL</b>	<b>9 363 000 T</b>	<b>9 103 000 T</b>	<b>-3%</b>



Figure 83 : Déchets générés par le BTP en Bretagne par catégories (DNDNI = déchets non dangereux non inertes, DI = déchets inertes, DD = déchets dangereux)



\*volumes envoyés sur des installations non déclarées, utilisés pour des aménagements ne nécessitant pas d'autorisation ou stockés dans des décharges sauvages par exemple

Flux de déchets et matériaux du BTP en Bretagne en 2015

Figure 84 : Déchets générés par le BTP et accueillis par les installations de traitement en Bretagne (les quantités sont données en milliers de tonnes)

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

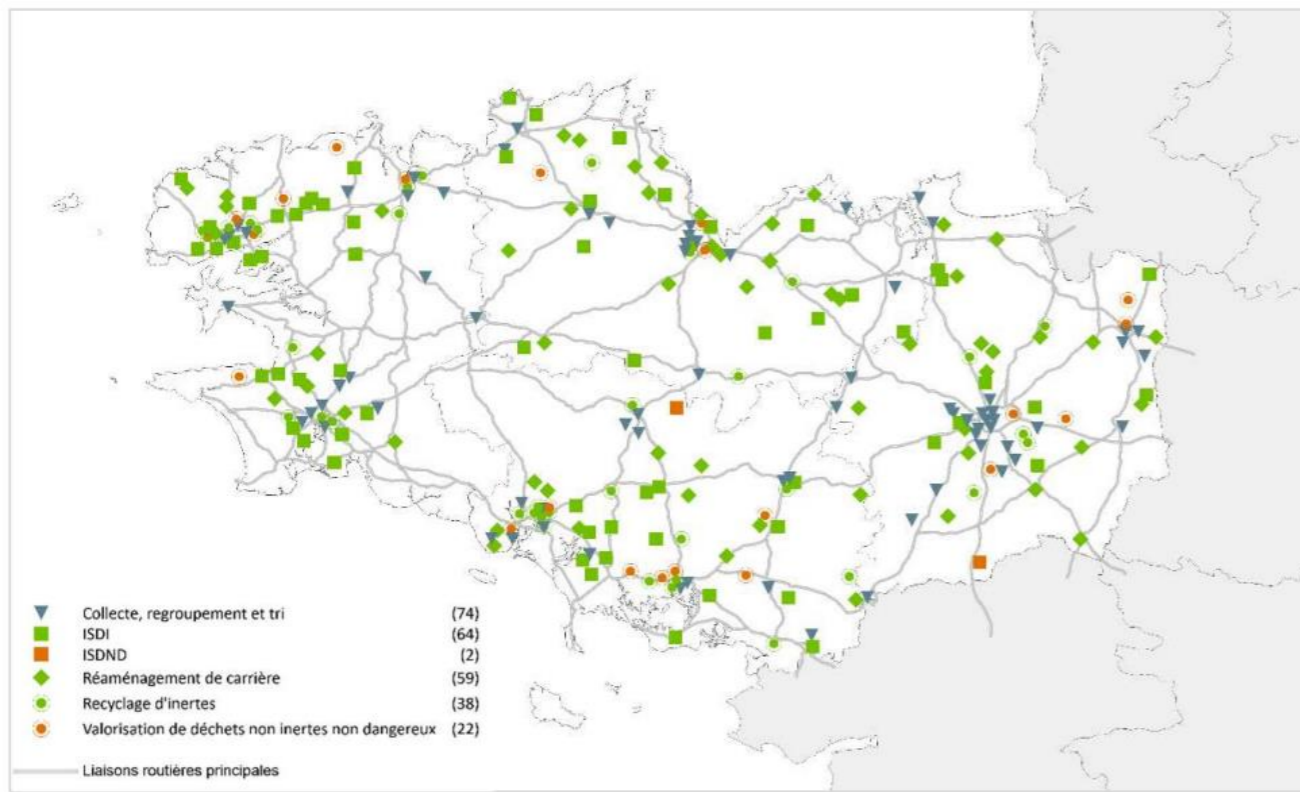


Figure 85 : Localisations des installations ayant pris en charge des déchets de chantiers BTP en 2015 en Bretagne

Le PRPGD breton est complété à l'échelle du département par le PDPGD (plan départemental de prévention et de gestion des déchets) du Finistère pour les déchets issus du BTP.

Tableau 9 : Déchets générés par le BTP dans le Finistère par catégories

Déchets inertes	Déchets non dangereux	Déchets dangereux
2 043 800 t	10 300 t	3 400 t
99,3 %	0,5 %	0,2 %

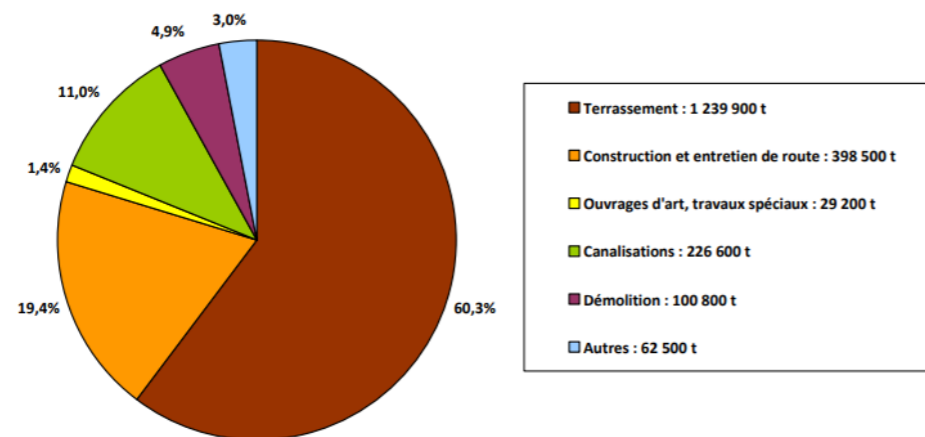


Figure 86 : Déchets générés par le BTP dans le Finistère par origines

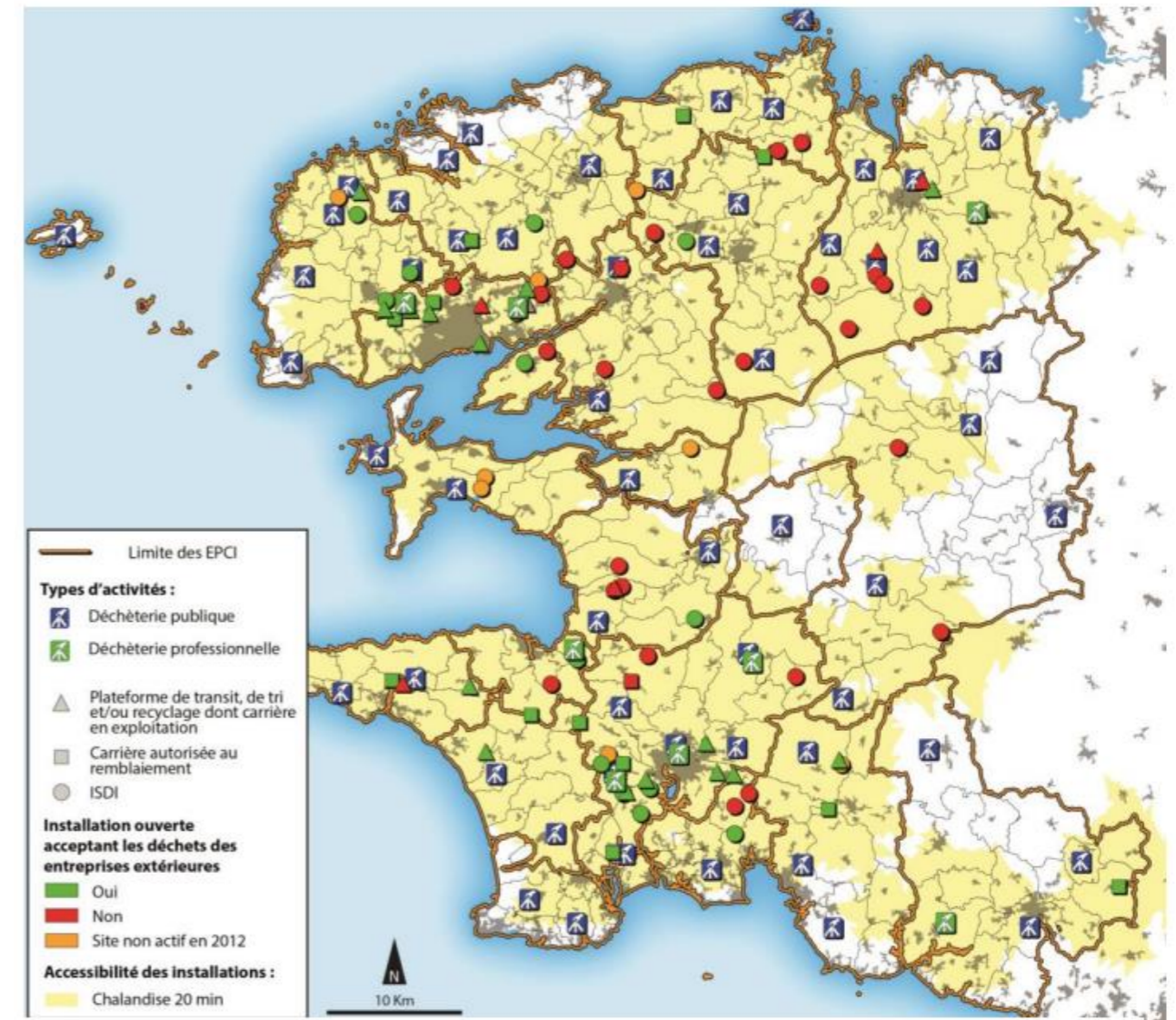


Figure 87 : Localisations des installations de traitement des déchets du BTP en 2012 dans le Finistère

A l'échelle locale, Brest métropole est en charge de la collecte et du traitement des déchets sur les huit communes du territoire.

Des entreprises spécialisées dans la collecte et le traitement des déchets existent à proximité, dont une plateforme de Marc S.A.

**L'enjeu lié à la gestion des déchets localement est de niveau modéré.**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

5.4.2. Incidences du projet sur la gestion des déchets

5.4.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur la gestion des déchets

5.4.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Les déchets produits lors de l'opération sont d'une part des déchets ménagers liés à la base vie, qui seront collectés par le service de collecte de la ville et d'autre part, des déchets de déconstruction spécifiques. Ces derniers seront envoyés vers la filière de gestion correspondant à leur statut (déchets inertes pour le béton, déchets dangereux pour l'amiante, goudron de houille, etc.).

L'ensemble des déchets valorisables (bétons notamment) sera orienté vers des filières de transit, traitement ou valorisation directe. Le respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets sera privilégié :

1. La préparation en vue de la réutilisation ;
2. Le réemploi et la réutilisation ;
3. Le recyclage ;
4. Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
5. L'élimination (notamment l'enfouissement).

**L'impact potentiel du projet est donc de niveau faible sur la gestion des déchets car elle respecte les objectifs régionaux et départementaux et privilégie le réemploi et le traitement des déchets plutôt que l'enfouissement.**

5.4.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Concernant la gestion des déchets, le traitement des déchets spéciaux : amiante, goudron, etc. a déjà été prévu dans les filières dédiées. Il s'agit d'une mesure de réduction amont.

**Cas spécifique du goudron de houille :**

Un des prélèvements carottés réalisés dans les caissons de l'épi a montré une présence de goudron de houille ayant servi sur le parement intérieur des caissons, sans que l'étendue de cet usage ne soit à ce stade des connaissances historiques de l'ouvrage bien circonscrite. Il convient donc d'en tenir compte néanmoins :

Ces **déchets seront isolés au plus tôt**, sur le site même de démolition (emprise chantier) : une procédure dédiée de tri visuel sera donc établie. **De fait, il n'y aura pas de transit de déchet dangereux sur le site du Portzic.** Les bétons souillés seront isolés et envoyés vers un site dument autorisé à leur stockage définitif.

Des mesures ont été également prises concernant la protection du personnel : la méthodologie de démolition fondée principalement sur une démolition par minage permet de minimiser fortement le risque sanitaire pour le personnel de chantier par rapport à une solution de démolition mécanique traditionnelle. Seule la démolition des têtes des caissons est prévue mécaniquement et peut entraîner des risques sanitaires en particulier pour le personnel au sol.

Il subsiste une faible possibilité que lors de la démolition de la tête des caissons, l'utilisation d'une pelle équipée d'un brise-roche hydraulique ou d'une pince de démolition puisse entraîner quelques émanations d'hydrocarbures. Néanmoins, eu égard à l'historique de l'ouvrage, les composés volatiles historiquement présent dans le goudron de houille ont disparu depuis longtemps. Ceci ne constitue par conséquent pas un risque plausible.

Par mesure préventive en cas d'éventuelles émanations d'hydrocarbures, l'entreprise tient à disposition les équipements nécessaires (EPI type masque respiratoire) et pourra déclencher des périmètres de sécurité.

La mesure d'optimisation de la gestion des matériaux cotée **R.2.1.b** permet également de réduire les incidences du projet sur la gestion des déchets.

5.4.2.1.3. Incidences résiduelles

Les impacts résiduels sur la gestion des déchets seront donc négligeables.

5.4.2.1.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences du projet sont faibles et maîtrisées.

5.4.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences du projet sont faibles et maîtrisées.

5.4.2.2. Incidences de la phase de gestion des matériaux sur la gestion des déchets

5.4.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Les déchets produits lors de l'opération seront en grande partie (plus de 78% - bétons) gérés sur le site du Portzic sur lequel les bétons inertes seront concassés pour être réemployés dans des projets BTP de la région.

**L'incidence brute de l'activité du site du Portzic sur la gestion des déchets est donc positive.**

5.4.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet.

5.4.2.2.3. Incidences résiduelles

Les impacts résiduels sur la gestion des déchets seront donc également positifs.

5.4.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet.

5.4.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

**5.4.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur la gestion des déchets**

**5.4.2.3.1. Incidences potentielles brutes**

Le chantier est de nature à générer les déchets suivants :

- Poussières
- Ecoulements d'hydrocarbures
- Déchets assimilables à des ordures ménagères
- Déchets d'entretien et maintenance des engins : pneus.
- Déchets dangereux liés à l'entretien et la maintenance des engins : bidons souillés, batteries usagées, huiles,

Les sédiments dragués en phase de construction sont intégralement réutilisés pour lester le musoir. Ainsi, ils ne sont pas considérés comme des déchets devant être évacués.

Lors du lestage, un risque est lié au déversement accidentel des sédiments dragués.

**5.4.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction**

Les déchets de chantier générés seront récupérés, triés, stockés temporairement dans des conteneurs dédiés. Une fois les conteneurs pleins, les déchets seront évacués vers les filières d'élimination spécifiques à chaque type de déchets. (**Mesure cotée E3.1a**)

La société établira un registre des déchets, notamment un registre spécifique concernant la totalité des sédiments valorisés dans le caisson musoir (type de sédiment, qualité, volume et tonnage).

L'évacuation sera réalisée par des transporteurs agréés. Les transporteurs seront alors tenus de compléter et de faire suivre le bordereau de suivi des déchets.

L'entreprise chargée des travaux rédigera un schéma organisationnel du plan d'assurance environnement (SOPAE) et un schéma organisationnel du suivi et de l'élimination des déchets (SOSED).

Un correspondant environnement sera nommé pendant la phase des travaux. Il tiendra à jour le registre de suivi des déchets et rédigera un rapport hebdomadaire comprenant :

- Le suivi des dispositifs de protection de l'environnement,
- Le suivi des points de contrôle,
- Le suivi du traitement des déchets de chantier,
- Le suivi des procédures en cas de pollution accidentelle,
- Le suivi des évènements relatifs aux relations avec les tiers,
- Le suivi des réunions relatives à la protection de l'environnement.

Le rapport hebdomadaire sera diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le chantier.

Le risque de déversement accidentel de sédiments dragués lors de la phase de lestage, sera minimisé par l'utilisation d'une pelle munie d'un godet à clapet. (**Mesure cotée R2.1d**)

**5.4.2.3.3. Incidences résiduelles**

Les mesures mises en place permettent de gérer les déchets générés en phase chantier.

Le risque de rejet des sédiments dragués est faible.

**5.4.2.3.4. Mesures de compensation**

Sans objet

**5.4.2.3.5. Mesures d'accompagnement**

Sans objet

**5.4.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur la gestion des déchets**

**5.4.2.4.1. Incidences potentielles brutes**

L'activité aux alentours et sur le ponton générera des déchets d'activités économiques dangereux et non dangereux.

**5.4.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction**

Les déchets seront évacués suivant l'organisation Défense en vigueur sur la base navale de Brest.

Selon la nature des déchets, leurs modalités de gestion sont différentes. Elles sont présentées ci-après :

- Collecte, tri et stockage des déchets d'activités économiques dangereux (anciennement DIS) et des Déchets Toxiques en Quantité Diffuse (déchets d'activités économiques dangereux produits en quantité restreinte) au niveau de la déchèterie située en retrait du quai des Flottilles ;
- Collecte et stockage des déchets d'activités économiques non dangereux non inertes (anciennement DIB – déchets type Ordures Ménagères) dans les conteneurs disposés régulièrement sur le quai ;
- Possibilité d'amener un conteneur spécifique à proximité du poste de stationnement en cas de quantité importante de déchets.

Des transporteurs agréés transfèrent ensuite les déchets vers des filières spécifiques.

**5.4.2.4.3. Incidences résiduelles**

Sans objet

**5.4.2.4.4. Mesures de compensation**

Sans objet

**5.4.2.4.5. Mesures d'accompagnement**

Sans objet

#### 5.4.3. Synthèse sur la gestion des déchets

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Gestion des déchets	faibles	-	faibles	positive	-	positive	Modéré	Mesures E3.1a et R2.1d	Faible	Faible		Faible

#### 5.5. Synthèse sur le cadre de vie

Sous- contexte	Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Paysage	Paysage du Portzic	Nul	-	Nul	faibles	R.2.1.j-3	Négligeable	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
	Paysage de la base navale	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul		Nul	Nul	-	Nul
Patrimoine	ZPPA	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
	Autres éléments du patrimoine	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul
Nuisances sonores et vibratoires	Nuisances sonores sur le site du Portzic	Nul	-	Nul	Faible	-	Faible	Sans objet	-	Sans objet	Sans objet	-	Sans objet
	Nuisances sonores sur le site de la rade abri	fort	Mesure amont R.3.1.d. Mesure corrective progressive : R.2.1.j-3	Faible	Nul	-	Nul	Modéré	Mesure amont R2.1j	Faible	Identique à la situation initiale	-	Sans objet
Gestion des déchets		faibles	-	faibles	positive	-	positive	Modéré	Mesures E3.1a et R2.1d	Faible	Faible	-	Faible

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

6. Risques

Les risques majeurs font référence à deux grands types de risques à savoir les risques naturels (inondations, submersions marines, mouvements de terrain, tempêtes, incendies de forêt, ...) et les risques technologiques (transports de matières dangereuses, industriels, nucléaires).

6.1. Risques naturels liés à l'eau

6.1.1. Etat initial de l'environnement

6.1.1.1. Inondation

Le risque inondation est présent sur la commune de Brest, bien que ne faisant pas l'objet d'un PPRN. La figure ci-dessous présente les zones particulièrement sensibles aux risques inondations.

