

SECURISATION ET MODERNISATION DU PORT DE L'ARGOL A HOEDIC

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

6 mars 2023



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Pierre PALLADIN
Fonction Chef de projets
Version VF2

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérfié par	Fonction	Signature
V0e	20 octobre 2021	Eric MEYER	Expert environnement réglementaire	
V1	01 février 2022	Delphine BELTRAMELLI	Responsable environnement	
V2	22 avril 2022	Delphine BELTRAMELLI	Responsable environnement	
V3	07 juin 2022	Delphine BELTRAMELLI	Responsable environnement	
VF	03 novembre 2022	Delphine BELTRAMELLI	Responsable environnement	
VF2	06 mars 2023	Delphine BELTRAMELLI	Responsable environnement	VF2

SOMMAIRE

1 - IDENTITE DU DEMANDEUR	7
2 - DESCRIPTION DU PROJET	8
2.1 - Localisation du projet	8
2.2 - Problématique	8
2.3 - Programme de travaux	9
3 - MODALITE D'EXECUTION	10
3.1.1 - Extension de la digue Ouest	10
3.1.1.1 - Terrassement.....	10
3.1.1.2 - Ouvrages.....	11
3.1.2 - Confortement du Môle de la Marine	12
3.1.2.1 - Dragage et déroctage	12
3.1.2.2 - Travaux de confortement.....	12
3.1.2.3 - Solution alternative	12
3.1.3 - Extension du Môle de la Marine	13
3.2 - Organisation du chantier	14
3.2.1 - Coactivité avec le port	14
3.2.2 - Gestion des matériaux	14
3.2.2.1 - Généralités	14
3.2.2.2 - Volumes.....	14
3.2.2.3 - Réutilisation des matériaux.....	14
3.2.2.4 - Stockage des matériaux	15
3.2.3 - Zonage de chantier	15
3.3 - Modalités d'entretien des ouvrages	16
3.4 - Planning des travaux	16
3.5 - Montant des travaux	17
4 - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LES OUVRAGES ET TRAVAUX ENVISAGES	18
4.1 - Nomenclature Loi sur l'eau	18
4.2 - Evaluation environnementale	18
4.2.1 - Enquête publique	19
4.2.1.1 - Au titre du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques	19
5 - AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES CONCERNEES PAR LES TRAVAUX ENVISAGES	19
5.1 - Analyse de la compatibilité du projet à la réglementation au titre des dispositions d'aménagement et de gestion du territoire	21
6 - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION – « SCENARIO DE REFERENCE »	21

7 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET	23
7.1 - Etat initial	23
7.1.1 - Contexte physique.....	23
7.1.1.1 - Contexte climatique.....	23
7.1.1.2 - Topographie et bathymétrie	23
7.1.1.3 - Contexte hydraulique.....	24
7.1.1.4 - Contexte hydro-sédimentaire.....	24
7.1.1.5 - Contexte océanographique	24
7.1.2 - Contexte chimique	27
7.1.2.1 - Qualité de l'eau.....	27
7.1.2.2 - Qualité des sédiments.....	28
7.1.3 - Contexte biologique	29
7.1.3.1 - Zones Natura 2000.....	29
7.1.3.2 - ZNIEFF.....	29
7.1.3.3 - Zones humides.....	30
7.1.3.4 - Habitats marins.....	30
7.1.3.5 - Peuplements benthiques.....	30
7.1.3.6 - Diagnostic faune flore terrestre.....	31
7.1.3.7 - Mammifères marins.....	31
7.1.4 - Contexte socio-économique.....	32
7.1.4.1 - Usages.....	32
7.1.4.2 - Paysages.....	32
7.1.4.3 - Patrimoine.....	33
7.2 - Les risques	34
7.2.1 - Risques naturels.....	34
7.2.2 - Risques technologiques	35
7.2.3 - Contexte cadre de vie	35
7.2.3.1 - Qualité de l'air.....	35
7.2.3.2 - Nuisances sonores.....	35
7.2.3.3 - Pollution lumineuse.....	35
7.3 - Synthèse des enjeux environnementaux.....	36
7.4 - Description des incidences notables et mesures associées que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.....	38
7.4.1 - Synthèse des incidences du projet.....	38
7.4.2 - Synthèse des mesures Eviter / Réduire / Compenser.....	40
8 - ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS... 42	
9 - INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNÉ.....	42
9.1 - Risques sur la zone	42
9.2 - Analyse des incidences du projet sur les risques.....	42

9.3 - Mesures envisagées.....	42
10 - NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000.....	43
10.1 - Introduction	43
10.2 - Présentation des sites	43
10.3 -.....	43
10.4 - Evaluation des incidences sur la ZSC FR5300033 Iles Houat-Hoedic.....	44
10.4.1 - Habitats d'intérêt communautaire	44
10.4.2 - Espèces d'intérêt communautaire.....	44
10.5 - Evaluation des incidences sur la ZPS FR5312011 Iles Houat-Hoedic.....	45
11 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES.....	45
11.1 - Présentation des solutions	45
11.2 - Analyse multicritère des solutions.....	45
11.3 - Synthèse de l'analyse multicritère	47
11.4 - Adaptation du scénario PM2.....	47
11.4.1.1 - Maintien du projet dans les limites portuaires	47
11.4.1.2 - Optimisation de l'intégration paysagère de la digue Ouest	47
12 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION	47
12.1 - Etudes spécialisées	47
12.2 - Données bibliographiques.....	48
13 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION	49

REFERENCES

Figure 1 : Localisation du projet	8
Figure 2 : Plan des travaux du port de l'argol	9
Figure 3 : point de passage pour l'accès à la digue Ouest (après rénovation de la gare maritime)	10
Figure 4 : Matériel envisagé	10
Figure 5 : Vue en plan (en haut à gauche.), vue de travers (en haut à droite.) et vue en coupe 2-2 (en bas à droite) du prolongement et vue en coupe 1-1 de l'ouvrage vertical (en bas à gauche)	11
Figure 6 : Localisation des zones de dragage / déroctage et moyens technique de déroctage.....	12
Figure 7 : Coupe type du confortement du mole de la marine (coupe 3-3)	12
Figure 8 : Coupe type de l'extension de la digue Est (coupe 4-4)	13
Figure 9 : Synthèse des volumes en matériaux	14
Figure 10 : Zones de stockage envisagées	15
Figure 11 : Localisation des rampes d'accès aux zones de stockage des matériaux	15
Figure 12 : Zonage de chantier	16
Figure 13 : Planning envisagé des travaux	16
Figure 14 : Topographie d'Hoedic	23
Figure 15 : Relevé bathymétrique du port de l'Argol (Mesuris).....	24
Figure 16 : Projections de l'élévation moyenne mondiale du niveau des mers (giec).....	25

Figure 17 : Courantologie autour de l'île d'Hoedic.....	26
Figure 18 : ROSES DE HOULES (EN HAUT) ET DE PERIODE DE PIC (EN BAS) AU LARGE DU PORT DE L'ARGOL	27
Figure 19 : Situation de l'île d'Hoedic au sein de la masse d'eau FRGC38 et bilan de l'état.....	27
Figure 20 : Granulométrie des sédiments.....	28
Figure 21 : Localisation des zone Natura 2000.....	29
Figure 22 : Localisation des habitats et de la zone de maerl à proximité du port	30
Figure 23 : Flore présente sur le site.....	31
Figure 24 : Sites inscrits et sites classés	32
Figure 25 : Sites d'intérêt préhistorique sur l'île de Hoedic	33
Figure 26 : Recensement du patrimoine culturel de l'île d'Hoedic.....	33
Figure 27 : les risques naturels sur l'île d'Hoedic.....	34
Figure 28 : les risques technologiques sur l'île d'Hoedic.....	35
Figure 29 : Cartographie de la pollution lumineuse	35
Figure 30 : Localisation des zone Natura 2000.....	43
Figure 31 : Adaptation du scénario PM5.....	47

1 - IDENTITE DU DEMANDEUR

Le **projet** de sécurisation et modernisation du port de l'Argol à Hoedic est mené par



COMPAGNIE DES PORTS DU MORBIHAN

18 Rue Alain Gerbault, 56000 Vannes

SIRET : 317 823 409 00022

2 - DESCRIPTION DU PROJET

2.1 - Localisation du projet

L'île d'Hoedic se situe dans l'Océan Atlantique au sud de la Bretagne dans le département du Morbihan (56). Elle est éloignée d'une quinzaine de kilomètres du continent et s'inscrit dans le prolongement géographique de la presqu'île de Quiberon et de l'île de Houat.

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET



L'accès à l'île d'Hoedic se fait par bateau, des navettes la relie toute l'année à Quiberon, et d'autres partant de La Turballe et du Croisic assurent des passages réguliers pendant la saison estivale.

Le port de l'Argol est le seul lien pour le transport de passagers (hormis le transport en hélicoptères).

2.2 - Problématique

Le port de l'Argol, joue un rôle majeur pour l'île d'Hoedic puisqu'il accueille les bateaux assurant la liaison maritime avec le continent. Il est le seul lien pour le transport de passagers (hormis le transport en hélicoptères) ainsi que pour le transport de marchandises en provenance du continent. Il est également utilisé par les pêcheurs professionnels de l'île et les plaisanciers de plus en plus nombreux.

Lors des tempêtes, en saisons hivernale notamment :

- Les conditions d'accès et d'amarrage au port de l'Argol ne sont pas sécuritaires ;
- les liaisons maritimes et de transport des marchandises sont fréquemment interrompues ;
- les conditions d'accès des secours (SNSM, pompiers) sont très entravées ;
- les tonnes « visiteurs » deviennent inutilisables, de nombreux sinistres sont déclarés chaque saison ;
- de nombreuses réparations sont nécessaires sur les pontons ;
- il est observé un recul de la dune et un fort transit sableux dans l'enceinte du port, augmentant la fréquence des dragages d'entretien.

La Compagnie des Ports du Morbihan a pour objectif de sécuriser et moderniser cet espace portuaire à travers :

- L'amélioration de l'accessibilité du port et de la sécurité des usagers ;
- La réduction de la sensibilité du port aux conditions marines ;
- La limitation de l'ensablement du port.