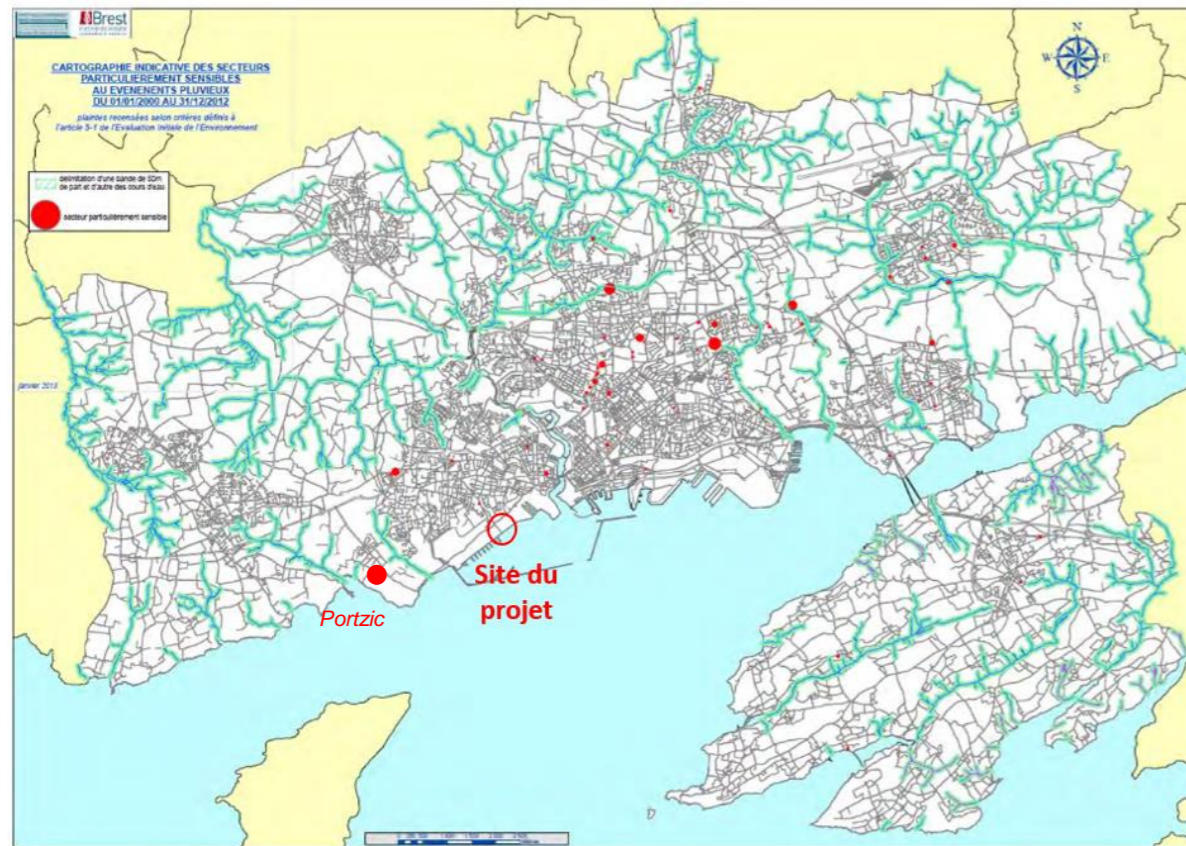


Figure 88 : Cartographie indicative des secteurs particulièrement sensibles aux événements pluvieux du 01/01/2000 au 31/12/2012 (trait bleu = délimitation d'une bande de 50 m de part et d'autre des cours d'eau ; cercle rouge = secteurs particulièrement sensibles)

Le site du projet ne se situe pas à proximité d'une zone sensible.

Le risque d'inondation représente un enjeu nul sur les sites d'étude.

6.1.1.2. Submersion marine

a. Site du Portzic

Le littoral breton présente un linéaire important de côtes basses dont le niveau topographique se situe sous celui des niveaux marins exceptionnels. Cette situation les rend vulnérables aux phénomènes de submersion marine. La commune de Brest est soumise au risque de submersion marine, mais le site du Portzic ne présente pas de risque particulier d'après la figure ci-dessous.

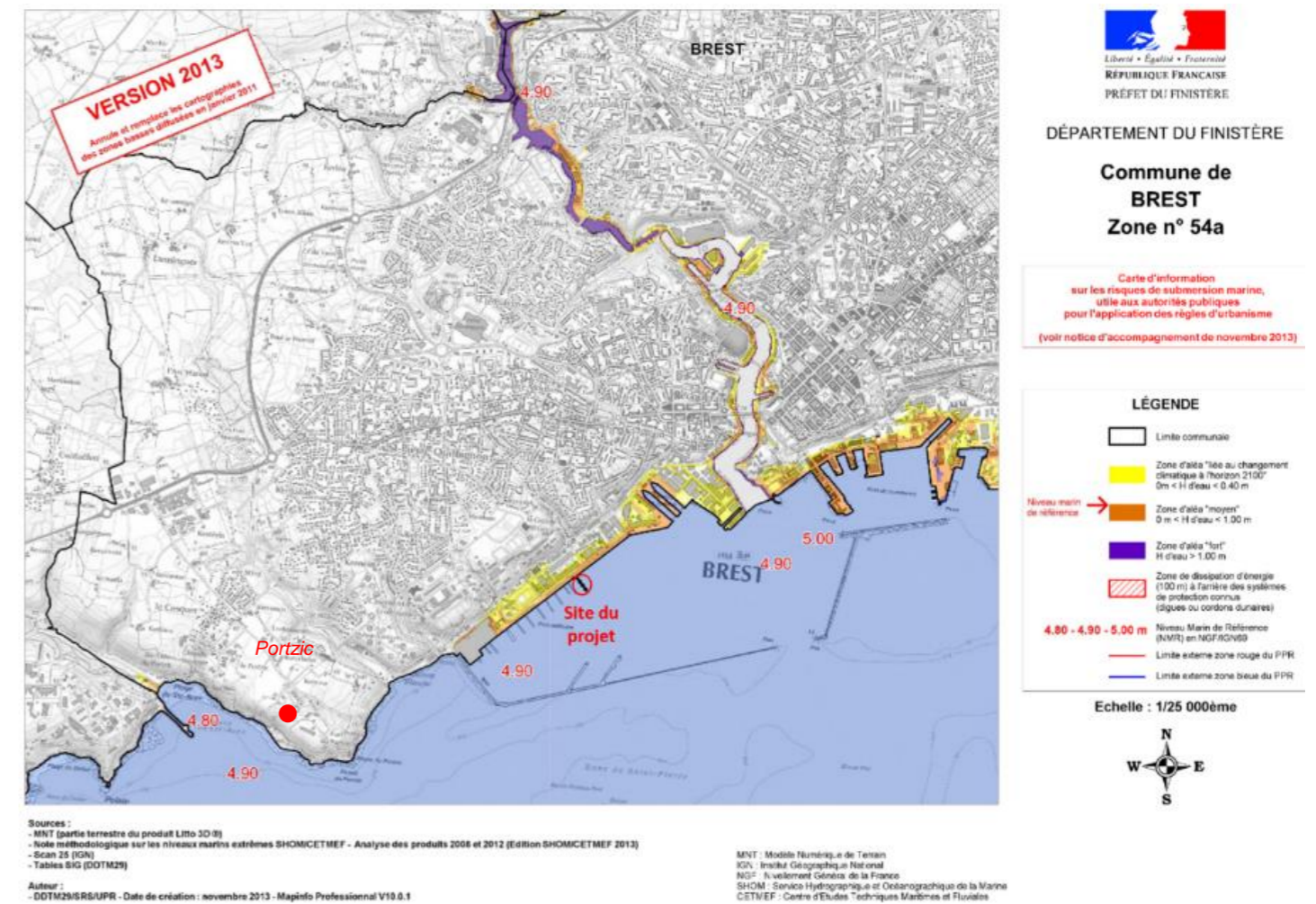


Figure 89 : Zones basses littorales exposées au risque de submersion marine (2013)

Le risque de submersion marine est donc qualifié de faible sur le site du Portzic mais moyen sur le site de l'arsenal. L'enjeu submersion marine est donc qualifié de modéré vis-à-vis du projet visé.

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

6.1.1.3. Remontée de nappe (Portzic)

Le site du Portzic n'est pas concerné par le risque de remontée de nappe.

**L'enjeu lié est de niveau nul.**

6.1.2. Incidences du projet sur les risques liés à l'eau

6.1.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les risques liés à l'eau

6.1.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Aucune incidence du projet n'est attendue concernant les risques d'inondation et de submersion marine. En effet, le projet concerne l'effacement d'un épi dans l'enceinte du port militaire de Brest.

6.1.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur les risques liés à l'eau, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

6.1.2.1.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont également nulles.

6.1.2.1.4. Mesures de compensation

Sans objet

6.1.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

6.1.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques liés à l'eau

6.1.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Aucune incidence du projet n'est attendue concernant les risques d'inondation, de submersion marine ou de remontée de nappe. En effet, aucune modification de topographie ne sera réalisée.

6.1.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur les risques liés à l'eau, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

6.1.2.2.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour les risques liés à l'eau.

6.1.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet.

6.1.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet.

6.1.2.3. Incidences en phase de reconstruction sur les risques liés à l'eau

6.1.2.3.1. Incidences potentielles brutes

De la même manière qu'en phase de déconstruction, aucune incidence du projet n'est attendue concernant les risques d'inondation et de submersion marine.

6.1.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur les risques liés à l'eau, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

6.1.2.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont également nulles.

6.1.2.3.4. Mesures de compensation

Sans objet

6.1.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

6.1.2.4. Incidences potentielles en phase de fonctionnement sur les risques liés à l'eau

6.1.2.4.1. Incidences potentielles brutes

Sans objet

6.1.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

6.1.2.4.3. Incidences résiduelles

Sans objet

6.1.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

6.1.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

6.1.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques liés à l'eau

6.1.3.1. Vulnérabilité de la phase de déconstruction maritime vis-à-vis des risques liés à l'eau

6.1.3.1.1. Vulnérabilité du projet

Le projet est potentiellement sensible aux risques de submersion marine et de mouvement de terrain. En effet, il se trouve en front de mer et sous une falaise.

Le projet protégé par une digue se trouve ici peu exposé aux risques de submersion marine. La falaise se trouve à plus de 200 m, **donc la vulnérabilité réelle du projet face à ces risques est faible.**

6.1.3.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Une **surveillance météo** sera réalisée journalièrement pour pouvoir anticiper les épisodes à risque de submersion (tempête couplée à un fort coefficient de marée...). Si un danger de submersion est pressenti, le matériel sera déplacé vers une zone protégée non concernée par ces enjeux de submersion.

La vulnérabilité du projet sera donc finalement de niveau négligeable.

6.1.4. Synthèse sur les risques liés à l'eau

Paramètre/ Enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Inondations	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
submersion marine	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle
remontée de nappe (Portzic)	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable

6.1.3.2. Vulnérabilité en phase de gestion des matériaux vis-à-vis des risques liés à l'eau

6.1.3.2.1. Vulnérabilité du projet

Le site du Portzic, sur les hauteurs n'est pas vulnérable aux risques naturels liés à l'eau.

6.1.3.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

6.1.3.3. Vulnérabilité en phase de reconstruction vis-à-vis des risques liés à l'eau

La vulnérabilité du projet en phase de reconstruction est la même que celle en phase de déconstruction. Ainsi les risques et les mesures sont identiques entre ces deux phases.

6.1.3.4. Vulnérabilité en phase de fonctionnement vis-à-vis des risques liés à l'eau

Pour rappel, le projet est potentiellement sensible aux risques de submersion marine et de mouvement de terrain. En effet, il se trouve en front de mer et sous une falaise.

Le projet protégé par une digue se trouve ici peu exposé aux risques de submersion marine. La falaise se trouve à plus de 200 m, **donc la vulnérabilité réelle du projet face à ces risques est faible.**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.



## 6.2. Risques technologiques

### 6.2.1. Etat initial de l'environnement

#### 6.2.1.1. Risques industriels

Un établissement industriel peut présenter un ou plusieurs risques : risque toxique, risque d'explosion, risque d'incendie, etc. qui peuvent avoir des conséquences immédiates graves sur le personnel du site, les riverains, les biens et l'environnement.

Il existe à proximité du projet **trois sites** (Imporgal, Stockbrest et le dépôt de la Maison Blanche) faisant l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT) qui sont présentés sur la figure ci-dessous. Ces sites sont classés **SEVESO seuil haut**.

Il existe également une **ICPE** soumise à autorisation et faisant l'objet d'un plan de secours (PPI) à savoir la station de déballastage et de traitement de déchets industriels (gérée par le CCIMBO).

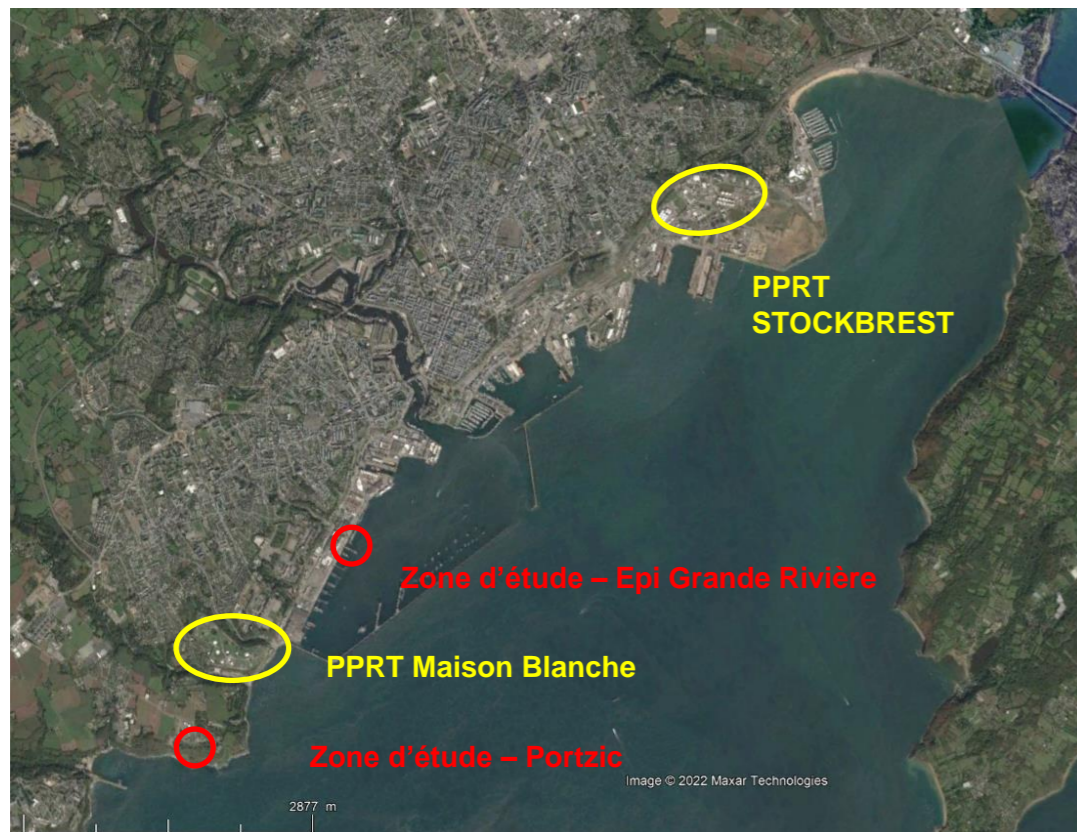


Figure 90 : Localisation des sites faisant l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques

Le plan du PPRT Maison Blanche est représenté ci-dessous :

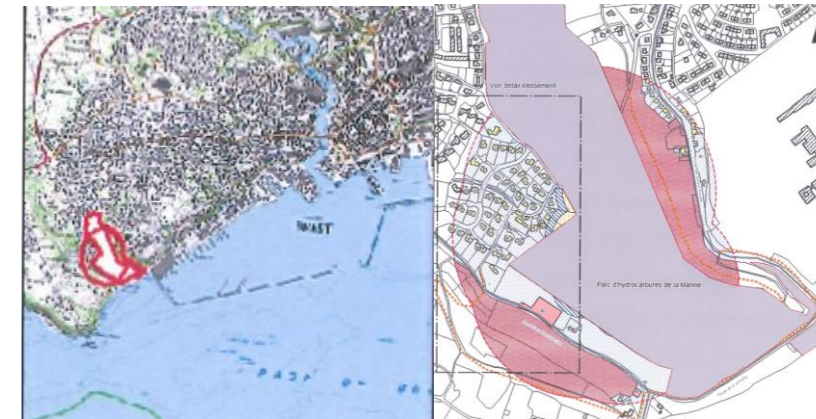


Figure 91 Plans du PPRT Maison-Blanche

**Aucun des PPRT ne concerne les sites du projet.**

Il existe, par ailleurs, à proximité deux installations nucléaires de bases secrètes non soumises à un PPR pour le risque nucléaire.

**L'enjeu risque industriel est donc faible vis-à-vis du projet visé.**

#### 6.2.1.2. Risques liés aux engins de guerre

##### 6.2.1.2.1. Site du Portzic

Le site du Portzic est a priori peu concerné par les risques pyrotechniques.

##### 6.2.1.2.2. Base navale

La base navale a été bombardée pendant les guerres et a pu stocker de nombreuses munitions. Ainsi, le site de l'Epi Grande Rivière où seront réalisés les travaux présente un risque élevé concernant la présence de munitions non encore explosées.

**Le risque lié aux engins de guerre est évalué à un niveau fort et centré sur le site de la base navale.**

#### 6.2.1.3. Risques liés au transport de matières dangereuses

Les sites d'étude ne sont pas concernés par les réseaux de transport de matières dangereuses.

##### 6.2.1.3.1. Site du Portzic

Le site du Portzic se trouve à l'écart de la ville et est desservi par un axe secondaire, il est peu exposé aux risques liés aux transports de matières dangereuses

##### 6.2.1.3.2. Base navale

La base navale constitue un port militaire et est potentiellement exposée au transport de matières dangereuses telles que des munitions ou des hydrocarbures.

**Le risque lié au transport de matières dangereuses est évalué à un niveau faible sur les sites d'étude.**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

6.2.2. Incidences du projet sur les risques technologiques

6.2.2.1. Incidences de la phase de déconstruction maritime sur les risques technologiques

6.2.2.1.1. Incidences potentielles brutes

Le projet n'aura a priori aucune incidence notable sur les risques technologiques, d'autant plus que des précautions sont prévues dès la phase de conception concernant la limitation des vibrations causées par les travaux vis-à-vis du quai (QADO) abritant des réseaux sensibles.

Le site présentant un risque industriel le plus proche correspond au dépôt de la Maison Blanche situé à environ 1 km du projet (Portzic) et en dehors des zonages. Cette distance est suffisamment importante pour que le projet ne représente pas un impact potentiel.

**Le niveau d'impact potentiel brut est donc nul.**

6.2.2.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur les risques technologiques, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

6.2.2.1.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour les risques technologiques.

6.2.2.1.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences du projet sur les risques technologiques sont nulles.

6.2.2.1.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences du projet sur les risques technologiques sont nulles.

6.2.2.2. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques technologiques

6.2.2.2.1. Incidences potentielles brutes

Le site est éloigné de toute source de risques technologiques et sera employé pour le transit de déchets inertes. Le projet n'aura donc **pas d'incidence** sur les risques technologiques en phase de gestion des matériaux.

6.2.2.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est donc prévue.

6.2.2.2.3. Incidences résiduelles

Le niveau d'incidence résiduelle sera nulle également.

6.2.2.2.4. Mesures de compensation

Sans objet

6.2.2.2.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

6.2.2.3. Incidences en phase de reconstruction et de fonctionnement sur les risques technologiques

6.2.2.3.1. Incidences potentielles brutes

Pour rappel, le projet n'aura a priori aucune incidence notable sur les risques technologiques, d'autant plus que des précautions sont prévues dès la phase de conception concernant la limitation des vibrations causées par les travaux vis-à-vis du quai (QADO) abritant des réseaux sensibles.

Le site présentant un risque industriel le plus proche correspond au dépôt de la Maison Blanche situé à environ 1 km du projet (Portzic) et en dehors des zonages. Cette distance est suffisamment importante pour que le projet ne représente pas un impact potentiel.

**Le niveau d'impact potentiel brut est donc nul.**

6.2.2.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

En l'absence d'incidence sur les risques technologiques, aucune mesure ERC n'est prévue à ce sujet.

6.2.2.3.3. Incidences résiduelles

En l'absence de mesures ERC, les incidences résiduelles sont identiques aux incidences brutes, à savoir nulles pour les risques technologiques.

6.2.2.3.4. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les incidences du projet sur les risques technologiques sont nulles.

6.2.2.3.5. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue car les incidences du projet sur les risques technologiques sont nulles.