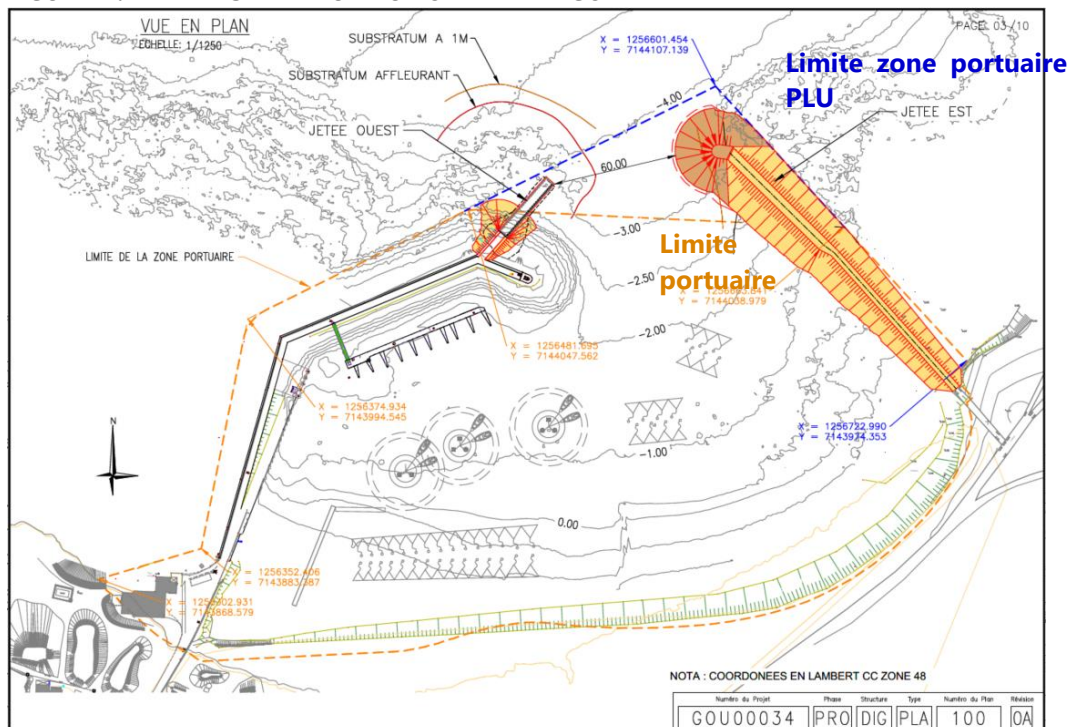
De nombreux échanges ont eu lieu entre la Compagnie des Ports du Morbihan et les parties prenantes locales pour trouver des solutions à ces enjeux sécuritaires. Ces échanges ont abouti au constat qu'il était nécessaire de réaliser des travaux de modernisation du port. Ces échanges ont également mis en évidence la nécessité de réaliser un chantier limitant au maximum les incidences sur l'environnement remarquable de l'île d'Hoedic mais aussi sur les activités humaines du port.

2.3 - Programme de travaux

Des travaux d'aménagements portuaires sont envisagés et comprennent la réalisation **d'ouvrages visant à sécuriser l'accès au port** et de **diminuer l'agitation dans le bassin portuaire** provoquée par les tempêtes de Nord-Ouest et Nord-Nord-Est :

- **Extension de la digue Ouest** : Ouvrage béton reposant sur des enrochements pour réduire la houle rentrante. L'extension de la digue ouest est réalisée par une ouvrage de type « cage de pieux ». L'intérieur de l'ouvrage est rempli d'enrochements. Cet ouvrage sera « ouvert » coté large et « fermé » coté port pour assurer une protection complète contre l'agitation. Les pieux sont ancrés dans le substratum jusqu'à la cote -6.5 m CM.
- **Confortement du Môle de la Marine** : Le Mole de la Marine sera rénové pour assurer sa stabilité et son étanchéité.
Dans l'hypothèse où le Môle de la Marine n'est pas en état d'être conforté, il sera entièrement déconstruit et les matériaux réutilisés ou évacués. Dans ce cas, la digue sera construite à la place du Môle de la Marine.
- **Extension du Môle de la Marine** : Le Mole de la marine est prolongé par une digue en enrochement. Les matériaux constitutifs de l'ouvrages sont les suivants : noyau en 0/200mm, Sous couche 15-300kg, Carapace bicouche de 1-3T en section courante et 3-6T en musoir. La crête d'ouvrage est fixée à +7.80m CM, ce qui est supérieur au niveau d'eau en cas de tempête centennale. La carapace est ancrée dans le rocher au moyen d'une bêche de 50cm de profondeur. Le mole de la marine est renforcé symétriquement par des enrochements. Il est recouvert d'une carapace bicouche de 1-3T. Un ancrage de 50cm du pied de la digue est prévu dans le substratum pour assurer la stabilité de la carapace. Cet ancrage sera réalisé au moyen d'un BRH hydraulique.

FIGURE 2 : PLAN DES TRAVAUX DU PORT DE L'ARGOL



3 - MODALITE D'EXECUTION

3.1.1 - Extension de la digue Ouest

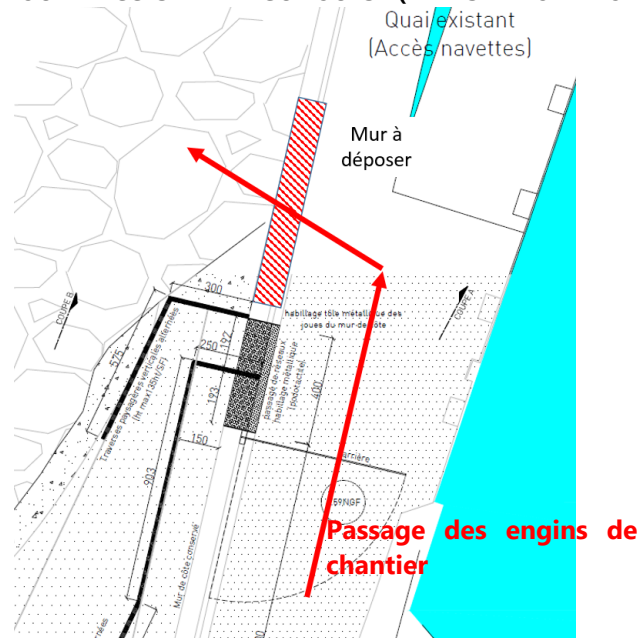
3.1.1.1 - Terrassement

Dans le cadre de travaux par voie terrestre (moins sujet aux aléas météorologiques), l'accès à la zone de travaux sera réalisé au moyen d'une piste de chantier le long du mur chasse mer (côté mer). Les enrochements de carapace et de noyau seront déposés au moyen de pelle hydraulique et seront stockés en fond de port et le long de la digue. La piste sera réalisée avec des matériaux tout venant sans fine pour réduire les risques de turbidité. Un entretien de cette piste sera nécessaire en phase chantier après chaque coup de mer.

Les travaux d'extension des digues intervenant après la rénovation de la gare maritime (prévue au printemps 2022), il sera nécessaire de s'adapter aux nouvelles contraintes imposées par cet aménagement. Un passage après le futur passage piéton menant à la gare maritime sera créé comme illustré sur la figure ci-dessous. Il sera nécessaire de déconstruire et reconstruire le mur chasse mer sur une largeur minimale de 5m pour le passage des engins.

Des dommages sont prévisibles sur la nouvelle voie d'accès à la digue Ouest du fait de la circulation répétée des engins pendant les travaux. Cette piste étant prévue en matériaux granulaires, elle pourra être remise en état à la fin des travaux.

FIGURE 3 : POINT DE PASSAGE POUR L'ACCES A LA DIGUE OUEST (APRES RENOVATION DE LA GARE MARITIME)



Le matériel le plus adapté est certainement une pelle hydraulique de forte puissance (100 à 150 tonnes) à bras long, équipé d'un godet et d'une pince. Ce type de matériel commence à se généraliser en travaux maritimes, il présente l'avantage d'avoir des rendements plus importants qu'une grue à câbles. Les pelles de ce type sont équipées d'un GPS qui permet de connaître à tout moment la position du godet et donc facilité la mise en œuvre des enrochements et le contrôle des profils.