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

6.2.2.4. Incidences en phase de gestion des matériaux sur les risques technologiques

6.2.2.4.1. Incidences potentielles brutes

Le site est éloigné de toute source de risques technologiques et sera employé pour le transit de déchets inertes. Le projet n'aura donc **pas d'incidence** sur les risques technologiques en phase de gestion des matériaux.

6.2.2.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est donc prévue.

6.2.2.4.3. Incidences résiduelles

Le niveau d'incidence résiduelle sera nulle également.

6.2.2.4.4. Mesures de compensation

Sans objet

6.2.2.4.5. Mesures d'accompagnement

Sans objet

6.2.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques

6.2.3.1. Vulnérabilité de la phase de déconstruction maritime vis-à-vis des risques technologiques

6.2.3.1.1. Vulnérabilité potentielle du projet

**En phase de déconstruction maritime, le projet présente une vulnérabilité potentielle forte vis-à-vis des risques pyrotechniques.**

6.2.3.1.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Un diagnostic pyrotechnique sera réalisé puis actualisé tout au long du chantier pour limiter les risques.

De plus, une procédure est prévue en cas de découverte d'un engin explosif sur le site.

**Ainsi, la vulnérabilité du projet aux risques technologiques sera réduite à faible lors des travaux.**

6.2.3.2. Vulnérabilité en phase de gestion des matériaux vis-à-vis des risques technologiques

6.2.3.2.1. Vulnérabilité potentielle du projet

**En phase de gestion des matériaux, le projet présente une vulnérabilité potentielle négligeable vis-à-vis des risques technologiques.**

6.2.3.2.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet.

6.2.3.3. Vulnérabilité en phase de reconstruction vis-à-vis des risques technologiques

6.2.3.3.1. Vulnérabilité potentielle

En phase de dragage, le projet présente une vulnérabilité potentielle forte vis-à-vis des risques pyrotechniques.

6.2.3.3.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Avant le démarrage de travaux de dragage, un diagnostic pyrotechnique complémentaire sera réalisé et permettra d'actualiser les données actuellement disponibles. Le périmètre du diagnostic couvre l'ensemble de l'emprise de dragage. Sur la base de ce diagnostic complémentaire, il sera procédé à une mise à nu des cibles potentielles quel que soit leur nombre. Le contrôle des cibles potentielles et le cas échéant l'évacuation et le traitement des munitions seront à la charge du GPDA (Groupement de Plongeurs Démineurs de l'Atlantique).

6.2.3.4. Vulnérabilité en phase de fonctionnement vis-à-vis des risques technologiques

6.2.3.4.1. Vulnérabilité potentielle

Sans objet

6.2.3.4.2. Mesures d'évitement ou de réduction

Sans objet

#### 6.2.4. Synthèse sur les risques technologiques

Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Industriels	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
engins de guerre	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
transport de matières dangereuses	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable

#### 6.3. Synthèse sur les risques

Sous-contexte	Paramètre/ enjeu	Incidences en phase de déconstruction			Incidences en phase de gestion des matériaux			Incidences en phase de reconstruction			Incidences en phase de fonctionnement		
		Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle	Incidence brute	Mesures ERC	Incidence résiduelle
Risques naturels liés à l'eau	Inondations	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
	submersion marine	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle
	remontée de nappe (Portzic)	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité nulle	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
Risques industriels	Industriels	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
	engins de guerre	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité faible	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable
	transport de matières dangereuses	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable	Nul	-	Nul / vulnérabilité négligeable

## 7. Compatibilité du projet avec les plans schémas et programmes

### 7.1. SDAGE

Le tableau ci-dessous présente les orientations du SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) du bassin Loire-Bretagne pour 2022-2027 et le positionnement du projet vis-à-vis de ces objectifs.

Tableau 10 : Orientations du SDAGE Loire-Bretagne

Orientations du SDAGE	Positionnement du projet de déconstruction de l'Epi Grande Rivière dont la gestion des matériaux sur le site du Portzic	Positionnement du projet de reconstruction	Compatibilité du projet en phase de fonctionnement
<p><b>1 - Repenser les aménagements de cours d'eau</b></p> <p><b>1A</b> Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.</p> <p><b>1B</b> Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines.</p> <p><b>1C</b> Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques.</p> <p><b>1D</b> Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau.</p> <p><b>1E</b> Limiter et encadrer la création de plans d'eau.</p> <p><b>1F</b> Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur.</p> <p><b>1G</b> Favoriser la prise de conscience.</p> <p><b>1H</b> Améliorer la connaissance.</p>	<p>Les travaux se déroulent au sein d'un port militaire en domaine maritime</p>		
<p><b>5 - Maitriser les pollutions dues aux micropolluants</b></p> <p><b>5A</b> Poursuivre l'acquisition des connaissances.</p> <p><b>5B</b> Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives.</p> <p><b>5C</b> Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations.</p>	<p>Les analyses physico-chimiques réalisées sur les sédiments font apparaître des dépassements des seuils N2, c'est pourquoi ceux-ci seront gérés à terre sur une structure dédiée. De la même manière une procédure est engagée pour permettre la dépollution de l'Epi (amiante, hydrocarbures, etc.). Ces mesures comprennent le dépôt d'un lit de sable pour permettre la récupération de l'ensemble des débris et leur traitement selon la filière dédiée.</p>	<p>Les sédiments seront gérés sur une structure dédiée (traitement mécanique sur le quai des Flottilles ou autre zone à définir).</p> <p>Les conditions de réalisation des travaux avec l'utilisation de godet à clapet pour éviter la dispersion des sédiments dragués sont en accord avec l'orientation 5.</p>	<p>L'étanchéité du caisson musoir sera contrôlée par une surveillance continue et périodique de ces ouvrages maritimes.</p> <p>Les réseaux et les appontements ont été conçus de façon à réduire au maximum le risque de rejet de polluant dans le bassin : dans la partie centrale du ponton, une zone de rétention centrale permettra de gérer les incidents ou fuites accidentelles sur l'ensemble des réseaux fluides.</p>
<p><b>6 - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau</b></p> <p><b>6A</b> Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable.</p> <p><b>6B</b> Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages.</p> <p><b>6C</b> Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages.</p> <p><b>6D</b> Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages.</p> <p><b>6E</b> Réserver certaines ressources à l'eau potable.</p> <p><b>6F</b> Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales.</p>	<p>Aucune remobilisation de sédiments lors des périodes sensibles aux blooms d'<i>A. minutum</i> n'est prévue. Ceci permet de garantir le maintien de la qualité des eaux de la Rade de Brest.</p>		

**3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »**

<p><b>6G</b> Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants.</p>	
<p><b>8 - Préserver les zones humides</b></p> <p><b>8A</b> Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités ;</p> <p><b>8B</b> Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ;</p> <p><b>8C</b> Préserver les grands marais littoraux ;</p> <p><b>8D</b> Favoriser la prise de conscience ;</p> <p><b>8E</b> Améliorer la connaissance.</p>	<p>Les travaux se dérouleront en milieu marin et/ou sur des sites industriels et ICPE existants.</p> <p>→ Aucune zone humide n'est concernée par le présent projet.</p>
<p><b>9 – Préserver la biodiversité aquatique</b></p> <p><b>9A</b> Restaurer le fonctionnement des circuits de migration.</p> <p><b>9B</b> Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats.</p> <p><b>9C</b> Mettre en valeur le patrimoine halieutique.</p> <p><b>9D</b> Contrôler les espèces envahissantes.</p>	<p>Les opérations se dérouleront en milieu marin. Les impacts de ces opérations sur la faune sont étudiés, des mesures de réduction de ces impacts sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations des mammifères marins et effarouchement pour éviter les impacts des opérations de minage</li> <li>- Mesures de préservation de la qualité des eaux de la Rade</li> </ul>
<p><b>10 – Préserver le littoral</b></p> <p><b>10A</b> Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition.</p> <p><b>10B</b> Limiter ou supprimer certains rejets en mer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10B-1 : Pour les ports qui nécessitent des opérations de désenvasement, il est préconisé de créer un comité de suivi ainsi que la réalisation de plans de gestion des dragages ou des opérations de désenvasement « Conformément à la convention de Londres de 1972 et à son protocole du 7 novembre 1996, les solutions de réutilisation, recyclage ou traitement des déblais de dragage à terre seront recherchées et mises en œuvre si elles ne présentent pas de risques pour la santé humaine ou pour l'environnement et si elles ne sont pas d'un coût disproportionné. »</li> <li>■ 10B-2 : Pour les activités de dragage en milieu marin et les rejets des produits de ces dragages, soumises à la rubrique 4.1.3.0 de la nomenclature eau, il est fortement recommandé que les demandes de rejet en mer comportent une étude des solutions alternatives à ce rejet. La valorisation à terre des sables, graviers et galets sera recherchée en priorité.</li> <li>■ 10B-3 : Pour les demandes d'autorisation ou de déclaration des installations visées par les rubriques 2.1.1.0 « station d'épuration » et 2.1.2.0 « déversoirs d'orage », il est fortement recommandé d'étudier les solutions alternatives au rejet dans les eaux littorales.</li> </ul> <p><b>10C</b> Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade.</p> <p><b>10D</b> Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle.</p> <p><b>10E</b> Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir.</p> <p><b>10F</b> Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement.</p> <p><b>10G</b> Améliorer la connaissance des milieux littoraux.</p> <p><b>10H</b> Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux.</p> <p><b>10I</b> Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins.</p>	<p>Le projet prévoit de draguer et gérer à terre les sédiments au pied de l'Epi Grande Rivière. Cette action participe à une dépollution locale du port militaire.</p> <p>Le dragage fera l'objet de suivi dont la qualité des eaux en sortie du port.</p> <p>En phase de reconstruction, la valorisation des matériaux dragués comme lest dans le caisson musoir est en accord avec l'orientation 10.</p>

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

7.2. SAGE

Le SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) permet d'appliquer le SDAGE à l'échelle locale. L'ensemble des 10 articles et 80 actions déclinant les quatre enjeux du SAGE de l'Elorn sont présentés dans le tableau de bord :

- Enjeu n°1 : Qualité de l'eau et satisfaction des usages tributaires
- Enjeu n°2 : Qualité des milieux et aménagement du territoire
- Enjeu n°3 : Disponibilité de la ressource et risque inondation
- Enjeu n°4 : Organisation de la mise en œuvre du SAGE

Tableau 11 : Orientations du SAGE de l'Elorn et compatibilité du projet

Thématique	Volet	Dispositions	Projet de déconstruction	Projet de reconstruction	Phase de fonctionnement
<b>Enjeu 1 : Qualité de l'eau et satisfaction des usages tributaires</b>					
A : Bactériologie		Q2, Q4, Art1, Q5, Q6, Q7, Art2, Q10, Q11	Non concerné	Non concerné	Non concerné
B : Eutrophisation		Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18	Non concerné	Non concerné	Non concerné
C : Pollutions accidentelles	Renforcer la prévention	Q20, Q21, Q22, Art3, Q24 Q23 : Gestion du risque de pollution accidentelle sur les principales zones industrielles ou militaires	Non concerné Des mesures seront prises en phase chantier : kits anti-pollution, base-vie connectée aux réseaux + procédures en cas de pollution	Non concerné Des mesures seront prises en phase chantier : kits anti-pollution, base-vie connectée aux réseaux + procédures en cas de pollution	Non concerné Réseaux étanches
	D : Pesticides	Q25, Q26, Q27, Q28, Q29, Q30	Non concerné	Non concerné	Non concerné
E : Autres polluants	Connaissance des sources et risques de pollution en micropolluants	Q33, Q34, Art4, Q35 Q33 : Connaissance des sources et risques de pollutions sur le bassin versant de la Penfeld	Non concerné Analyses de sédiments réalisées et complétées pour le chantier, matériaux issus de la démolition analysés tous les 2500 m <sup>3</sup> .	Non concerné Analyses de sédiments Précaution afin de limiter au maximum la dispersion des sédiments dragués	Non concerné Non concerné
		F : Macropolluants et érosion	Q37, Q38	Non concerné	Non concerné
G : Suivi Spécifique au Drenec			Non concerné	Non concerné	Non concerné
<b>Enjeu 2 : Qualité des milieux et aménagement du territoire</b>					
A : Zones humides		M1, M2, M4, M5, Art6, M6	Non concerné	Non concerné	Non concerné
B : Biodiversité	Espèces Invasives	M7, M21 M20 : Inventaire des espèces aquatiques invasives	Non concerné En fonction des diagnostics	Non concerné	Non concerné
		C : Bocage	M8, M9, M10	Non concerné	Non concerné
D : Écosystèmes littoraux	Préserver la richesse et la diversité biologique de la Rade de Brest	M11 : Suivi des populations d'espèces emblématiques	Les populations de mammifères marins seront observées et des mesures d'effarouchement seront prises pour éviter tout impact lors des opérations de minage.	Les milieux naturels d'intérêt qu'abrite la rade de Brest ne seront pas impactés par le projet de par la distance au site du projet et les conditions de réalisation des travaux prévues pour limiter au maximum les incidences du projet	Non concerné
		M 12 : Inventaire régulier des espèces envahissantes en rade de Brest et dans l'estuaire de l'Elorn	En fonction des diagnostics	En fonction des diagnostics	En fonction des diagnostics
E : Bon état écologique des cours d'eau		M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, Art7	Non concerné	Non concerné	Non concerné
<b>Enjeu 3 : Disponibilité de la ressource et inondations</b>					
A : Adaptation de la gestion quantitative		D1, Art.8, D2, D3,	Non concerné	Non concerné	Non concerné
B : Économies d'eau		D5, D6, D7, D8, D9, D10, D4	Non concerné	Non concerné	Non concerné
C : Eau souterraine		D11, D12	Non concerné	Non concerné	Non concerné
D : Inondation		D13, Art.9, D14, D15, D16	Non concerné	Non concerné	Non concerné
<b>Enjeu 4 : Organisation de la mise en œuvre du SAGE</b>					
		T2, T1, T5	Non concerné	Non concerné	Non concerné

## 8. Synthèse des mesures prises pour le projet

Une synthèse des mesures de réductions prévues pour le projet se trouve dans le tableau ci-dessous :

Mesures de réduction	Code mesures	Titre de la mesure	Contenu de la mesure	Suivi associé	Coût prévisionnel
amont	R.2.1.c	optimisation des transports	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des distances de trajet</li> <li>Transports maritimes privilégiés</li> </ul>	Une Analyse du Cycle de vie est prévue en phase de déconstruction.	
corrective	R.2.1.b	Optimisation de la gestion des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>En phase de déconstruction, les sédiments seront déshydratés sur place avant leur transport, évitant le transport d'eau (abattement attendu du volume global de 30 à 40%) ;</li> <li>Les sites où seront triés les matériaux (Base Navale de Brest (BNB), Portzic, Port de commerce) ont été choisis car proches de l'Epi.</li> <li>Les sites de la Base navale de Brest, du Portzic, et du port de commerce, prévus pour les différentes opérations (tri sur site, déconstruction, concassage, zone de transit...) ont été choisis pour leur proximité, afin de limiter les transports de matières".</li> <li>Les matériaux inertes et tous les matériaux valorisables seront traités ou envoyés dans des sites spécifiques pour être recyclés, participant d'un bilan carbone vertueux.</li> </ul> <p>Les matériaux de dragages issus de la phase de construction sont valorisés, après traitement mécanique, comme lest dans le corps du musoir.</p>	Une Analyse du Cycle de vie est prévue en phase de déconstruction.	
corrective	R.2.1.j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les dragages réalisés en phase de reconstruction sur l'emprise du futur musoir sont réalisés par havage, ce qui permet de s'affranchir d'un battage des palfeuilles constituant la virole de soutènement.	-	
amont	R.2.1.d-1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution : limiter les remises en suspension de MES et la dégradation des eaux littorales	<p>Les tirs de mine visant à démolir une partie des volumes de béton seront réalisés sous l'eau par marée de grand coefficient pour limiter les émissions aériennes de poussières.</p> <p>La pose des palplanches pour les opérations de dragage au droit du musoir est réalisée par havage. Ce qui permet de s'affranchir des opérations de battage, toujours génératrices de nuisances sonores.</p>		De nombreuses mesures amont ou corrective font partie intégrante du chantier. Il est donc délicat d'en extraire un coût spécifique.
corrective	R.2.1.d-2a	limiter les remises en suspension de MES et la dégradation des eaux	<p>Un dragage mécanique des fonds (sédiments fins meubles) sera réalisé avant le minage de la base des piles. Ce dragage sera réalisé à la pelle mécanique sur ponton flottant. Cette pelle sera munie d'un godet à clapet afin de limiter la dispersion des fines dans la lame d'eau., la zone de dragage étant encapsulée par un rideau anti-MES. Le rideau anti-MES permettra de limiter largement la remise en suspension de fines dans le milieu (maîtrise du panache turbide) et ainsi d'éviter la dispersion de contaminants dans l'eau de la rade, ceux-ci étant majoritairement fixés à la phase particulaire. Le choix d'un dragage mécanique réduit aussi la déstructuration des sédiments.</p> <p>Les opérations de dragage au droit du musoir sont confinées. La virole en palfeuilles est descendue par havage, ce qui permet de confiner les sédiments remis en suspension.</p> <p>Une démolition de la base des piles par minage suivant deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La première étape réalisée en amont de la phase de démolition stricto-sensu consiste, suite à la préparation du fond par dragage, à la mise en place d'une couche de sable (inerte et non dangereux) d'environ 50 cm d'épaisseur sous forme d'un matelas (affrètement d'un navire sablier). Cette couche de sable permettra d'éviter toute remobilisation de sédiments « historiques » surtout lors de l'explosion et de la reprise des gravats. Cette couche de sable sera récupérée et nivelée à la fin des opérations pour retrouver la cote d'exploitation voulue. Cette dernière opération de dragage mécanique sera réalisée avec les mêmes précautions que la précédente, tout en notant qu'il s'agira d'extraire des sédiments sableux inertes, non contaminés et non dangereux</li> <li>Pour l'étape de minage proprement dite, la pose d'un rideau anti-MES (bâche immergée de 3-4 m de profondeur avec boudins flottants absorbants) couplé à un rideau de bulles est prévue. Ces deux dispositifs complémentaires permettront de réduire la remise en suspension de contaminants, suite à l'explosion des piles. De plus un suivi turbidimétrique sera organisé en périphérie du projet permettant de valider le procédé dès la première opération de minage, voire de renforcer les mesures ERC (doublement des rideaux ou barrages anti-MES).</li> </ul>	Un suivi de la concentration en MES est prévu en sortie du port militaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barrage anti MES : 20 K€HT.</li> <li>Mise en place rideau de bulles : 20 K€HT.</li> <li>Mesures de surveillance de la turbidité : 13 K€HT</li> <li>Formation et mise à disposition d'un observateur durant la phase chantier : 10 K€HT.</li> <li>Gestion et traitement des eaux issues des sédiments dragués lors de la phase de déconstruction : 45 K€HT</li> </ul>
corrective	R.2.1.d-2b	gestion des eaux issues du traitement des sédiments	<p>La gestion à terre des sédiments dragués en phase de déconstruction, débutera par une déshydratation sur site. L'unité sera dimensionnée pour traiter en continu 5 m<sup>3</sup>/h, avec des phases de recyclage qui seront fonction de la charge massive de l'eau à traiter (phases pendant laquelle l'unité fonctionne en circuit fermé avec décolmatage contre-courant). Les eaux seront décantées dans le bassin et donc peu chargées en MES. Le transit dans une unité de coagulation / filtration permet ensuite de précipiter et piéger les matières en suspension les plus fines. Enfin, les eaux passeront dans un filtre à charbon actif. Ce procédé permet un bon niveau de purification des éventuelles eaux de rejet. L'utilisation d'un liant contribue à limiter les rejets liquides.</p> <p>Un suivi turbidimétrique sera mis en place lors d'un éventuel rejet pour s'assurer de l'absence de départ de fines (concentrant la majorité des polluants organiques) vers le milieu.</p> <p>Les sédiments dragués en phase de construction (sous l'emprise du musoir) font l'objet d'un traitement mécanique avant d'être réutilisés comme l'est pour le musoir.</p>		
corrective	R.2.1.d-2c	mesures de réduction des incidences liées au goudron de Huile	<p>Pour prendre en compte les risques (très faibles voire nuls) de mise en suspension de HAP dans les eaux du port, il est néanmoins prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un barrage anti-MES avec fonction de barrage anti-hydrocarbures permettra de confiner les particules lors de l'opération de minage et de limiter l'extension d'une éventuelle libération d'hydrocarbures ;</li> <li>Des boudins absorbants seront tenus à disposition sur le chantier dans le cas où une irisation de surface serait observée.</li> </ul>	Surveillance visuelle lors du chantier.	
corrective	R.3.1.a	Mesure de limitation temporelle par périodes de l'année : limiter les	<p>Mesures temporelles liées à A. <i>minutum</i> :</p> <p>Même si le chantier prévoit l'usage d'une jupe anti-MES et d'un rideau de bulles pour limiter les risques de dispersion.</p> <p>Le chantier prévoit les périodes d'interdiction de dragage déjà mises en œuvre en rade de Brest (ex : Chantier du Polder, etc.), entre mi-mai et fin septembre. Cet enjeu est ainsi pris en compte dans le planning global du chantier.</p>	-	