FIGURE 4 : MATERIEL ENVISAGE



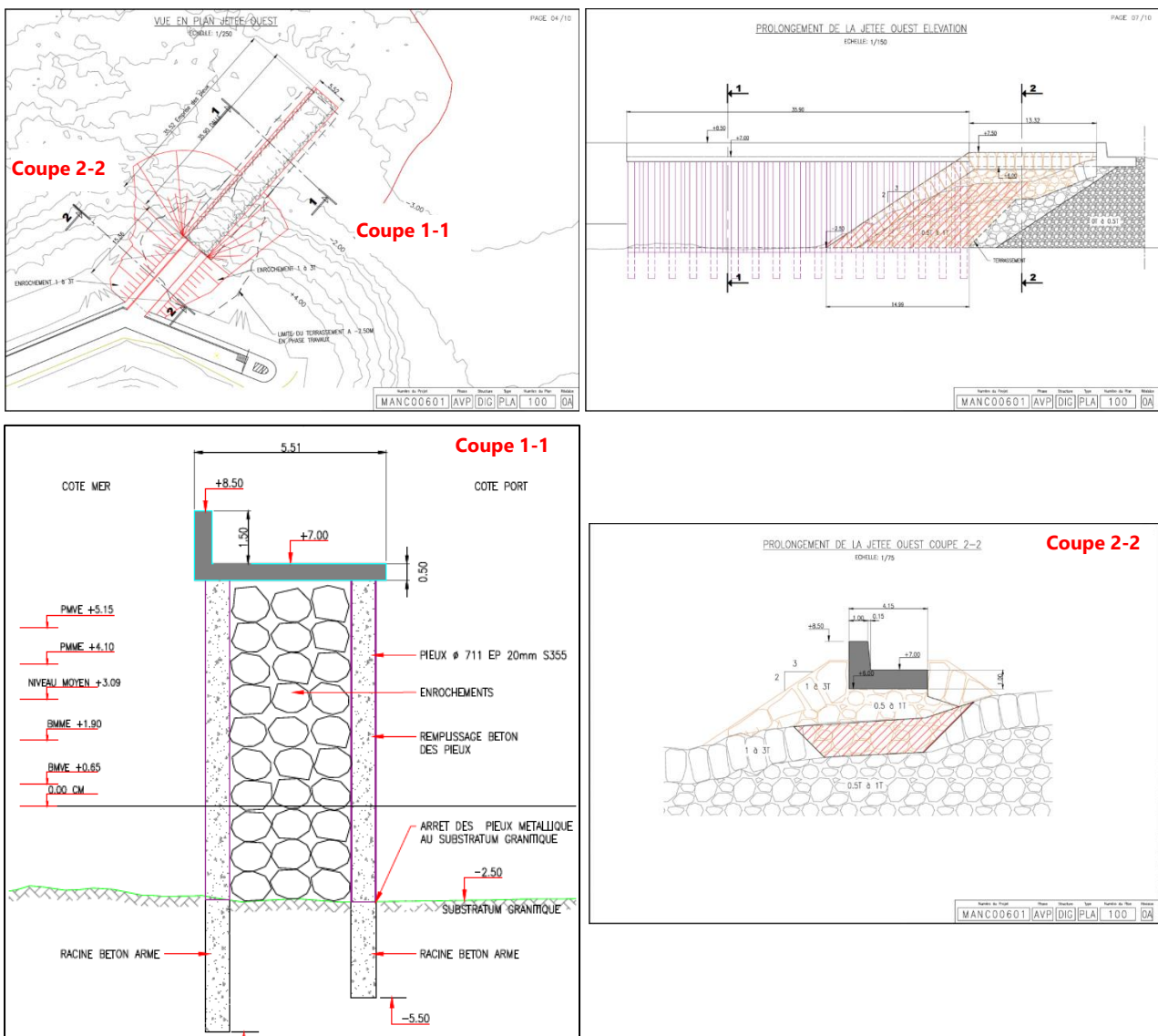
3.1.1.2 - Ouvrages

L'extension de la digue Ouest est réalisée avec un ouvrage vertical de type « cage de pieux ». La structure verticale est réalisée avec des pieux phi 700 épaisseur 30cm ancrés jusqu'au niveau -6.50m CM coté large et -5.50m CM coté port. L'ancrage des pieux est réalisé au moyen de racine béton forées dans le substratum, le pieux est fixé mécaniquement sur ces racines. Les pieux sont espacés de 70cm pour garantir le maintien des enrochements à l'intérieur de l'ouvrage. Les pieux sont remplis de béton pour améliorer la rigidité de l'ouvrage.

La fermeture entre pieux sera assurée par des pieux bétons phi 750mm qui seront posés à l'intérieur de la structure contre les pieux métalliques. Le corps de l'ouvrage sera rempli d'enrochements 3-5T. L'ouvrage est refermé par une dalle béton jusqu'à la cote +7.0m CM et par un mur de protection côté mer en prolongement de l'existant jusqu'à la cote +8.50m CM.

Dans le cadre de travaux par voie terrestre (moins sujet aux aléas météorologiques), les pieux seront mis en place avec une grue d'environ 100T équipée d'un marteau de battage. Au niveau de l'enracinement, la digue existante sera partiellement déconstruite pour permettre le battage des premiers pieux. La grue opère ensuite depuis une plateforme reposant sur les pieux. À la fin des travaux, la digue en enrochement sera refermée sur l'ouvrage vertical et la dalle béton et mur chasse mer sera construit pour assurer la continuité de la protection.

FIGURE 5 : VUE EN PLAN (EN HAUT A GAUCHE.), VUE DE TRAVERS (EN HAUT A DROITE.) ET VUE EN COUPE 2-2 (EN BAS A DROITE) DU PROLONGEMENT ET VUE EN COUPE 1-1 DE L'OUVRAGE VERTICAL (EN BAS A GAUCHE)

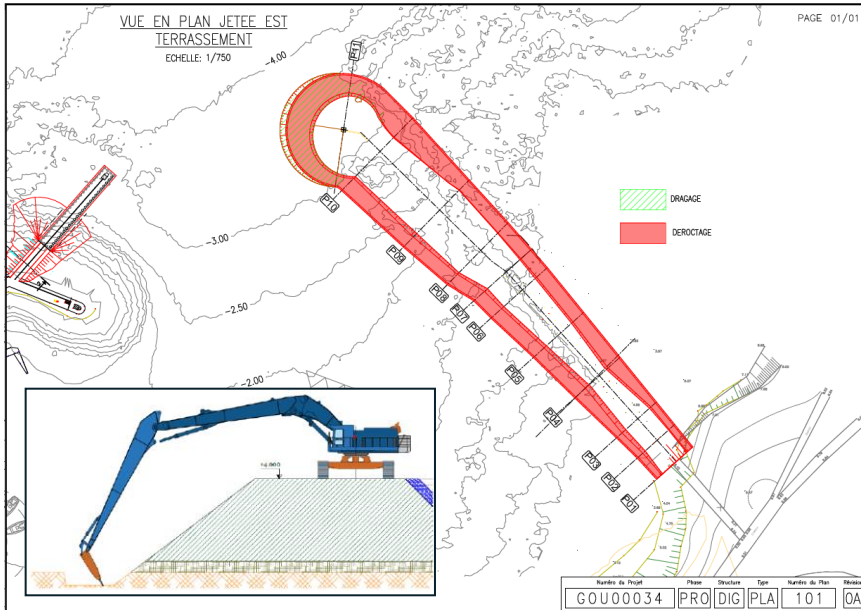


3.1.2 - Confortement du Môle de la Marine

3.1.2.1 - Dragage et déroctage

Le dragage et déroctage sous la carapace de la digue Est sont réalisés par une pelle hydraulique à bras long positionnée sur le noyau de digue à une cote minimale de +4.0m CM. Les sables sont dragués au moyen d'un godet classique. Le déroctage s'effectue avec un brise Roche Hydraulique (BRH) positionné en bout du bras de la pelle. Les matériaux issus du dragage (environ 440 m³) seront évacués, les matériaux issus du déroctage (environ 1145 m³) seront stockés temporairement en fond de port ou utilisés directement en noyau de la digue. Cette méthode de placement a l'avantage d'être moins sensible aux aléas météo qu'une méthode par moyens nautiques.