3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

Mesures de réduction	Code mesures	Titre de la mesure	Contenu de la mesure	Suivi associé	Coût prévisionnel
		périodes de sensibilité aux blooms d'A.Mnutum			
corrective	R.2.1.j-2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines / sécurité : Concernant les activités de plongée, une mesure de communication (R.2.1.j-2) sera prise pour éviter tout accident	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'ESID et la BNB (responsable de site) seront informés des opérations prévues à l'avance permettant de mettre en œuvre les procédures militaires dédiées aux opérations de minage.</li> <li>Une communication aux usagers via les ports/associations sera prévue pour éviter tout incident à proximité du port militaire.</li> <li>Une coordination entre les travaux par voie maritime et les travaux terrestres</li> </ul>	-	
corrective	E.4.2.b	Déclenchement de l'opération de déconstruction par explosif en dehors de la présence de mammifères marins dans l'emprise du port militaire.	Il est proposé une mesure corrective d'évitement avec la mobilisation d'un observateur spécialement formé (MMO pour Marine Mammal Observer). L'observateur aura à charge de surveiller le site avant chaque tir. L'observateur fera l'objet d'une formation à l'Océanopolis de Brest. Il vérifiera visuellement (aux jumelles) l'absence de mammifères marin dans le port militaire (zone d'observation ci-dessous). La digue correspondant aussi au périmètre D'observation et une zone d'exclusion vis-à-vis des plongeurs est défini à 500m (zone d'exclusion) pour les tirs. La procédure dédiée sera établie indiquant qu'aucun tir ne sera déclenché si un cétacé est repéré dans la zone d'observation. Les observations débiteront à minima 30 minutes avant le début prévu pour les opérations, dans le cas où un animal serait repéré, l'observation sera réitérée à nouveau pendant 30 minutes.	-	
corrective	R.2.1.i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. : Mise en œuvre de mesures de réduction des impacts vibratoires et sonores pendant les tirs de mine.	<p>La mise en place du rideau de bulles couplé à une barrière anti-MES absorbera une partie conséquente de l'onde acoustique et permettra ainsi d'atténuer les distances de dispersion des vibrations dues au minage. Ce rideau pourra, le cas échéant, être renforcé (doublé voire triplé) selon le retour du tir d'essai.</p> <p>En effet, pendant ce tir d'essai, il est prévu des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De la turbidité en sortie de la base ;</li> <li>Des vibrations côté quai ;</li> <li>Du bruit sous-marin pour s'assurer de la cohérence des mesures de réduction prises ;</li> </ul> <p>L'usage de la technique du « ramp-up » permettra d'éloigner les mammifères qui ne seraient pas visibles mais néanmoins à proximité. Pour cela, du bruit est émis dans le milieu (charges explosives faiblement dosées), sur la base d'un tir préalable émis une quinzaine de minutes avant le tir effectif. La surveillance visuelle sera active pendant toute la durée des opérations de ramp up et minage ; en cas de détection de mammifères marins dans l'enceinte du port militaire, les opérations seront suspendues jusqu'à ce que les animaux soient en dehors de la zone d'observation (30 minutes d'observation).</p>	Un suivi de la concentration en MES est prévu en sortie du port militaire.	
amont	R.3.1.d.	Mesure de réduction temporelle par optimisation de la technique : l'usage d'explosif au niveau des piles	Il est à noter que l'usage d'explosifs au niveau des piles permet de limiter drastiquement la durée des nuisances sonores, celles liées aux foreuses étant bien moins importantes que celles liées aux BRH. Il s'agit donc d'une mesure forte de réduction amont (évaluée à 300 jours de BRH en moins sur la totalité du chantier), mesure R.3.1.d.		
corrective	R.2.1.j-3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores	<p>Des mesures de réduction progressives (R.2.1.j-3) seront appliquées. En effet, un suivi acoustique au niveau des zones sensibles permettra de connaître effectivement les niveaux sonores atteints.</p> <p>Ces mesures se composent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choix du matériel le moins bruyant (récent, aux normes et entretenu régulièrement)</li> <li>Pose d'une bâche acoustique entre le matériel et les zones cibles ou système de capotage en fonction de l'outil employé et de la phase de travaux.</li> </ul> <p>La modélisation mettant en application la pose d'une bâche acoustique sur l'Epi au niveau de l'engin de travail montre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'usage de la bâche permet de réduire de façon significative les nuisances sur les points cibles (zones dortoirs, riverains Nord) ;</li> <li>Dans le cas où une mesure de réduction est appliquée, les seuils d'émergence seront respectés pour les riverains.</li> </ul> <p>En phase de construction, la technique de havage préconisée permet de s'affranchir des opérations de battage des palfeuilles.</p>	Une mesure du bruit, au début des phases les plus bruyantes est prévue, à proximité des riverains.	



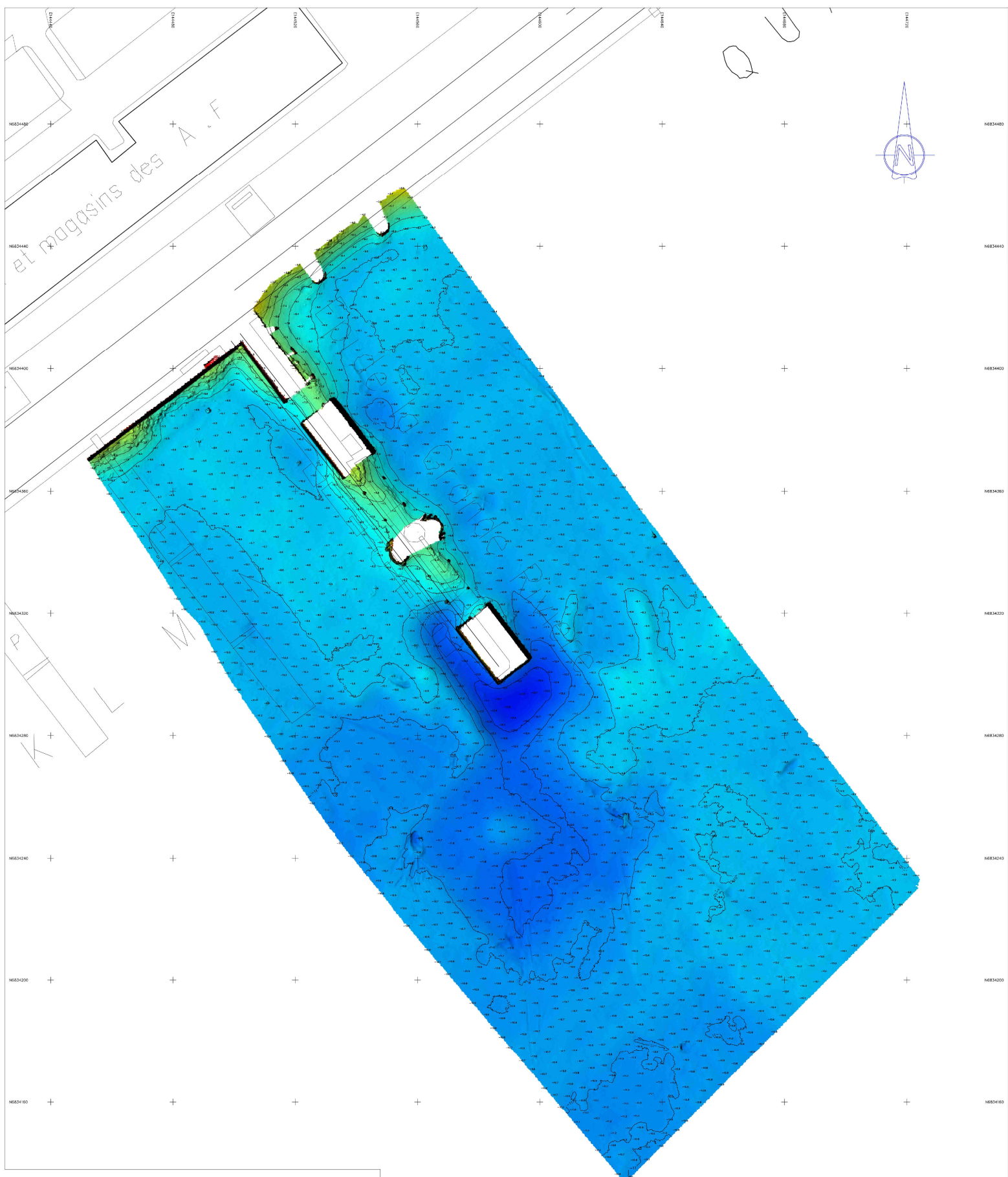
SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

- BASE NAVALE DE BREST (29) -

Etudes environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction de l'Épi de la Grande Rivière

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

## Annexe 1 Bathymétrie du site



**MESURIS**  
Bureau de Topographie  
17 rue de l'Ancre  
83 000 La Seyne  
Tel : 04 77 58 18 35  
Fax : 04 77 58 18 36

**MESURIS**  
Bureau de Topographie  
17 rue de l'Ancre  
83 000 La Seyne  
Tel : 04 77 58 18 35  
Fax : 04 77 58 18 36

**MESURIS**  
Bureau de Topographie  
17 rue de l'Ancre  
83 000 La Seyne  
Tel : 04 77 58 18 35  
Fax : 04 77 58 18 36

**GÉOMÉTRIE**  
Espace de l'Etat  
Région Bretagne  
Département Finistère  
Canton de Brest  
Commune de Brest  
Projet de Brest  
Plan de Brest  
Echelle de transformation  
de WGS84 vers local  
dS = 0 m  
dT = 0 m  
dE = 0 m

**ALTIMÉTRIE**  
Altitude en mètres  
Référence altimétrique  
Cote Marine  
Date mesurée 2020 en 01/04/2020  
Echelle altimétrique  
Point de référence  
N : 144 491 85 m  
N : 9 534 +12,00 m  
E : 4 710 m (C869)

**Base Navale de Brest**  
**Epi grande rivière**  
**Plan détaillé**

Levé effectué les 23 et 24 mars 2020

Echelle : 1/400

**LEGENDE**

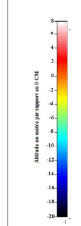
— bathymétrie principale tous les mètres  
- - sondes en position exacte, distances de 4m

**NOTA**

- sondes basées à partir des sondes moyennes d'une grille de 0,2m x 0,2m  
- Sondes moyennes établies d'une grille de 0,2m x 0,2m

Opérateur multibéatimètre : Louis PIEL  
Traitement : Cécile FROMONT  
Cartographie : Cécile FROMONT  
Responsable technique : Thierry MOUQUET

Date : le 27 mars 2020  
Format : A0  
Révision : 0  
Approbation : Thierry MOUQUET



000013 000013 000013 000013 000013 000013 000013 000013 000013 000013

## Annexe 2 Bilan GES



Base Navale de Brest (29)  
Épi de la Grande Rivière

# Bilan GES

26 janvier 2022

## Table des matières

<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>3</b>
<b>Éléments de langage et définitions</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
1.1. L'évaluation carbone.....	5
1.2. Objectifs de l'évaluation.....	6
1.3. Outil utilisé pour l'évaluation.....	6
<b>Méthodologie d'évaluation</b> .....	<b>7</b>
2.1. Principe de calcul.....	7
2.2. Les données d'activité.....	7
2.3. Les facteurs d'émissions.....	7
2.4. Les axes structurants de l'évaluation.....	8
2.5. Les postes d'émissions.....	8
2.6. Périmètre d'évaluation.....	8
2.7. Frontières et limites de l'évaluation.....	9
<b>Données d'entrée</b> .....	<b>10</b>
3.1. Les documents techniques.....	10
3.2. Les ateliers de production.....	11
<b>Résultats de l'évaluation</b> .....	<b>12</b>
4.1. Bilan global.....	12
4.1.1. Résultats par métier.....	13
4.2. Bilan par poste d'émission.....	14
4.2.1. Les engins de chantier.....	14
4.2.2. Les intrants.....	14
4.2.3. Les déchets.....	15
4.2.4. Le fret.....	16
4.2.5. Les déplacements.....	16
4.2.6. Les immobilisations.....	17
4.3. Conclusion.....	17
<b>Annexes</b> .....	<b>18</b>
Annexe 1 : Engins de chantier.....	18
Annexe 2 : Inventaires du cycle de vie.....	19
Annexe 3 : Base de données FE.....	26

## Liste des abréviations

Abréviation	Désignation
ACV	Analyse de cycle de vie
ADEME	Agence de la transition écologique (anciennement Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
CO <sub>2</sub> e	Dioxyde de carbone équivalent
DQE	Détail quantitatif estimatif
EEA	European Environment Agency
FDES	Fiche de déclaration environnementale et sanitaire
FE	Facteur d'émission
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICV	Inventaire du cycle de vie
INIES	Base de données de référence des déclarations environnementales et sanitaires des produits, équipements et services du bâtiment vendus en France

## Éléments de langage et définitions

Terminologie	Définition
<b>Bas-carbone</b>	Matériaux ou techniques permettant de diminuer l'empreinte carbone en comparaison des solutions dites conventionnelles.
<b>Climat</b>	Conditions météorologiques de long terme propres à une région déterminée. Mesuré en termes de précipitations moyennes et températures de saison.
<b>CO<sub>2</sub>e</b>	Équivalent CO <sub>2</sub> e, permettant de ramener le potentiel de réchauffement climatique des GES à l'unité commune (potentiel du dioxyde de carbone)
<b>Contenu carbone</b>	Émissions de GES associées à la consommation d'énergie et les processus chimiques nécessaires à l'extraction, le transport et la fabrication des matériaux de construction et autres produits.
<b>Cycle de vie</b>	Ensemble des phases du projet en commençant par la construction de l'infrastructure, son fonctionnement et sa fin de vie.
<b>Émissions GES</b>	Raccourci pour désigner les émissions de la famille des gaz à effet de serre, définis par le protocole de Kyoto et qui contribuent au changement climatique.
<b>Émissions directes</b>	Émissions prenant place au lieu même ou l'activité se réalise (combustion, réactions chimiques des processus industriels, etc.)
<b>Émissions indirectes</b>	Émissions induites par la consommation des ressources ou le traitement des déchets dont l'infrastructure a besoin pour fonctionner mais qui prennent place à l'extérieur du périmètre de l'activité. La production d'énergie ou le contenu carbone représentent des émissions GES indirectes.
<b>Émissions réduites</b>	Lorsqu'il s'agit d'une diminution des émissions directement attribuées au projet d'infrastructure évalué, la méthodologie d'évaluation permet de soustraire directement les émissions réduites
<b>Émissions évitées</b>	La diminution des émissions d'agents extérieurs au périmètre d'évaluation rendue possible grâce au projet. Exemples : Les usagers d'une infrastructure lorsque le projet modifie leurs usages (réduction des km parcourus, report modal). Les agents tiers pouvant bénéficier de solutions bas-carbone (recours à l'acier 100% recyclé au lieu de neuf grâce au recyclage des déchets produits par le projet). Ces émissions ne peuvent pas être retirées du bilan GES.
<b>Facteur d'émission</b>	Ratio de émissions des GES par unité d'activité (consommation de ressources, services rendu, fonctionnement, etc.)
<b>Gaz-à-effet de serre</b>	Composant gazeux qui absorbe la radiation infrarouge et retient la chaleur (potentiel de réchauffement climatique)
<b>Incertitudes</b>	Représentées par un pourcentage de variabilité des émissions, issues de l'agrégation des incertitudes inhérentes aux facteurs d'émission et des estimations des quantités de ressources consommées et des déchets produits.
<b>Inventaire de cycle de vie</b>	Récapitulatif exhaustif des activités et des flux de matière et d'énergie les plus importantes qui sont nécessaires pour la mise en service, le fonctionnement ou la fin de vie de l'infrastructure.
<b>Jouvence</b>	Notion assimilée au taux de remplacement qui découle de la durée de vie des matériaux mis en œuvre et de la période de l'évaluation GES.
<b>Période d'évaluation</b>	Période considérée pour l'inventaire des sources d'émission GES du projet suivant une approche de cycle de vie.

# Introduction

L'augmentation de la concentration des gaz-à-effet de serre (GES) due aux activités humaines est une des principales causes du changement climatique observé durant les deux derniers siècles. Selon le GIEC, l'industrie (dont le secteur construction) est le deuxième secteur d'activité les plus émetteur de GES, comptabilisant le 19,5% des émissions globales de GES respectivement.

Face au défi environnemental, différents pays ont pris des engagements pour lutter contre le changement climatique. Cette volonté passe par des mesures visant la réduction des émissions GES dans les différents secteurs économiques. Ainsi, l'Accord de Paris signé après la COP 21 (2015), regroupe les engagements des pays pour réduire les émissions GES anthropogéniques afin de maintenir à 1,5 °C l'augmentation de la température globale par rapport aux niveaux d'avant la révolution industrielle.

Concernant la France, elle a fixé des objectifs plus ambitieux pour la réduction des GES. Approuvée en 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte établit des objectifs de réduction de GES de 40% pour 2030 qui seront poursuivies pour atteindre 75% à l'horizon 2050 (« facteur 4 »). De plus, elle préconise aussi une diminution de 30% de la consommation des énergies fossiles tout en augmentant la part des énergies renouvelables jusqu'à 32% par rapport aux niveaux de 2012.

De plus, l'adoption de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) permet d'orienter les actions d'atténuation du changement climatique. Concernant le secteur du transport, elle préconise une réduction des émissions de 35% (par rapport à 2015) à l'horizon 2030, visant la neutralité carbone pour 2050. Ces objectifs seront atteints entre autres, à travers la décarbonation de l'énergie consommée, le développement de procédés bas-carbone et l'intensification de l'économie circulaire.

## 1.1. L'évaluation carbone

Dans un contexte de lutte contre le changement climatique, les exigences environnementales concernant l'empreinte carbone des infrastructures de transport rendent impératives les démarches de maîtrise et suivi des émissions GES. En ce sens, le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'évaluer la pression que les projets d'infrastructure exercent sur le climat à travers l'estimation du potentiel de réchauffement global (mesuré en t CO<sub>2</sub>e).

En effet, les projets d'infrastructure émettent des GES dans l'atmosphère de façon directe (combustion) ou indirecte (consommation d'électricité, traitement des déchets). Ainsi, l'évaluation carbone ne se limite pas seulement aux GES émis directement par le projet. Elle permet aussi d'estimer les émissions GES qui résultent de la demande en ressources engendrée tout le long du cycle de vie du projet.

L'évaluation carbone suit plusieurs méthodes et standards internationaux. Parmi les plus importants, la méthode **Bilan Carbone®** développée par l'ADEME qui permet d'effectuer la comptabilité des émissions GES liées à la consommation des ressources et à la production des déchets engendrés par les activités des organisations. En plus, le standard **EN 15978** définit chacune des phases du cycle de vie des infrastructures ce qui permet d'inventorier les sources de GES tout le long de la vie utile du projet.