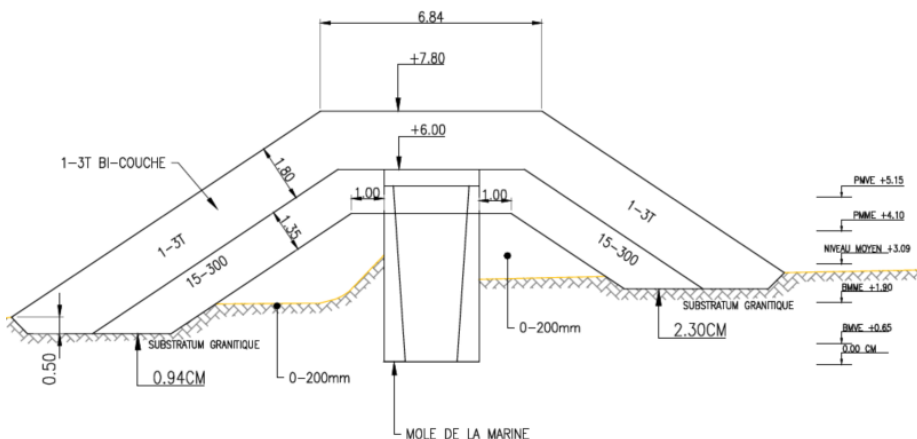
FIGURE 6 : LOCALISATION DES ZONES DE DRAGAGE / DEROCTAGE ET MOYENS TECHNIQUE DE DEROCTAGE



3.1.2.2 - Travaux de confortement

La dalle de protection existante sera détruite, les tirants défectueux seront remis à neuf, le mole sera rempli avec un matériau tout venant et la dalle de couverture sera remise à neuf. Par ailleurs, les investigations récentes réalisées par Fondouest montrent que des cavités de taille métriques sont présentes sous la partie finale du mole. Ces cavités seront rebouchées pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage en pied et permettre le roulement des engins en phase travaux. La reconstruction de la dalle pourra être réalisée soit coulage en place, soit par la mise en œuvre d'éléments préfabriqués en provenance du continent.

FIGURE 7 : COUPE TYPE DU CONFORTEMENT DU MOLE DE LA MARINE (COUPE 3-3)



3.1.2.3 - Solution alternative

Dans le cas où le Môle de la Marine ne peut pas être conforté (fragilité technique notamment), il sera déconstruit et les matériaux seront soit réutilisés soit évacués vers un centre de gestion adapté. Cette solution ne modifie pas de manière significative le déroulement ou les incidences potentielles des travaux.

3.1.3 - Extension du Môle de la Marine

Le Môle de la Marine est prolongé par une digue en enrochement. Les matériaux constitutifs de l'ouvrage sont les suivants :

- Noyau en 0/200mm
- Sous couche 15-300kg
- Carapace bicouche de 1-3T en section courante et 3-6T en musoir

La crête d'ouvrage est fixée à +7.80m CM, ce qui est supérieur aux niveaux d'eau en cas de tempête centennale. La carapace est ancrée dans le rocher au moyen d'une bêche de 50cm de profondeur.

Le môle de la marine est renforcé de part et d'autre et symétriquement par des enrochements. Il est recouvert d'une carapace bicouche de 1-3T.

Un ancrage de 50cm du pied de la digue est prévu dans le substratum pour assurer la stabilité de la carapace. Cet ancrage sera réalisé au moyen d'un BRH hydraulique.

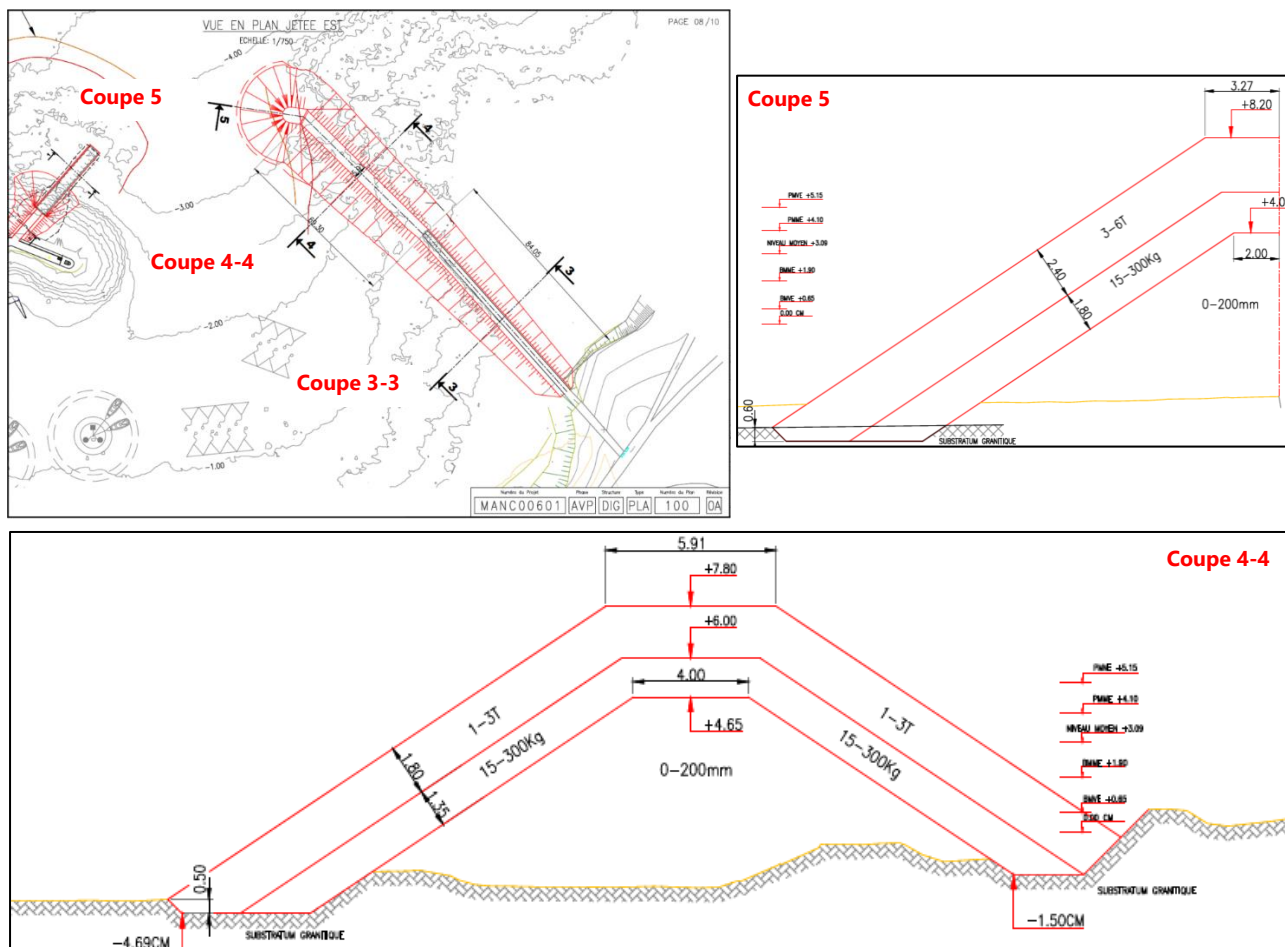
Le prolongement de la digue (épi en enrochements) sera réalisé par voie terrestre avec le même matériel que celui de la digue Ouest (moindre puissance possible). La piste de chantier sera côté Est de la jetée.