Afin d'assurer crédibilité et la reproductibilité de l'évaluation carbone, plusieurs principes guident la réalisation du bilan GES :

- Exhaustivité : il inclut toutes les informations dimensionnantes concernant les activités entraînées par le projet sur l'ensemble de son cycle de vie.
- Relevance : l'évaluation carbone est approfondie et des mesures de réduction sont proposées pour les activités responsables des émissions GES majorantes.
- Consistance : les calculs des émissions sont réalisés en utilisant les mêmes critères et hypothèses ce qui assure la comparabilité des résultats.
- Transparence : les données d'entrée (données d'activité du projet, facteurs d'émission) et hypothèses sont introduites et annexées dans le bilan GES et ses sources citées.
- Prudence : le calcul des émissions GES est prudent quant aux hypothèses et valeurs prises en compte dans l'évaluation en se basant sur les situations le plus vraisemblables.
- Précision : toute évaluation carbone est approximative c'est pourquoi elle inclut les incertitudes associées aux calculs des GES.

## 1.2. Objectifs de l'évaluation

Le maître d'ouvrage a souhaité réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet en phase conception pour être intégré dans l'étude d'impact. Ce bilan permet de mieux appréhender les émissions engendrées par les travaux de déconstruction et ainsi éclairer les réflexions sur l'équilibre et les conséquences du projet sur l'environnement. Lors des phases ultérieures, il permettra de faire évoluer les éléments de conception pour contribuer à l'atteinte des objectifs de réduction des GES sur lesquels les différentes parties prenantes se seront engagées.

Ainsi, l'objectif principal de l'approche est de contribuer à rationaliser les décisions du projet (programmation en matière de réduction des gaz à effet de serre) et de maîtriser son empreinte carbone. Elle doit conduire à des actions concrètes en matière de réduction des gaz à effet de serre.

L'objectif est aussi d'infléchir les comportements sur les bons ordres de grandeur en mettant en avant les postes les plus importants. La réalisation du bilan GES du projet a pour but de fournir aux acteurs et décideurs des éléments de sensibilisation et des pistes d'action afin de réduire la pression sur le climat. De plus, l'évaluation GES permet de signifier l'impact du projet à l'ensemble des parties prenantes et de les engager dans la démarche de maîtrise et suivi de l'empreinte carbone.

Du point de vue réglementaire, le décret n°2017-725 du 3 mai 2017 stipule que les émissions de GES doivent être évaluées pour les projets publics car le niveau de soutien financier accordé à ces derniers « *intègre, systématiquement et parmi d'autres critères, le critère de contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre* ». Il définit également les principes et modalités de calcul des émissions GES : l'approche du cycle de vie de l'évaluation, le périmètre, les sources des données à exploiter, etc. Ainsi, le présent document permet de répondre aux exigences de ce décret.

## 1.3. Outil utilisé pour l'évaluation

Le Bilan GES est réalisé avec l'outil *InfraCost* pour l'ensemble des aménagements extérieurs. Il a été développé par Ingérop sur la base de la méthodologie de l'ADEME : Bilan Carbone®. Cet outil permet de décomposer les différentes sources d'émission d'un projet par catégorie suivant une logique de cycle vie. L'outil s'appuie sur des facteurs d'émission issus des différentes bases de données qui renseignent le taux d'émission des GES lors de la fabrication des intrants, leur mise en œuvre, le fret, les déplacements, etc. L'outil est certifié par l'Association Bilan Carbone (ABC).

# Méthodologie d'évaluation

## 2.1. Principe de calcul

Le principe de calcul utilisé est basé sur une méthode d'estimation indirecte des GES engendrés par les activités évaluées (pas de mesure directe). En effet, les activités (quantifiées suivant l'unité choisie) combinée à leurs facteurs d'émission (kg CO<sub>2</sub>e/unité) permettent d'estimer les GES émis. Le principe de calcul est montré dans la **Figure 1**.

Figure 1 - Principe de calcul des émissions GES d'un projet d'infrastructure



## 2.2. Les données d'activité

Les données d'activité comprennent l'ensemble des consommations de ressources telles que les matériaux, l'énergie, mais aussi la production de déchets. Ces informations sont établies à partir des estimations, projections et relevés des activités menées dans le périmètre spatio-temporel défini pour l'évaluation environnementale de l'infrastructure.

Ces données sont issues des informations contenues dans les plans du projet, les notes méthodologiques d'exécution des travaux, les détails quantitatifs estimatifs, ainsi que d'autres informations et hypothèses renseignées par les équipes de conception.

## 2.3. Les facteurs d'émissions

Les facteurs d'émissions attribuent un ratio d'émissions GES par unité d'activité. Le calcul des facteurs d'émissions est réalisé suivant deux approches :

- l'analyse du cycle de vie, consistant à retracer l'ensemble des émissions produites (kg CO<sub>2</sub>e/U) lors de l'extraction des matières premières, la fabrication et le transport des produits utilisés pour la réalisation et fonctionnement de l'infrastructure ;
- l'approche macroéconomique, où les émissions sont calculées sur la base des matrices économiques interconnectant les différents secteurs d'activité (kg CO<sub>2</sub>e/€<sub>VA</sub> issu du *Bilan Carbone®* organisation).

Ils sont majoritairement issus de la base ADEME mais peuvent également être complétés par des bases externes lorsque les informations manquent (Base *INIES*, *DIOGENE*, *Ecoinvent* ou directement les *FDES* des fournisseurs). Les FE employés dans cette évaluation sont présentés dans l'**Annexe 3**.

Dans le cas où une activité en particulier n'est pas répertoriée dans les bases de données, un FE est construit en utilisant les FE des constituants principaux (p. ex. pour la fourniture d'une armoire en acier, il est considéré le poids de l'armoire et le FE de l'acier). La construction des FE peut aussi mener vers une analyse de cycle de vie lorsque l'activité associée est majorante.

## 2.4. Les axes structurants de l'évaluation

En plus de la méthode de calcul *Bilan Carbone®*, l'évaluation des GES suit une approche ascendante (*bottom-up*), inspirée de l'analyse du cycle de vie (ACV). En effet, il s'agit d'un exercice d'exhaustivité visant à modéliser de la façon la plus représentative possible l'ensemble de flux de matière et d'énergie induits par les activités qui prennent place dans le périmètre d'évaluation de l'infrastructure.

La modélisation des flux engendrés par une activité prend la forme d'un inventaire de cycle de vie qui récapitule l'ensemble des consommations et des sous-produits générés. Ces inventaires sont structurés suivant trois axes principaux : le cycle de vie de l'infrastructure, les éléments fonctionnels mis en service par les différents corps de métiers et les flux engendrés appelés postes d'émission.

## 2.5. Les postes d'émissions

Les postes d'émissions représentent les flux principaux engendrés par le projet évalué. Les postes d'émission retenus dans le cadre de cette évaluation sont :

- les intrants, matériaux, dispositifs et appareils intégrés aux éléments fonctionnels de l'infrastructure ;
- l'énergie, d'une part celle utilisée lors des travaux de construction, notamment le carburant consommé par les engins de chantier et l'électricité des installations temporaires ;
- les déchets, engendrés par les travaux préparatoires (démolition, dégagement des emprises et terrassement), les travaux de mise en œuvre (chutes et emballages) et les installations de chantier (base de vie) ;
- le fret, pour le transport dans les emprises du projet (interne), l'amené des intrants et des engins (entrant) et l'évacuation des déchets (sortant) ;
- les déplacements, correspondant aux trajets effectués par les employés lors des travaux et pour le fonctionnement de l'infrastructure ;
- les immobilisations, correspondant à l'amortissement du matériel utilisé pendant les travaux tels que les engins de chantier ou les installations provisoires (base de vie) ;

En plus de ces postes, le changement d'affectation du sol est aussi considéré dans les évaluations GES. Seulement, dans le cadre de ce projet, aucun changement d'occupation du sol n'a été identifié.

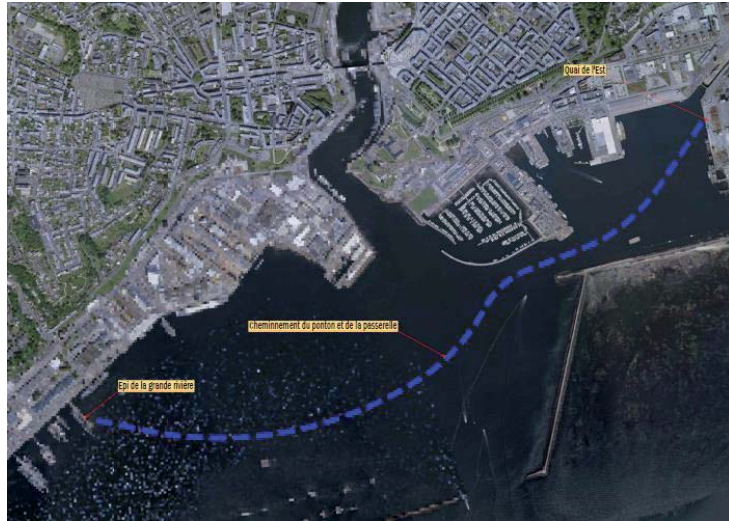
## 2.6. Périmètre d'évaluation

L'évaluation GES considère trois périmètres d'évaluation :

- Périmètre projet : le bilan GES concerne la déconstruction d'installations et ne prévoit pas de création de nouvelles infrastructures. Ainsi, seulement l'exécution de travaux est considérée. Les travaux de réfection seront intégrés dans une évaluation ultérieure
- Périmètre temporel : le bilan GES du projet ne prend en compte que les travaux de déconstruction des emprises existantes de l'Épi de la Grande Rivière. Le périmètre temporel considère seulement la durée de ces travaux.
- Périmètre spatial : il se limite aux emprises bâties existantes et aux installations portuaires voisines utilisés pour le stockage provisoire et les installations provisoires nécessaires au projet. Les emprises de l'Épi de la Grande Rivière ainsi que son emplacement est montré dans la **Figure 2**.



Figure 2 - Implantation et emprise de l'Épi de la Grande Rivière. Source : Établissement du Service Infrastructure de la Défense de Brest



## 2.7. Frontières et limites de l'évaluation

Les frontières du système modélisé par les inventaires du cycle de vie des éléments fonctionnels de l'infrastructure concernent :

- Système modélisé : l'évaluation GES part des facteurs d'émissions qui sont soit issus des bases de données, soit transmis par les fabricants. Ainsi, cette évaluation modélise seulement les activités prenant place dans les trois périmètres établis.
- Le recyclage des matériaux seules les émissions liées au tri, au regroupement et au transport vers les points de cession sont calculés. Les émissions évitées ne sont pas intégrées dans le bilan GES.
- Les employés : seuls leurs déplacements (trajets domicile-travail) sont intégrés dans le système.
- Le fret : les émissions induites par l'impact sur la circulation du fret engendré par les travaux de construction ne sont pas prises en compte. Seules les émissions GES des carburants et d'amortissement des véhicules sont comptabilisés.
- Les immobilisations : l'ensemble des immobilisations d'engins de chantier sont intégrées à l'exception des engins maritimes (bateaux de service, pontons).

# Données d'entrée

## 3.1. Les documents techniques

La liste de documents utilisés pour la réalisation de cette évaluation est présentée dans le **Tableau 1**. À partir de ces documents il a été possible d'identifier les différents travaux nécessaires à la déconstruction de l'Épi de la Grande Rivière. La description des travaux ainsi que les quantités renseignées correspondent aux informations disponibles au stade AVP. Il est donc vraisemblable qu'ils évoluent au fur et à mesure de l'avancement des études de conception.

Chacun des travaux de déconstruction renseignés dans ces documents a fait l'objet d'une décomposition afin de constituer les inventaires de cycle de vie. Cela a permis d'établir les flux de matériaux et d'énergie et de les associer aux FE des bases de données exploitées, notamment lorsqu'il s'agit des travaux impliquant différentes activités.

L'ensemble de travaux qui constituent le projet est présenté dans le **Tableau 2**. Les détails des inventaires de cycle de vie établis pour ces travaux est présenté dans l'**Annexe 2**.

Tableau 1 - Liste de documents techniques utilisés pour l'évaluation GES des travaux de déconstruction

Documents
2020-08-26-Détail volumes béton suivant phasage V0-corrigeé.xlsx
Annexe 1a - Phasage général 2D.pdf
Annexe 1b - Phasage général 3D.pdf
Annexe 1c - Phasage planning simultané 3D.pdf
Annexe 2 - Principe de suspension des poutres de liaison des ducs d'Albe.pdf
Annexe 3 - Dimensionnement de la charpente du ponton.pdf
Annexe 4a - Phasage de dépose et démolition de la passerelle 2D.pdf
Annexe 4b - Phasage de dépose et démolition de la passerelle 3D.pdf
Annexe 5 - Attestation travaux et fiches techniques Minage.pdf
Annexe 6 - Plan de principe de la réfection de quai.pdf
Annexe 7 - Matrice de risques associés.pdf
Annexe 8 - Détection par sondage électromagnétique.pdf
Annexe 9 - Phasage de démolition de l'encorbellement.pdf
AVP_1 - Note de Synthèse ind B.pdf
AVP_2 - Mémoire de valorisation des matériaux.pdf
AVP_3.2 - Dossier technique - Etude Environnementale.pdf
AVP_3.5_Dossier Technique - Méthodes d'exécution.pdf
Dragage 1ere phase V3.pdf
Dragage 2eme phase à -9.00.pdf
Métré sable de protection avant démolition.pdf
Métrés et repérage des sciages.xlsx

Tableau 2 : Travaux abordés dans l'évaluation GES, unités fonctionnelles et quantités

Métier	Travaux	Intitulé	Quantité	Unité
Installations temporaires	Chantier et base de vie	Création et repli base de vie	1,00	u
Travaux préalables	Dépollution pyrotechnique	Détection sous-marine	400	m
	Dépollution pyrotechnique	Fouilles sous-marines manuelle	90	u
	Dévoiemement des réseaux	Dépose de réseaux	118	ml
	Dépose équipements	Démantèlement de passerelle	12	tonne
	Dépose équipements	Démantèlement des ras	4,00	u
Démolition et démantèlement	Démolition sous-marine	Recépage subaquatique	8,00	u
	Dépose d'éléments	Sciage poutres de liaison	13	m2
	Démolition d'ouvrages	Démolition de chevêtres	233	m3
	Démolition d'ouvrages	Enlèvement gravats des gabions	500	m3
	Démolition sous-marine	Recepage caissons en palplanche	4,00	u
	Dépose d'éléments	Dépose palplanche par vibrofonçage	490	m2
	Démolition d'ouvrages	Démolition de murs en retour	377	m3
	Dépose d'éléments	Sciage passerelle	281	m2
	Démolition d'ouvrages	Démolition passerelle	411	m3
	Démolition sous-marine	Préparation des fonds	2 750	m3
	Démolition d'ouvrages	Démolition tête de caissons	4 829	m3
	Démolition sous-marine	Démolition par minage	3 305	m3
	Démolition sous-marine	Déblayage fond protégé	21 176	m3
	Démolition sous-marine	Dragage à la benne	3 305	m3
	Démolition sous-marine	Traitement de sédiments	3 305	m3

### 3.2. Les ateliers de production

Des ateliers de travaux sont définis par type de métier. La composition des ateliers est définie à partir des informations issues de nos équipes techniques. Les engins de chantier utilisés et leur caractéristiques techniques sont listés dans l'Annexe 1.

En plus de la puissance des engins le pourcentage d'utilisation des engins permet de calculer la consommation horaire de carburant en appliquant la méthodologie EMEP - CORINAIR (EEA) « air pollutant emission inventory guidebook 2016 - 1.A.4 - Non-road mobile sources and machinery ». En plus de ces informations, chaque atelier a une cadence de production associée, ce qui permet d'estimer la durée d'utilisation et la consommation finale de carburant.

## Résultats de l'évaluation

### 4.1. Bilan global

Le bilan global des émissions GES du projet est estimé à **2 119 t CO<sub>2</sub>e**. L'incertitude totale est estimée à 263 t CO<sub>2</sub>e, soit 12%. Il est à noter que cette incertitude globale ne concerne que la superposition des incertitudes des différents facteurs d'émissions. L'incertitude des quantités des travaux n'est pas intégrée à ce stade de l'évaluation.

Figure 3 : Émissions GES totales par phase du cycle de vie

#### Épi de la Grande Rivière, BGES par phase Émissions GES, phase A1-B6 (t CO<sub>2</sub>e)

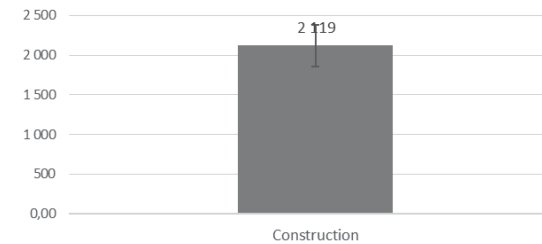
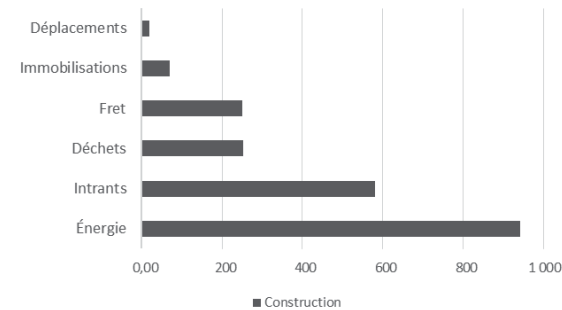


Figure 4 : Émissions GES globales du projet par poste émetteur (hors usagers)

#### Épi de la Grande Rivière, BGES par poste Émissions GES, phase A1-B6 (t CO<sub>2</sub>e)



Inv. E1	GES (t CO <sub>2</sub> e)
Déplacements	18
Immobilisations	71
Fret	251
Déchets	254
Intrants	582
Énergie	943

La décomposition des émissions par poste d'émission est montrée dans la **Figure 4**. Une première observation des postes rend compte de l'importance de la part des émissions liées aux travaux de construction. En effet, les émissions liées à la consommation des engins représentent 45% du total des émissions du projet.

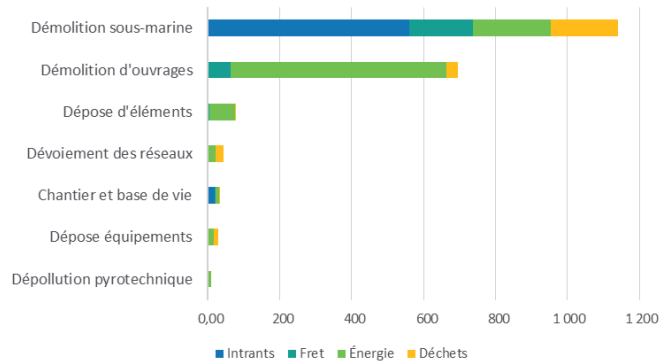
#### 4.1.1. Résultats par métier

À partir des documents techniques fournis, les émissions GES des travaux de déconstruction ont été évaluées. Ainsi, les émissions ont été traitées par corps de métier, puis par poste d'émissions. La décomposition de ces émissions par corps de métier et suivant les 4 postes principaux est présentée dans la **Figure 5**.

Figure 5 : Décomposition des émissions GES en phase construction par corps de métier et par poste d'émission

#### Épi de la Grande Rivière, BGES phase Construction

Émissions GES par métier et par poste (t CO<sub>2</sub>e)



Travaux	Intrants	Fret	Énergie	Déchets
Démolition sous-marine	561	177	215	188
Démolition d'ouvrages	0,00	64	601	32
Dépose d'éléments	1,07	4,50	71	0,54
Dévoisement des réseaux	0,00	0,72	22	21
Chantier et base de vie	19	3,94	9,71	1,38
Dépose équipements	0,00	1,50	16	11
Dépollution pyrotechnique	0,00	0,00	8,90	0,00

Quelques remarques sont à prendre en compte dans cette évaluation. Tout d'abord, les travaux préparatoires (balisage, sécurisation des accès piétons). En effet, à ce stade du projet, les quantités des travaux et leurs détails n'ont pas été encore établis. De plus, ces travaux sont minorants par rapport aux émissions GES globales.

Concernant l'installation du chantier, la base vie ainsi que les opérations de repli sont comptabilisées dans les installations temporaires. Il est rappelé que les déchets générés par la base vie y sont intégrés car ils font l'objet d'un stockage provisoire dans les bennes déchet se trouvant à proximité de la base vie.