Le renforcement de la jetée sera réalisé depuis cette voie provisoire. Le remplissage entre les deux murs sera complété avec les matériaux issus du démontage de la voie provisoire.

Le prolongement du môle de la Marine sera complété par l'adjonction d'une **cale de débarquement** permettant le désengorgement de la cale principale en saison et une meilleure accessibilité des secours.

Les deux ouvrages seront équipés d'un feu à leur extrémité pour garantir la sécurité des usagers.

FIGURE 8 : COUPE TYPE DE L'EXTENSION DE LA DIGUE EST (COUPE 4-4)



3.2 - Organisation du chantier

3.2.1 - Coactivité avec le port

De façon à limiter les risques associés à la coactivité entre les travaux et l'activité portuaire une communication permanente sera maintenue entre les engins de chantiers et la capitainerie.

3.2.2 - Gestion des matériaux

3.2.2.1 - Généralités

Les matériaux sont de plusieurs natures sur ce projet :

- Matériaux d'apport ;
- Matériaux issus du dragage et déroctage ;
- Déchets MDM ;
- Structure de l'ouvrage vertical (pieux, palplanches) ;

Les matériaux d'apport seront acheminés sur l'île par moyens maritimes. Deux points de déchargement sont identifiés à ce stade :

- En fond de baie entre le Mole de la Marine et l'épi, les matériaux sont clapés/déposés à marée haute et récupérés par moyens terrestres à marée basse
- Au niveau de la descente à bateau, en dehors des périodes d'arrivée / départ du Melvan. Ils seront stockés temporairement sur les zones de stockage identifiées ci-dessous.

Les déchets issus de la rénovation du Môle de la Marine et un faible volume de matériaux issus des pistes d'accès seront évacués en centrale appropriée sur le continent.

3.2.2.2 - Volumes

Une synthèse des volumes de matériaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

FIGURE 9 : SYNTHÈSE DES VOLUMES EN MATÉRIAUX

Digue Est		
Matériaux issus des dragages et déroctage	m3	1,820
Noyau 0-200mm	m3	8,707
Sous couche 15-300kg	m3	6,255
Carapace 1-3T	m3	8,542
Carapace 3-6T	m3	3,460
Longrine béton de remplissage des affouillement et dalle de couverture	m3	75
Évacuation déchet issus de la dalle de couverture du MDM et noyau/sous couche excédentaire des pistes d'accès	m3	1,466
Digue Ouest		
Pieux phi 711mm, épaisseur 20mm	u	54
Pieux phi 750mm béton armé	u	24
Dépose de la digue existante	m3	1,858
Enrochement 3-6T pour remplissage de l'ouvrage vertical	m3	1,460
Enrochements pour l'extension de la digue	m3	3,708
Dalle et mur chasse mer	m3	206

3.2.2.3 - Réutilisation des matériaux

Les matériaux dragués / déroctés sont réutilisés en noyau dans la digue d'extension du Mole de la Marine.

Les matériaux issus des pistes d'accès provisoires aux deux extensions sont réutilisés en noyau dans la digue d'extension du Mole de la Marine.

Les enrochements déposés sur la digue Ouest sont intégralement réutilisés dans l'extension en enrochement de la digue Ouest.