D'après les résultats obtenus, la démolition sous-marine et la démolition des ouvrages représentent 87 % des émissions totales, soit **1 837 t CO<sub>2</sub>e**. En plus des émissions importantes liées à la consommation des engins de chantier et le transport, on remarque :

- les intrants pour la démolition sous-marine, en particulier le sable de protection des fonds ainsi que la chaux utilisée pour le traitement des sédiments.
- les déchets engendrés par le dragage des fonds et l'évacuation des sédiments traités.

#### 4.2. Bilan par poste d'émission

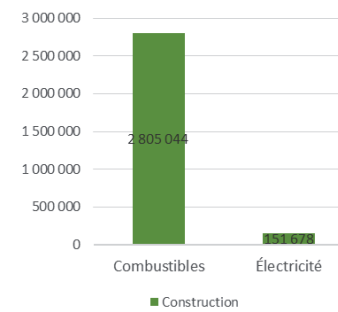
##### 4.2.1. Les engins de chantier

La consommation de carburant et d'électricité ainsi que les émissions GES de l'utilisation des engins et des installations de chantier sont montrées dans la **Figure 6**. Pour information, la consommation totale de carburant est estimée à 290 000 litres (gasoil et essence).

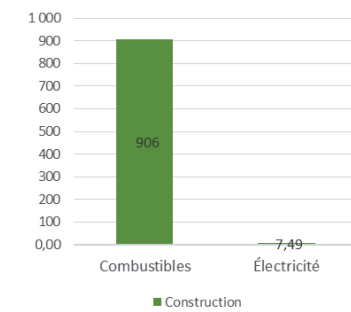
Figure 6 : Consommation de carburant et d'électricité des engins et des installations de chantier.

#### Épi de la Grande Rivière, consommation et BGES Énergie

Consommation d'énergie (kWh)



Émissions GES (t CO<sub>2</sub>e)



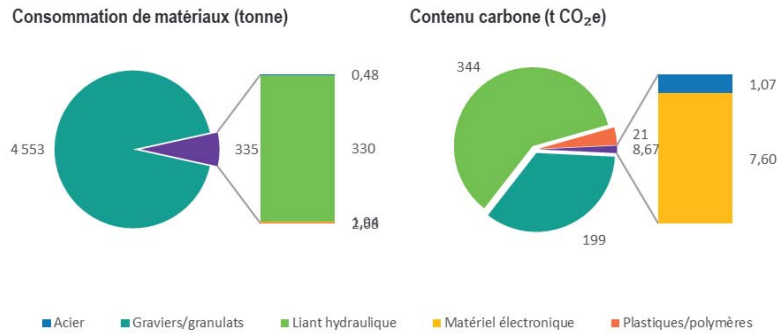
##### 4.2.2. Les intrants

Le bilan des intrants du projet concerne les matériaux de construction ainsi que les fournitures nécessaires à l'installation de la base de vie. À partir des quantités d'intrants estimés dans les inventaires de cycle de vie et les FE de production de chaque intrant permet d'évaluer le contenu carbone (t CO<sub>2</sub>e) par type de fourniture.

Les répartitions des masses et du contenu carbone par type de matériau et par phase du projet sont présentées dans la **Figure 7**. Leur comparaison permet d'apprécier l'empreinte carbone de chaque matériau employé dans la phase de construction.

Figure 7 : Répartition des flux de masse et du contenu carbone par type de matériau en phase construction

### Épi de la Grande Rivière, BGES Intrants (Construction)



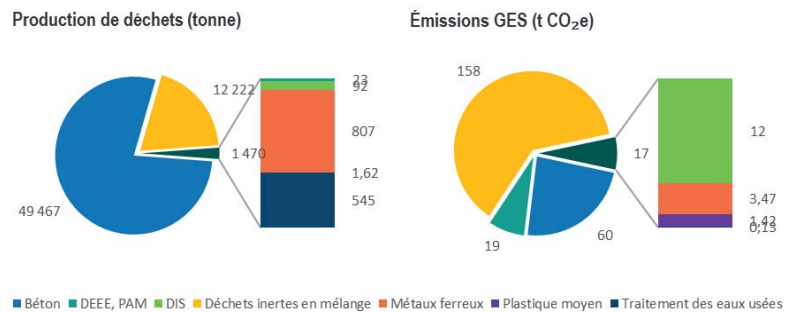
### 4.2.3. Les déchets

Le bilan des déchets issus des travaux préparatoires ainsi que des travaux de construction est structuré selon les désignations de l'ADEME. Deux précisions sont à noter : les déchets de la dépose des réseaux électriques sont comptabilisés dans les *DEEE* tandis que les déchets amiantés sont inclus dans le *DIS*.

Les FE des traitements de déchets considérés sont l'incinération (déchets végétaux), la mise en décharge (les déblais, les gravats de démolition) et le mix moyen des filières de traitement en France métropolitaine pour les autres déchets. Tous les FE sont proposés par l'ADEME. Suivant la même logique du bilan des intrants, les déchets sont présentés dans la **Figure 8** en termes de masse et des émissions liées au traitement de ces derniers.

Figure 8 : Répartition des flux de masse et des émissions de traitement par déchet pour la phase construction

### Épi de la Grande Rivière, BGES Déchets (Construction)



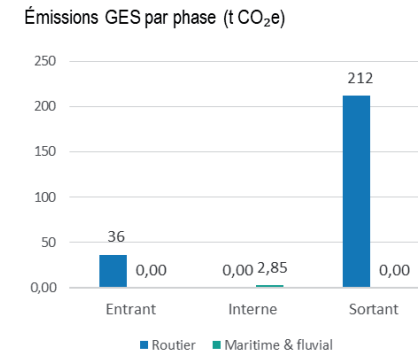
### 4.2.4. Le fret

Le calcul des émissions du fret routier et maritime a été fait selon trois typologies de transport :

- le fret entrant : transport au chantier des intrants et des immobilisations ;
- le fret sortant : évacuation des déchets ;
- le fret interne : stockage provisoire à proximité des déchets et de la terre végétale ;

Figure 9 : Décomposition du fret routier en fret entrant, sortant et interne en phase construction

### Épi de la Grande Rivière, BGES Fret

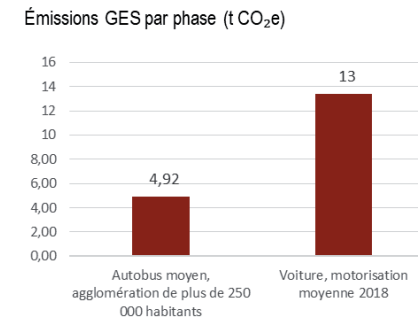


### 4.2.5. Les déplacements

À partir des ateliers de production il a été calculé le nombre total d'heures de main d'œuvre nécessaire et ainsi les nombre de déplacements du personnel. Une distance moyenne de 13,5 km et une part modale de 60% en voiture et 30% en transport en commun a été considérée. La répartition des émissions GES des déplacements du personnel par véhicule est montrée dans la **Figure 10**

Figure 10 : Répartition des émissions liées aux déplacements du personnel par phase du projet

### Épi de la Grande Rivière, BGES



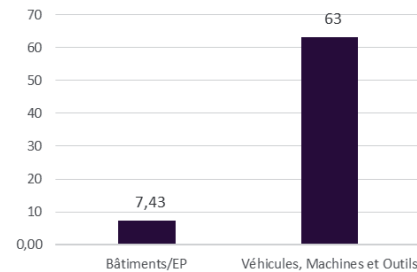
#### 4.2.6. Les immobilisations

L'amortissement des émissions GES liées à l'amortissement des émissions GES de la fabrication des engins de chantier et des bases vie. La décomposition des émissions est établie suivant la durée des immobilisations des engins de chantier pendant la durée des travaux de déconstruction. La **Figure 11** présente la répartition des émissions GES liées à l'usage des engins de chantier et des cantonnements.

Figure 11 : Répartition des émissions de GES des immobilisations en phase construction

##### Épi de la Grande Rivière, BGES

Émissions GES par phase (t CO<sub>2</sub>e)



#### 4.3. Conclusion

Le bilan global des travaux de déconstruction est de **2 119 t CO<sub>2</sub>e**, avec une incertitude totale de 263 t CO<sub>2</sub>e, soit 12%. Il est à noter que cette incertitude ne prend pas en compte celle liée aux quantités des travaux ni aux rendements des ateliers. Ainsi, il est possible que l'incertitude totale soit plus élevée.

Afin d'affiner les premiers résultats, la décomposition des travaux représentée dans les inventaires de cycle de vie sont à valider avec les métiers. En effet, plusieurs hypothèses structurantes sont à vérifier. Notamment, la consommation des engins de chantier ainsi que les temps unitaires des exécutions des travaux.

Mis à part les consommations des engins de chantier et du fret dont la marge d'amélioration reste faible, les travaux de protection des fonds et le traitement des sédiments peuvent faire l'objet de quelques mesures de réduction. Compte tenu des volumes importants, il est nécessaire de renseigner la provenance du sable utilisé. D'autre part, la nature du liant hydraulique pour le traitement des sédiments est aussi à préciser.

Enfin, il est prudent d'appliquer une marge d'erreur d'au moins 25% afin de mieux encadrer les résultats initiaux de l'évaluation GES. Ainsi, le bilan GES des travaux de déconstruction devrait se situer entre les **2 320** et **2 998 t CO<sub>2</sub>e**.

## Annexes

### Annexe 1 : Engins de chantier

Annexe 1 : Caractéristiques des engins de chantier employées

Matériel	Carburant	Puissance (kW)	Charge moteur	Poids (t)	Distance (km)	Q (litre/h)	Huile (litre/h)
Bateau-clapet	Gazole	2 238	50%	0,00	0,00	332	0,70
Bulldozer CAT D5	Gazole	127	50%	19	300	19	0,35
Camion benne 40T	Gazole	300	50%	32	100	45	0,35
Camion bras EB GC	Gazole	235	50%	16	150	35	0,35
Camion-citerne 5000 L	Gazole	60	50%	35	50	9,26	0,35
Carotteuse DD 750-HY	Gazole	32	50%	0,30	300	4,97	0,35
Centrale de malaxage	Gazole	120	60%	10	300	22	0,35
Compacteur	Gazole	120	50%	12	300	18	0,35
Compresseur haute pression	Essence	5,50	75%	0,15	100	3,56	0,00
Concasseur à mâchoire BR380JG-3	Gazole	159	50%	34	200	24	0,35
Manuscopique	Gazole	75	50%	8,00	150	11	0,35
Navire remorqueur, 32 T	Gazole	1 540	50%	0,00	0,00	228	0,70
Nettoyeur HP CD100-250	Gazole	75	60%	2,00	300	14	0,35
Pelle à chenilles (CAT 320 EL)	Gazole	121	50%	23	300	18	0,35
Pelle à chenilles (brise-roche)	Gazole	74	50%	16	300	11	0,35
Pelle à câbles HS 8070.1	Gazole	400	50%	72	300	59	0,70
Pelle à câbles HS 8200	Gazole	700	50%	172	300	104	0,70
Pompe haute pression	Gazole	735	50%	15	300	109	0,35
Scie FS400LV	Essence	8,00	100%	0,10	100	6,90	0,00
Scie à câble DSW 3018-E	Gazole	80	50%	1,53	300	12	0,35

## Annexe 2 : Inventaires du cycle de vie

Annexe 2 : Inventaires du cycle de vie : décomposition par poste d'émission et hypothèses structurantes

Id	Inventaire	Activité	Hypothèse	u	Quantité	Unité	Masse (t)	Distance (km)	Fret (t.km)
<b>Démolition et démantèlement</b>									
	Démolition d'ouvrages								
	Démolition de chevêtres								
297	Construction	Déchets béton	2.40	tonne/m3	532	tonne	532	50	26 623
298	Construction	Déchets armatures	0.11	tonne/m3	26	tonne	26	50	1 279
302	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	12	h			0,00
303	Construction	Démolition éléments BA	29	litre/m3	233	m3			9 600
304	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	279	m3			20 200
305	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	233	m3			20 200
306	Construction	Concassage béton	0.12	litre/tonne	532	tonne			13 600
	Enlèvement gravats des gabions								
326	Construction	Déchets en mélange	2.00	tonne/m3	1 000	tonne	1 000	50	50 000
331	Construction	Dragage portuaire, 70T	0.52	litre/m3	500	m3			43 200
	Démolition de murs en retour								
411	Construction	Déchets béton	2.40	tonne/m3	863	tonne	863	50	43 136
412	Construction	Déchets armatures	0.11	tonne/m3	41	tonne	41	50	2 072
416	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	20	h			0,00
417	Construction	Démolition éléments BA	29	litre/m3	377	m3			9 600
418	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	452	m3			20 200
419	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	377	m3			20 200
420	Construction	Concassage béton	0.12	litre/tonne	863	tonne			13 600

S449302

| Epi de la Grande Rivière - Blian GES

| Ind. A

19/27

	Démolition passerelle								
471	Construction	Déchets béton	2.40	tonne/m3	942	tonne	942	50	47 088
472	Construction	Déchets armatures	0.11	tonne/m3	45	tonne	45	50	2 262
477	Construction	Démolition éléments BA	29	litre/m3	411	m3			9 600
479	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	411	m3			20 200
480	Construction	Concassage béton	0.12	litre/tonne	942	tonne			13 600
	Démolition tête de caissons								
528	Construction	Déchets béton	2.40	tonne/m3	11 058	tonne	11 058	50	552 901
529	Construction	Déchets armatures	0.11	tonne/m3	531	tonne	531	50	26 559
533	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	3,00	h			0,00
534	Construction	Démolition éléments BA	29	litre/m3	4 829	m3			9 600
535	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	5 795	m3			20 200
536	Construction	Déblayage	0.51	litre/m3	4 829	m3			20 200
537	Construction	Concassage béton	0.12	litre/tonne	11 058	tonne			13 600
	Démolition sous-marine								
	Recépage subaquatique								
238	Construction	Oxycoupage, acétylène	6,00	m3/h	3 336	cm2	0,32	300	97
239	Construction	Oxycoupage, oxygène	5,46	m3/h	3 336	cm2	0,00	300	0,00
240	Construction	Béton évacué	2,40	tonne/m3	6,79	tonne	6,79	50	339
243	Construction	Nettoyage à haute pression	14	litre/h	16	h			1 200
244	Construction	Hydrodémolition	1 527	litre/m3	0,45	m3			9 000
245	Construction	Atelier de levage équipements	34	litre/h	16	h			7 200
	Recépage caissons en palplanche								
354	Construction	Gravats dragage	1,70	tonne/m3	20	m3	34	100	3 400
355	Construction	Oxycoupage, acétylène	6,00	m3/h	1 072	cm2	0,10	100	10

S449302

| Epi de la Grande Rivière - Blian GES

| Ind. A

20/27

356	Construction	Oxycoupage, oxygène	5,46	m3/h	1 072	cm2	0,00	100	0,00	0,00
357	Construction	Gravats de démolition	2,40	tonne/m3	0,80	m3	1,92	100	192	192
360	Construction	Dragage portuaire, 200T	0,46	litre/m3	20	m3			103 200	103 200
361	Construction	Nettoyage à haute pression	14	litre/h	8,00	h			1 200	1 200
362	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	8,00	h			7 200	7 200
363	Construction	Démolition éléments BA	29	litre/m3	0,80	m3			9 600	9 600
	Préparation des fonds									
500	Construction	Sable	1,60	tonne/m3	4 400	tonne	4 400	50	220 000	220 000
505	Construction	Déblayage	0,51	litre/m3	2 750	m3			20 200	20 200
506	Construction	Dépose matériaux en vrac	332	litre/h	1,50	h			0,00	0,00
	Démolition par minage									
557	Construction	Gravats démolition	2,40	tonne/m3	128	tonne	128	50	6 416	6 416
558	Construction	Explosifs	1,00	kg/m3	3 305	kg	3,31	1 000	3 305	3 305
559	Construction	Tuyaux PVC			4 650	ml	1,63	100	163	163
562	Construction	Carottage plancher	2,52	litre/ml	4 650	ml			180	180
	Dépose d'éléments									
	Déblayage fond protégé									
585	Construction	Gravats de démolition	1,70	tonne/m3	36 000	tonne	36 000	50	1 800 000	1 800 000
586	Construction	Évacuation gravats	1,70	tonne/m3	36 000	tonne	-	5,00	216 000	216 000
590	Construction	Déblayage	0,51	litre/m3	50 824	m3			20 200	20 200
591	Construction	Concassage béton	0,12	litre/tonne	36 000	tonne			0,00	0,00
592	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	424	h			0,00	0,00
	Dragage à la benne									
613	Construction	Gravats dragages	1,70	tonne/m3	5 619	tonne	5 619	50	280 925	280 925
614	Construction	Évacuation gravats	1,70	tonne/m3	5 619	tonne	-	5,00	33 711	33 711

S1449302

| Épi de la Grande Rivière - Bilan GES

| Ind. A

21/27

618	Construction	Dragage portuaire, 70T	0,52	litre/m3	3 305	m3			43 200	43 200
619	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	66	h			0,00	0,00
	Traitement de sédiments									
641	Construction	Sédiments	1,60	tonne/m3	5 288	tonne	5 288	50	264 400	264 400
642	Construction	Liant hydraulique			330	tonne	330	100	33 000	33 000
643	Construction	Traitement eau	15	%	496	m3	545		0,00	0,00
646	Construction	Déblayage	0,51	litre/m3	3 305	m3			20 200	20 200
647	Construction	Malaxage sols en centrale	0,11	litre/tonne	5 618	tonne			6 000	6 000
	Sciage poutres de liaison									
266	Construction	Acier élingues	3,53	kg/ml	36	ml	0,13	100	13	13
267	Construction	Poutre UPN 100	11	kg/ml	12	ml	0,13	100	13	13
268	Construction	Acier plaques	12	kg/u	8,00	u	0,10	100	9,75	9,75
269	Construction	Déchets métalliques	0,15	tonne/m3	3,98	tonne	3,98	50	199	199
270	Construction	Déchets béton	2,40	tonne/m3	27	m3	64	50	3 182	3 182
273	Construction	Carottage plancher	2,52	litre/ml	42	ml			180	180
274	Construction	Sciage au câble	20	litre/m2	13	m2			918	918
275	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	14	h			7 200	7 200
276	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	4,00	h			0,00	0,00
277	Construction	Concassage béton	0,12	litre/tonne	64	tonne				
	Dépose palplanche par vibrofonçage									
383	Construction	Déchets métallique	210	kg/m2	103	tonne	103	100	10 290	10 290
388	Construction	Arrachage palplanches	25	litre/m2	490	m2			43 200	43 200
389	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	20	h			0,00	0,00
	Sciage passerelle									
440	Construction	Acier élingues	3,53	kg/ml	36	ml	0,13	100	13	13
447	Construction	Carottage plancher	2,52	litre/ml	42	ml			180	180

S1449302

| Épi de la Grande Rivière - Bilan GES

| Ind. A

22/27

448	Construction	Sciage au câble	20	litre/m2	281	m2			918
449	Construction	Atelier de levage équipements	34	litre/h	14	h			7 200
450	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	4,00	h			0,00
		<b>Installations temporaires</b>							
		Chantier et base de vie							
		Création et repli base de vie							
55	Construction	Création de la plateforme	90	m3/u	90	m3	153	50	7 650
56	Construction	Evacuation couche de plateforme	90	m3/u	153	tonne	153	50	7 650
57	Construction	Immobilisation base vie	45	m2/u	9,00	m2	0,00	50	0,00
58	Construction	Cable alimentation	300	ml/u	300	ml	1,92	500	962
59	Construction	Connexion AEP	300	ml/u	300	ml	1,05	300	315
60	Construction	Connexion télécom	300	ml/u	300	ml	0,02	1 000	21
63	Construction	Remblayage et couches de forme	0,44	litre/m3	90	m3			22 220
64	Construction	Atelier de levage base vie	122	litre/jour	5,00	jour			4 800
65	Construction	Déblayage	0,51	litre/m3	90	m3			20 200
		<b>Travaux préalables</b>							
		Dépollution pyrotechnique							
		Dépose équipements							
		Détection sous-marine							
86	Construction	Sonar	2,00	kW	4,00	kWh	0,00	100	0,00
87	Construction	Magnétomètre	0,05	kW	0,10	kWh	0,00		0,00
88	Construction	Sondeur	0,35	kW	0,70	kWh	0,00		0,00
89	Construction	Ordinateur	0,30	kW	0,60	kWh			
93	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	2,00	h			0,00

S1449302

| *Epi de la Grande Rivière - Blian GES*

| Ind. A

23/27

		Fouilles sous-marines manuelle							
116	Construction	Tableau air	0,30	W	95	kWh	0,00	100	0,00
117	Construction	Tableau de communications	0,30	W	95	kWh	0,00		0,00
121	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	6,00	h			0,00
123	Construction	Compresseur plongée	3,60	litre/h	315	h			0,00
		Dévoisement des réseaux							
		Démantèlement de passerelle							
181	Construction	Transfert vers bassin 5	6,00	km	72	tonne.km	-	100	72
182	Construction	Oxycoupage, acétylène	6,00	m3/h	24	h/tonne	1,76	300	527
183	Construction	Oxycoupage, oxygène	5,46	m3/h	24	h/tonne	0,00	300	0,00
184	Construction	Déchets métalliques			12	tonne	12	50	600
187	Construction	Atelier de levage équipements	34	litre/h	6,00	h			7 200
188	Construction	Sciage équipements	6,90	litre/h	293	h			20
		Démantèlement des ras							
210	Construction	Masse débordoirs	0,22	t/m2	89	tonne	89	100	8 889
215	Construction	Remorquage, 32 T	228	litre/h	4,00	h			0,00
216	Construction	Atelier de levage équipements	34	litre/h	8,00	h			7 200
217	Construction	Sciage chaussée	0,35	litre/ml	100	ml			20
		Dépose de réseaux							
144	Construction	Voies de grue, IPN	55	kg/ml	236	ml	13	50	649
145	Construction	Garde-corps	14	kg/ml	126	ml	1,76	50	88
146	Construction	Plaques caniveau	344	kg/ml	75	m2	26	50	1 289
147	Construction	Potences, supports	30	kg/ml	4,50	tonne	4,50	50	225
148	Construction	Amiantes	0,10	part	3,03	tonne	3,03	50	151
149	Construction	Réseaux BT	6,00	kg/ml	3 905	ml	23	50	1 172
150	Construction	Réseaux AEP	4,00	kg/ml	140	ml	0,56	50	28

S1449302

| *Epi de la Grande Rivière - Blian GES*

| Ind. A

24/27



151	Construction	Réseaux EU	16	kg/ml	50	ml	0,80	50	40
152	Construction	Réseaux air BP	0,51	kg/ml	140	ml	0,07	50	3,57
153	Construction	Réseaux hydrocarbures	0,86	kg/ml	220	ml	0,19	50	9,46
154	Construction	Oxycoupage, acétylène	6,00	m <sup>3</sup> /h	24	h/tonne	2,82	300	845
155	Construction	Oxycoupage, oxygène	5,46	m <sup>3</sup> /h	24	h/tonne	0,00	300	0,00
159	Construction	Atelier de lavage équipements	34	litre/h	117	h			7 200

### Annexe 3 : Base de données FE

Annexe 3 : Facteurs d'émission, caractéristiques et sources

Inv. E1	Inv. E2	Inv. E3	U.F.	M.L.U. (kg)	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Incertitude	Source
Énergie	Combustibles	Acétylène en bouteille	m3	1,00	3,08	0,03		5%	Ecoinvent
Énergie	Combustibles	Essence, supercarburant sans Pb (95, 95-E10, 98)	litre		2,23	0,50		10%	Base Carbone 20
Énergie	Combustibles	Gazole non routier	litre		2,51	0,66		10%	Base Carbone 20
Énergie	Combustibles	Huile moteur lubrifiant	litre	0,00		1,56		20%	Ecoinvent
Énergie	Combustibles	Oxygène en bouteille	m <sup>3</sup>	0,00		0,43		10%	Ecoinvent
Énergie	Électricité	2008 - usage : Autres (BTP, recherche, armée, etc.)	kWh			0,05		30%	Base Carbone 20
Intrants	Acier	Acier ou fer blanc [neuf]	tonne	1 000			2 211	10%	Base Carbone 20
Intrants	Divers	Eau du robinet	litre	1,00			0,00	30%	Base Carbone
Intrants	Divers	Tovex, gel aqueux explosif	kg	1,00	0,00	0,00	2,96	5%	Ecoinvent
Intrants	Graviers/granulats	Grave non traitée	m <sup>3</sup>	1 700	0,00	0,00	25	20%	Base Carbone 20
Intrants	Graviers/granulats	Sable	tonne	1 000			45	30%	Ecoinvent
Intrants	Liant hydraulique	Chaux	tonne	1 000			1 041	20%	Base Carbone 20
Intrants	Matériel électronique	Câble moyenne tension 12/20 kV [Section conductrice de 150 mm <sup>2</sup> à 240 mm <sup>2</sup> ]	ml	6,41			25	30%	INIES
Intrants	Matériel électronique	Fibre optique (Réseaux) [D=4 à 8,5 mm]	ml	0,07			0,22	30%	INIES
Intrants	Plastiques/polymères	Canalisations PVC	ml	0,35			2,47	10%	Base Carbone 20
Intrants	Plastiques/polymères	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [D entre 110 et 200 mm]	ml	3,50			31	30%	INIES
Immobilisations	Bâtiments/EP	Bâtiment industriel, structure en béton	m <sup>2</sup>	0,00			825	50%	Base Carbone 20
Immobilisations	Véhicules, Machines et Outils	Véhicules fabrication	tonne				5 500	50%	Base Carbone 20
Fret	Maritime & fluvial	Bateau pousseur, > 880 kW	tonne.km				0,01	70%	Base Carbone 20

<b>Fret</b>	Routier	Articulé, 40 à 44 T diesel routier, 7 % de biodiesel	tonne.km	0,05	0,01	70%	Base Carbone 20
<b>Fret</b>	Routier	Rigide, 26 à 32 T diesel routier, 7 % de biodiesel	tonne.km	0,07	0,02	70%	Base Carbone 20
<b>Déplacements</b>	Routiers	Autobus moyen, agglomération de plus de 250 000 habitants	passager.km			0,13	Base Carbone 20
<b>Déplacements</b>	Routiers	Voiture, motorisation moyenne 2018	km			0,19	Base Carbone 20
<b>Déchets</b>	Déchets bâtiment	Béton [valorisation : collecte/fonctionnement]	tonne	1 000		1,21	SEDDRe
<b>Déchets</b>	Déchets bâtiment	Déchets inertes en mélange (Gravats) [hors recyclage]	tonne	1 000		9,00	Base Carbone 20
<b>Déchets</b>	Déchets bâtiment	Déchets inertes en mélange (Gravats) [moyenne]	tonne	1 000		13	Base Carbone 20
<b>Déchets</b>	Déchets bâtiment	Métaux ferreux [recyclage : tri/regroupement]	tonne	1 000		4,30	SEDDRe
<b>Déchets</b>	Déchets dangereux	DIS [stockage]	tonne	1 000		128	Base Carbone 20
<b>Déchets</b>	Déchets plastiques	Plastique moyen [moyenne]	tonne	1 000		877	Base Carbone
<b>Déchets</b>	Eaux usées	Traitement des eaux usées [hors infrastructure]	m3	1 100		0,26	Base Carbone 20
<b>Déchets</b>	Ordures ménagères	DEEE, PAM [moyenne]	tonne	1 000		802	Base Carbone 20

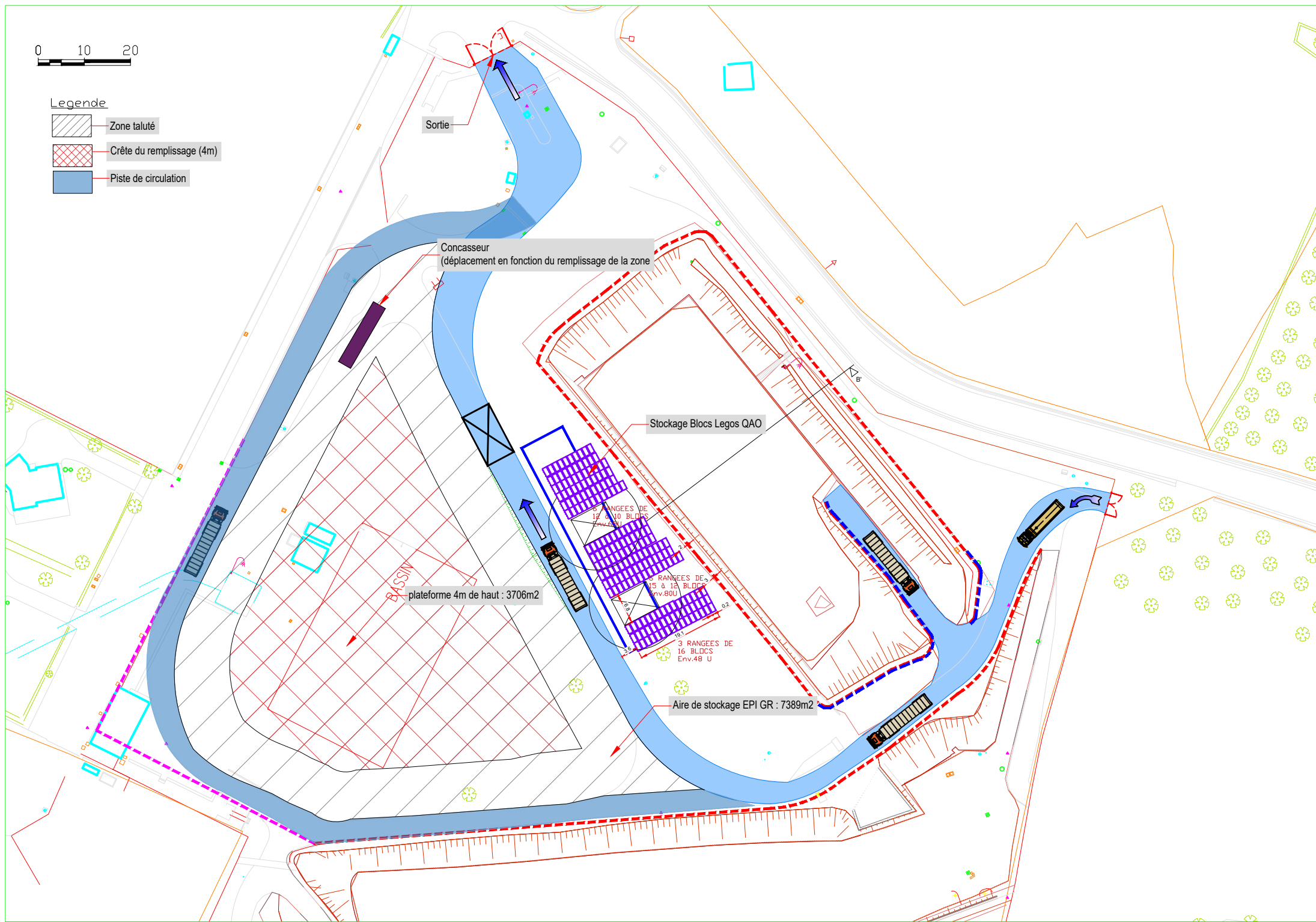
## Annexe 3

### Plan de l'ICPE sur le site de Portzic

0 10 20

Legende

- Zone taluté
- Crête du remplissage (4m)
- Piste de circulation





- BASE NAVALE DE BREST (29) -

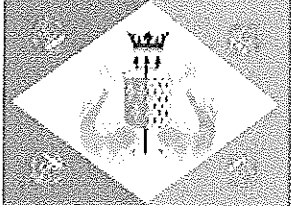
Etudes environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction de l'Épi de la Grande Rivière

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale »

## Annexe 4

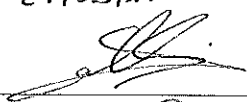
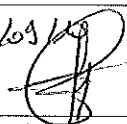
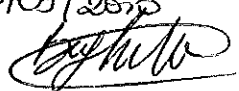
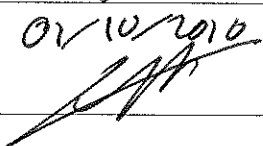
# Consignes de la BNB applicables

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

 <p>Base navale de Brest</p>	<p><b>CO/MDR N° 06.02</b>  <b>Cas d'incident nécessitant l'information des  autorités militaires</b></p>
---	--

Indice	Motif de la mise à jour	Page (s)	Date
a	Diffusion initiale	/	23/09/2010

N° Calliope :	2-37147-2010
Entretien :	Conseiller environnement

	Fonction	Nom	Date et Signature
Rédaction	Conseiller environnement	TSEF Ollivier	27/09/10 
Validation	Officier sécurité du port	CC Tripon	28/09/10 
Vérification	Officier Qualité	EV Berthelot	30/09/2010 
Approbation	Commandant de base	CV Guégan	02/10/2010 

Mots clefs :	Incident- Information.
--------------	------------------------

Liste de diffusion
--------------------

Interne :
-----------

Diffusion type OP.
--------------------

Externe :
-----------

ALFAN BREST - DRSID BREST - ESNLE - SEA- GSBDD/ LOG - GSBDD/SG - GSBDD/ RESTAU - CECLANT - EMM- DCNS BREST - DSSF BREST - DIRISI BREST - GENDMARINE BREST - MARINS-POMPIERS BREST - GFM BREST
---

## Sommaire

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet</i> .....	4
1.2. <i>Domaine d'application</i> .....	4
1.3. <i>Responsabilités</i> .....	4
1.4. <i>Documents de référence</i> .....	4
<b>2. CAS DES INSTALLATIONS A TERRE. ....</b>	<b>4</b>
<b>3. CAS DES BATIMENTS (UNITES NAVIGANTES). ....</b>	<b>4</b>



## 1. GENERALITES.

### 1.1. Objet.

Dans l'intérêt et l'obligation de protéger notre environnement, la base navale est tenue d'alerter les autorités compétentes lors d'une suspicion de pollution ou de pollution avérée. Ce document précise les cas où la remontée d'information vers les autorités est nécessaire.

### 1.2. Domaine d'application.

Ce document est destiné aux personnels civils et militaires dont l'unité, responsable d'une pollution, est chargée de rédiger un message d'information.

### 1.3. Responsabilités.

Les dispositions de cette instruction sont appliquées et réalisées sous la responsabilité du bureau maîtrise des risques.

Cependant, chaque chef de service utilisant cette instruction comme base de référence peut être amené à proposer des modifications.

### 1.4. Documents de référence.

<R1> Instruction n°1 environnement n° 0-65087-2008 DEF/EMM/MDR/ENV/NP du 19 septembre 2008.

<R2> Instruction n° 20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES du 5 janvier 2005.

<R3> IQS/MDR N° 06 Conduite à tenir en cas de pollution.

## 2. CAS DES INSTALLATIONS A TERRE.

1. Incidents ou accidents qui nécessitent l'intervention des équipes spécifiques de l'organisme (Marins pompiers ou Cellule ANTI-POLLUTION).
2. Incidents ou accidents qui dépassent les moyens internes et qui nécessitent le recours à des moyens civils extérieurs.
3. Évènements ayant ou pouvant avoir des conséquences à l'extérieur du périmètre de l'enceinte militaire ou visible de l'extérieur ou pouvant déboucher sur un contentieux avec un tiers ou pouvant avoir des retombées médiatiques.

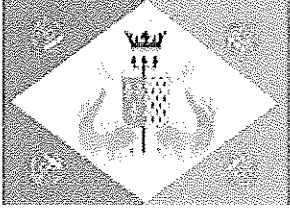
## 3. CAS DES BATIMENTS (UNITES NAVIGANTES).

- Tout déversement de combustible ou de carburant de plus de 5 litres nécessitant la mise en œuvre des moyens antipollution des bases navales pour les pollutions des plans d'eaux militaires ;
- Tout déversement de combustible ou de carburant qui sortirait du périmètre du plan d'eau du port militaire ;
- Toute communication du réseau incendie ou eaux usées avec le réseau d'alimentation en eau potable.

Un événement n'ayant aucun impact sur le milieu ne fera pas l'objet d'une information (exemple : déversement d'un liquide dans une rétention).

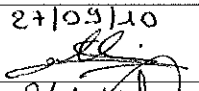
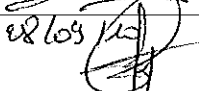




MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

 Base navale de Brest	<p style="text-align: center;"><b>CO/MDR N° 06.01</b> Réaction en cas de découverte d'une pollution</p>
---	---

Indice	Motif de la mise à jour	Page (s)	Date
a	Diffusion initiale	/	23/09/2010

N° Calliope :	2-37145-2010
Entretien :	Conseiller environnement

	Fonction	Nom	Date et Signature
Rédaction	Conseiller environnement	TSEF OLLIVIER	27/09/10 
Validation	Officier Sécurité du Port	CC TRIPON	28/09/10 
Vérification	Officier qualité	EV BERTHELOT	30/09/2010 
Approbation	Commandant de base	CV GUEGAN	01/10/2010 

Mots clefs :	Consignes – pollution.
--------------	------------------------

Liste de diffusion
Interne : Diffusion type OP.
Externe : ALFAN BREST - DRSID BREST – ESNLE - SEA- GSBDD/ LOG - GSBDD/SG - GSBDD/RESTAU – CECLANT – EMM - DCNS BREST – DSSF BREST – DIRISI BREST GENDMARINE BREST – MARINS-POMPIERS BREST – GFM BREST.

## Sommaire

## Sommaire

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet.....</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Domaine d'application.....</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Responsabilités.....</i>	<i>4</i>
1.4. <i>Documents de référence.....</i>	<i>4</i>
1.5. <i>Définitions.....</i>	<i>4</i>
<b>2. ROLE DES ACTEURS INTERVENANTS.....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>PC Base Navale de Brest.....</i>	<i>4</i>
2.2. <i>Cellule ANTIPOLLUTION.....</i>	<i>5</i>
2.3. <i>Les marins pompiers BNB.....</i>	<i>5</i>
2.4. <i>LASEM Brest.....</i>	<i>5</i>
2.5. <i>Le bureau maîtrise des risques de la base navale.....</i>	<i>5</i>
2.6. <i>La gendarmerie maritime de Brest.....</i>	<i>5</i>
<b>3. CONSIGNES D'ALERTE.....</b>	<b>5</b>
<b>4. NUMEROS DE TELEPHONES UTILES.....</b>	<b>6</b>

## 1. GENERALITES.

### 1.1. Objet.

Dans l'intérêt et l'obligation de protéger notre environnement, la base navale est tenue d'alerter les autorités compétentes lors d'une suspicion de pollution ou de pollution avérée.

### 1.2. Domaine d'application.

Cette consigne s'applique pour les pollutions suivantes rencontrées sur le site de la base navale de Brest :

- produits pétroliers (hydrocarbures, peintures...);
- produits chimiques (produit ménager nocif pour l'environnement, désherbants...);
- dépôt sauvage de diverses substances (produits pharmaceutiques, graisses, peintures, eaux usées...);
- forte odeur au niveau d'un court d'eau (possibilité d'une pollution bactériologique dû à un mauvais fonctionnement d'une station d'épuration, pollution volontaire d'un tiers).

### 1.3. Responsabilités.

Les dispositions de cette instruction sont appliquées et réalisées sous la responsabilité du bureau maîtrise des risques.

Cependant, chaque chef de service utilisant cette instruction comme base de référence peut être amené à proposer des modifications.

### 1.4. Documents de référence.

<R1> Instruction n° 1 environnement n° 0-65087-2008 DEF/EMM/MDR/ENV/NP du 19 septembre 2008.

<R2> Instruction n° 20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES du 5 janvier 2005.

<R3> IQG/MDR N° 06 Conduite à tenir en cas de pollution

### 1.5. Définitions.

CGA : Contrôle Général des Armées.

LASEM : Laboratoire d'Analyse et de Surveillance et d'Expertise de la Marine.

HO : Heures Ouvrables.

HNO : Heures Non Ouvrables.

## 2. ROLE DES ACTEURS INTERVENANTS.

### 2.1. PC Base Navale de Brest.

Il a pour mission de contacter les services compétents et coordonner les actions nécessaires au bon déroulement des opérations de dépollution. Il prend contact avec les entités responsables du site incriminé. Il rend compte au commandement de la BNB. Il recueille les informations relatives à la pollution.

## 2.2. Cellule ANTIPOLLUTION.

Elle est chargée d'intervenir sur les pollutions hauturières et portuaires (pollution du type produit pétrolier). Elle est activée par le PC Base Navale.

## 2.3. Les marins pompiers BNB.

En cas de pollution à terre ou à bord, la mission des marins pompiers est de circonscrire cette pollution. Ils sont activés par le PC Base Navale.

## 2.4. LASEM Brest.

Cette unité analyse le polluant afin de connaître sa nature et sa dangerosité sur l'environnement. Les résultats sont ensuite transmis au commandant de la base navale de Brest.

## 2.5. Le bureau maîtrise des risques de la base navale.

Il analyse l'impact environnemental du polluant. Il suit les actions (message, courrier) menées par l'entité responsable du sinistre pour déclaration auprès du CGA. Il rend compte au commandement et à CECLANT.

## 2.6. La gendarmerie maritime de Brest.

Elle constate l'infraction afin d'établir un procès-verbal des faits de pollution. Elle est dépêchée par le commandant de la BNB.

## 3. CONSIGNES D'ALERTE.

1. **APPELEZ LE PC BASE NAVALE DE BREST Tél : 26 000 ;**

→ ***DONNER VOS COORDONNEES ;***

→ ***PRECISEZ L'ENDROIT DE L'INCIDENT ET/OU DE L'ACCIDENT ;***

→ ***DONNEZ LE TYPE DE POLLUTION (ODEUR DE GAZOLE, ŒUF POURRI, COULEUR DE TYPE PEINTURE, EMULSION DE TYPE SAVON...).***

2. **PREVENIR LE PROPRIETAIRE DE L'INSTALLATION (BATIMENT, IMMEUBLE, VEHICULE ...) RESPONSABLE DU DEPART DE LA POLLUTION ;**

3. **ATTENDRE L'ARRIVEE DES EQUIPES D'INTERVENTION POUR LEUR EXPLIQUER LES FAITS RELEVES LORS DE LA DECOUVERTE DE L'ACCIDENT ET/OU L'INCIDENT DE POLLUTION.**

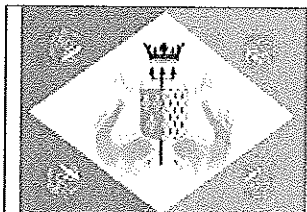
#### 4. NUMEROS DE TELEPHONES UTILES.

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - Le PC Base Navale de Brest en HO et HNO | ⇒ tél : 26 000 / 02 98 22 60 00 |
| - La cellule ANTIPOL en HO                | ⇒ tél : 25094 / 02 98 22 50 94  |
| - Les marins pompiers en HO et HNO        | ⇒ tél : 18                      |
| - Le LASEM Brest en HO                    | ⇒ tél : 25865 / 02 98 22 58 65  |
| - Le bureau environnement en HO           | ⇒ tél : 25411 / 02 98 22 54 11  |
|   | 25763 / 02 98 22 57 63          |



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



Base navale de Brest

DOC/MDR N° 06.01

Le message de compte-rendu succinct

Indice	Motif de la mise à jour	Page (s)	Date
a	Diffusion initiale	/	23/09/2010

N° Calliope :	2-37151-2010
Entretien :	Conseiller environnement

	Fonction	Nom	Date et Signature
Rédaction	Conseiller environnement	TSEF OLLIVIER	27/09/10 
Validation	Officier sécurité du port	CC TRIPON	28/09/10 
Vérification	Officier Qualité	EV BERTHELOT	30/09/2010 
Approbation	Commandant de base	CV GUEGAN	01/10/2010 



Mots clefs :	Compte-rendu succinct – Pollution.
--------------	------------------------------------

Liste de diffusion
--------------------

Interne :
-----------

Diffusion type OP.
--------------------

Externe :
-----------

ALFAN BREST - DRSID BREST – ESNLE - SEA- GSBDD/ LOG - GSBDD/SG - GSBDD/RESTAU – CECLANT – EMM - DCNS BREST – DSSF BREST – DIRISI BREST GENDMARINE BREST – MARINS-POMPIERS BREST – GFM BREST.
---

## Sommaire

# Sommaire

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet</i> .....	4
1.2. <i>Domaine d'application</i> .....	4
1.3. <i>Responsabilités</i> .....	4
1.4. <i>Documents de référence</i> .....	4
1.5. <i>Définitions</i> .....	4
<b>2. COMPOSITION DU MESSAGE.....</b>	<b>4</b>

## 1. GENERALITES.

### 1.1. Objet.

Dans l'intérêt et l'obligation de protéger notre environnement, la base navale est tenue d'alerter les autorités compétentes lors d'une suspicion de pollution ou de pollution avérée. Ce document apporte une aide à la rédaction du compte-rendu succinct.

### 1.2. Domaine d'application.

Ce document est destiné aux personnels civils et militaires dont l'unité, responsable d'une pollution, est chargée de rédiger un message d'information.

### 1.3. Responsabilités.

Les dispositions de cette instruction sont appliquées et réalisées sous la responsabilité du bureau maîtrise des risques.

Cependant, chaque chef de service utilisant cette instruction comme base de référence peut être amené à proposer des modifications.

### 1.4. Documents de référence.

<R1> Instruction n°1 environnement n° 0-65087-2008 DEF/EMM/MDR/ENV/NP du 19 septembre 2008.

<R2> Instruction n° 20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES du 5 janvier 2005.

<R3> IQS/MDR N° 06 Conduite à tenir en cas de pollution.

<R4> CO/MDR N° 06.01 Réaction en cas de découverte d'une pollution.

### 1.5. Définitions.

ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement.

Responsable de site : autorité qui assure la police administrative générale du site.

Site : emprise affectée à plusieurs organismes relevant du ministère de la défense.

## 2. COMPOSITION DU MESSAGE.

*A envoyer dans les 3 à 6 heures qui suivent l'accident de pollution.*

# MINISTERE DE LA DEFENSE

## Message d'autorité MELIND@

MARINE Le : --/--/2010 à --h--:-- Protection : NP  
NATIONALE Emetteur : *Le Pollueur*

Dossier suivi par : Destinataire(s) : BASENAV BREST, CECLANT, EMM/MDR,  
*Message ACP* (action)

Approbateur ACP : Destinataire(s) : *Organismes impactés, CEPPOL*  
(information)

Mail : Objet : **INCIDENT SUR L'ENVIRONNEMENT**

Tel : MCA : ENVIRON

Fax : Références(s) : Instruction n°20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES  
du 5 janvier 2005

Pièces jointe(s) :

Destinataire pour action par fax:

CGA/IS/IIC (MINDEFENSE CONTROLE PARIS) – 01 42 19 72 42

Intéresse : EMM/MDR, CECLANT/SSE, BASENAV BREST

PRIMO – INSTALLATION CONCERNEE

Lieu :

N° de l'ICPE : *le cas échéant*

Date et heure de l'événement :

Environnement de l'installation : *description succincte du milieu environnant*

SECUNDO – RESUME DE L'ACCIDENT

Circonstances de l'incident :

Importance de la pollution : *nature et estimation de la quantité de polluant disséminé*

Mesures prises pour lutter contre la pollution :

Conséquences réelles : *conséquences environnementales*

TERTIO – RELATIONS ET REACTIONS EXTERIEURES A L'ETABLISSEMENT

QUARTO – DISPOSITIONS PRISES POUR POURSUIVRE L'EXPLOITATION

QUINTO – PREMIERES ANALYSES DES CAUSES DE L'ACCIDENT

SEXTO – OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

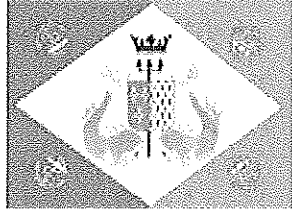
*Photos éventuelles*

POC :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



Base navale de Brest

DOC/MDR N°06.02

Le message de compte-rendu détaillé

Indice	Motif de la mise à jour	Page (s)	Date
a	Diffusion initiale	/	23/09/2010

N° Calliope :	2-37155-2010
Entretien :	Conseiller environnement

	Fonction	Nom	Date et Signature
Rédaction	Conseiller environnement	TSEF Ollivier	27/09/10 
Validation	Officier sécurité du port	CC Tripon	28/09/10 
Vérification	Officier Qualité	EV Berthelot	30/09/2010 
Approbation	Commandant de base	CV Guégan	01/10/2010 

Mots clefs : Compte-rendu détaillé – pollution.
---

Liste de diffusion
--------------------

Interne :
-----------

Diffusion type OP.
--------------------

Externe :
-----------

ALFAN BREST - DRSID BREST – ESNLE - SEA- GSBDD/ LOG - GSBDD/SG - GSBDD/RESTAU – CECLANT - EMM- DCNS BREST – DSSF BREST – DIRISI BREST GENDMARINE BREST – MARINS-POMPIERS BREST – GFM BREST.
--

## Sommaire

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet.....</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Domaine d'application.....</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Responsabilités.....</i>	<i>4</i>
1.4. <i>Documents de référence.....</i>	<i>4</i>
1.5. <i>Définitions.....</i>	<i>4</i>
<b>2. INFORMATIONS RELATIVES A LA DIFFUSION.....</b>	<b>4</b>
<b>3. COMPOSITION DU COMPTE-RENDU DETAILLE.....</b>	<b>5</b>
3.1. <i>Données sur l'organisme et l'installation.....</i>	<i>5</i>
3.2. <i>Description de l'accident.....</i>	<i>5</i>
3.3. <i>Relations et réactions extérieures.....</i>	<i>5</i>
3.4. <i>Aspects disciplinaires et juridiques.....</i>	<i>5</i>
3.5. <i>Analyse des causes de l'accident.....</i>	<i>5</i>
3.6. <i>Estimation des dépenses.....</i>	<i>5</i>
3.7. <i>Conclusions et propositions éventuelles.....</i>	<i>5</i>

## 1. GENERALITES.

### 1.1. **Objet.**

Dans l'intérêt et l'obligation de protéger notre environnement, la base navale est tenue d'alerter les autorités compétentes lors d'une suspicion de pollution ou de pollution avérée. Ce document apporte une aide à la rédaction du compte-rendu détaillé.

### 1.2. **Domaine d'application.**

Ce document est destiné aux personnels civils et militaires dont l'unité, responsable d'une pollution, est chargée de rédiger un message d'information.

### 1.3. **Responsabilités.**

Les dispositions de cette instruction sont appliquées et réalisées sous la responsabilité du bureau maîtrise des risques.

Cependant, chaque chef de service utilisant cette instruction comme base de référence peut être amené à proposer des modifications.

### 1.4. **Documents de référence.**

<R1> Instruction n°1 environnement n°0-65087-2008 DEF/EMM/MDR/ENV/NP du 19 septembre 2008.

<R2> Instruction n°20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES du 5 janvier 2005.

<R3> IQS/MDR N° 06 Conduite à tenir en cas de pollution.

<R4> CO/MDR N° 06.01 Réaction en cas de découverte d'une pollution.

### 1.5. **Définitions.**

ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement.

IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités.

## 2. INFORMATIONS RELATIVES A LA DIFFUSION.

*A envoyer dans les 2 mois qui suivent l'accident de pollution par courrier au CGA :*  
*à l'adresse suivante : Inspecteur des Installations Classées*  
*Contrôle Général des Armées*  
*14, rue Saint Dominique – 00450 ARMEES*

Destinataire pour action : CGA/IS/IIC (MINDEFENSE CONTROLE PARIS ).

Destinataire pour info : CECLANT, EMM (MARINE PARIS), CEPPOL.  
Responsable de site, tout autre organisme impacté.

Objet : Incident/accident de pollution.

Références : a) instruction n° 20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES  
du 5 janvier 2005.  
b) message d'alerte.



### 3. COMPOSITION DU COMPTE-RENDU DETAILLE.

*Ce compte-rendu doit être rédigé suivant le modèle du compte-rendu*

#### 3.1. Données sur l'organisme et l'installation.

- Unité, adresse ;
- Installation en cause : éventuellement n° de nomenclature [(ICPE) ou (IOTA)], description sommaire ;
- Situation administrative vis-à-vis de la réglementation applicable : selon l'installation du décret d'autorisation, de l'arrêté ministériel d'autorisation, du récépissé de déclaration, installation fonctionnant au bénéfice de l'antériorité, installation non soumise aux dispositions du code de l'environnement ;
- Environnement de l'installation (cours d'eau, puits, habitation, ville, campagne, présence de nappes phréatiques, etc.).

#### 2.2. Description de l'accident.

- Nature de la pollution : lieu, date ;
- Circonstances de la découverte de la pollution ;
- Résumé de l'incident ou accident (joindre plan, croquis, photos) ;
- Importance de la pollution (surface, volume...) ;
- Conséquences, dégâts ;
- Mesures prises pour lutter contre la pollution.

#### 3.3. Relations et réactions extérieures.

- Riverains ;
- Élus ;
- Pompiers ;
- Gendarmerie ;
- Directions régionales ou départementales compétentes ;
- Médias.

#### 3.4. Aspects disciplinaires et juridiques.

- Sanctions (sans citer de nom), plaintes, etc.

#### 3.5. Analyse des causes de l'accident.

- Causes humaines (écarts par rapport aux consignes existantes) ;
- Causes techniques (conception des ouvrages, règles d'exploitation et d'entretien préventif : observées ou non...) ;
- Accidents antérieurs de même nature dans l'organisme ;
- Risques potentiels de même nature ;
- Mesures d'amélioration ou de mise en conformité déjà prises ou envisagées.

#### 3.6. Estimation des dépenses.

- Coût estimé de la lutte contre la pollution ;
- Coût estimé de la réparation des préjudices causés aux tiers ;
- Coût estimé des améliorations ou mises en conformité de l'installation.

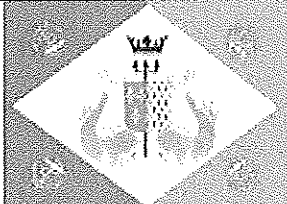
#### 3.7. Conclusions et propositions éventuelles.



Liberté • Égalité • Fraternité



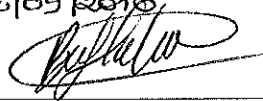
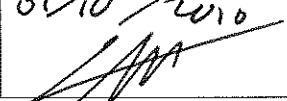
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

 Base navale de Brest	<h1>IQS/MDR N°06</h1> <h2>Conduite à tenir en cas de pollution</h2>
---	---

Indice	Motif de la mise à jour	Page (s)	Date
a	Diffusion initiale	/	23/09/2010

N° Calliope :	2-37143-2010
Entretien :	Conseiller environnement

	Fonction	Nom	Date et Signature
Rédaction	Conseiller environnement	TSEF Ollivier	23/09/10 
Validation	Officier sécurité du Port	CC Tripon	28/09/10 
Vérification	Officier qualité	EV Berthelot	30/09/2010 
Approbation	Commandant de base	CV Guégan	01/10/2010 

Mots clefs : Environnement – Pollution - Compte-rendu.
--

Liste de diffusion
--------------------

Interne :
-----------

Diffusion type OP.
--------------------

Externe :
-----------

ALFAN BREST - DRSID BREST – ESNLE - SEA- GSBDD/ LOG - GSBDD/SG - GSBDD/RESTAU – CECLANT – EMM - DCNS BREST – DSSF BREST – DIRISI BREST GENDMARINE BREST – MARINS-POMPIERS BREST – GFM BREST.
--

## Sommaire

## Sommaire

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet</i> .....	4
1.2. <i>Domaine d'application</i> .....	4
1.3. <i>Responsabilités</i> .....	4
1.4. <i>Documents de référence</i> .....	4
1.5. <i>Définitions</i> .....	4
1.6. <i>Documents connexes</i> .....	5
<b>2. REACTIONS EN CAS DE DECOUVERTE D'UNE POLLUTION : .....</b>	<b>5</b>
<b>3. REDACTION DU COMPTE RENDU EN CAS DE POLLUTION : .....</b>	<b>5</b>

## 1. GENERALITES.

### 1.1. Objet.

Le volet préventif de la protection de l'environnement permet d'éviter les incidents/accidents de pollution. Néanmoins, quand ceux-ci surviennent malgré tout, le commandant de base et ses subordonnés doivent faire tout ce qui est en leur pouvoir pour en minimiser les conséquences.

Les consignes et les documents qui se rapportent à cette instruction précisent la manière par laquelle l'information doit être remontée aux services compétents et autorités. Cette remontée d'information servira d'une part à maîtriser la pollution et limiter son impact sur le milieu naturel. D'autre part, ces informations permettront de tirer des conclusions sur cet événement et d'en assurer un RETEX.

### 1.2. Domaine d'application.

Les dispositions de la présente IQS s'appliquent à tous les services à terre, et bâtiments à quai ou en mouvement dans le port militaire de Brest, susceptibles d'être à l'origine des nuisances ou de dangers pour l'environnement.

La présente IQS ne s'applique pas aux installations nucléaires de bases secrètes relatives à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense pour lesquelles le DSND est compétent.

### 1.3. Responsabilités.

Les dispositions de cette instruction sont appliquées et réalisées sous la responsabilité du bureau maîtrise des risques.

Cependant, chaque chef de service utilisant cette instruction comme base de référence peut être amené à proposer des modifications.

### 1.4. Documents de référence.

<R1> Instruction n°1 environnement n°0-65087-2008 DEF/EMM/MDR/ENV/NP du 19 septembre 2008.

<R2> Instruction n°20079/DEF/SGA/DAJ/D/2/P/DES du 5 janvier 2005.

<R3> Message MELINDA du 21 avril 2010 à 16h12h01 relatif au RETEX 2009 incidents de pollution par hydrocarbures émanant de CECLANT/SSE.

### 1.5. Définitions.

DSND : Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense.  
GFM : Groupement des Fusiliers Marins.  
MDR : Maîtrise des risques.  
RETEX : Retour d'expérience.  
SLM : Service Logistique de la Marine Nationale.  
SMP : Service Moyens Portuaires.

## 1.6. Documents connexes.

- <C1> CO/MDR N°06.01 Réaction en cas de découverte d'une pollution.
- <C2> CO/MDR N°06.02 Cas d'incident nécessitant l'information des autorités militaires.
- <C3> DOC/MDR N°06.01 Message de compte rendu succinct.
- <C4> DOC/MDR N°06.02 Message de compte rendu détaillé.

## 2. REACTIONS EN CAS DE DECOUVERTE D'UNE POLLUTION.

Lorsqu'un incident ou accident pouvant entraîner une pollution survient sur l'emprise de la Base Navale, il est important d'alerter au plus vite les autorités compétentes. Face à un tel événement, il est demandé à la personne découvrant une pollution d'appliquer la consigne résumée dans le document connexe <C1>.

La rapidité de l'alerte et les précisions du constat permettront de faire intervenir dans les plus brefs délais les équipes de dépollution avec du matériel adapté à la cause.

Cette démarche a pour but de mettre en place les dispositions nécessaires pour en limiter les conséquences.

## 3. REDACTION DU COMPTE RENDU EN CAS DE POLLUTION.

### *Informations initiales :*

En application de l'instruction citée en référence <R1>, tout incident ou accident de pollution dont les critères sont définis dans le document connexe <C2>, doit faire l'objet d'un compte rendu succinct. Il doit être établi dans les délais prévus par la procédure d'événements graves c'est à dire dans les 3 à 6 heures qui suivent l'incident ou accident de pollution.

Le contenu, les destinataires, et le mode de diffusion du message de compte rendu sont détaillés dans le document connexe <C3>.

La rédaction du message relève de la compétence du conseiller environnement de l'organisme concerné pendant les heures ouvrables et de l'officier de garde en heures non ouvrables.

Sur l'emprise Base Navale, en cas de pollution dont l'origine n'a pas pu être définie, la rédaction du message de compte rendu est effectuée par la section environnement du bureau MDR de la Base Navale.

CECLANT /SSE exploitera le message afin de :

- rechercher des informations complémentaires si besoin auprès de l'unité émettrice du message ;
- confirmer la nécessité de rédiger, par l'unité responsable de la pollution, le compte-rendu à 2 mois, tel que prévu par le document <R1>, cité en référence. Le document connexe <C4> apporte une aide sur la rédaction de ce document ;
- faire remédier au dysfonctionnement constaté (action vers direction ou service impliqué, si les causes matérielles ou humaines ont été identifiées).