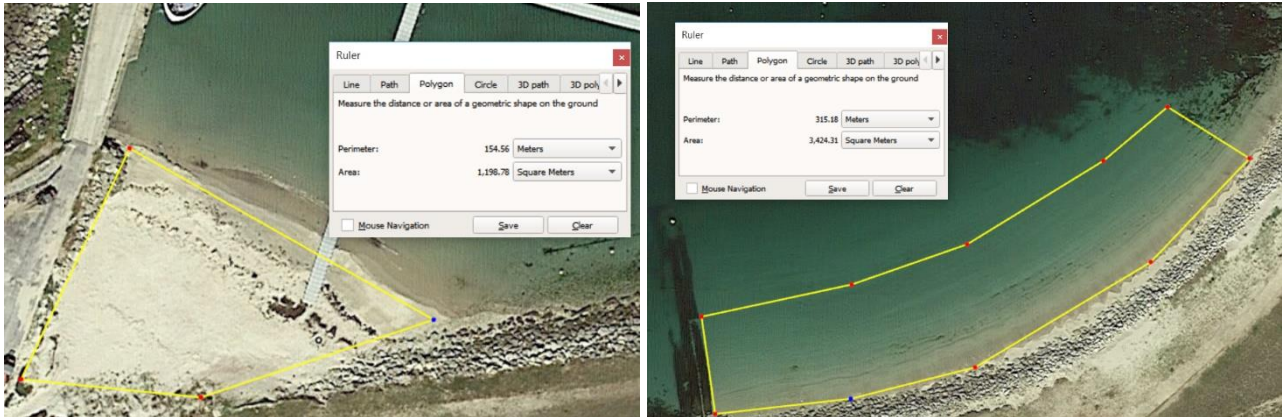
3.2.2.4 - Stockage des matériaux

Plusieurs zones de stockage des matériaux sont envisagées à ce stade. Leurs localisations et leurs surfaces sont détaillées ci-dessous.

Deux zones de stockage des matériaux sont envisagées à ce stade. Leurs localisations et leurs surfaces sont détaillées ci-dessous.

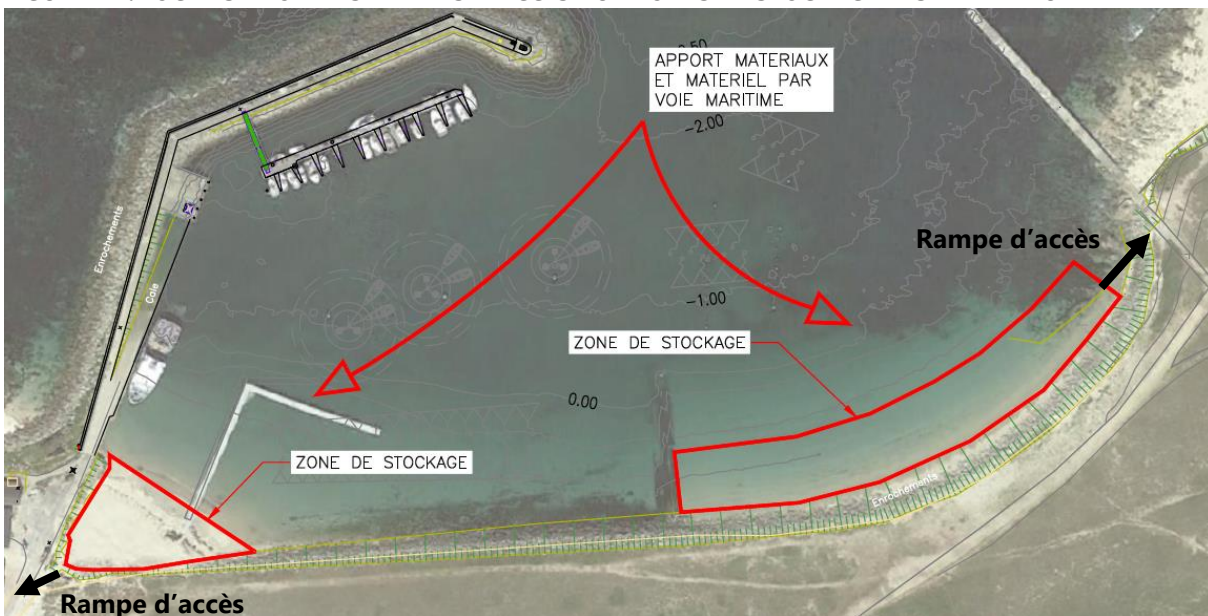
- Zone 1 : Plage à l'enracinement de la digue Ouest (surface 1,200m²) ;
- Zone 2 : Plage à l'Est de l'épi, entre +2m CM et +4.0m CM (surface 3,400m²)

FIGURE 10 : ZONES DE STOCKAGE ENVISAGEES



Deux pistes provisoires en remblai (ce qui permettra d'éviter la déstructuration des sols) seront aménagées telles qu'indiquées par les flèches noires ci-dessous. Ainsi, il sera possible de circuler depuis les zones de stockage vers les zones de travaux sans traverser les habitats d'intérêt communautaires.

FIGURE 11 : LOCALISATION DES RAMPES D'ACCES AUX ZONES DE STOCKAGE DES MATERIAUX



3.2.3 - Zonage de chantier

La figure ci-dessous présente les zones de circulation des engins, la localisation envisagée de la base de vie et de la zone de replis des engins.

Les chemins de circulation des engins terrestres présentent aujourd'hui une largeur de 4m. La largeur nécessaire pour les travaux est de 5m. La piste sera donc élargie pour atteindre 5m de la façon à limiter au maximum les incidences sur les habitats et la flore à proximité : soit d'un seul côté, soit de chaque côté en fonction des enjeux.

L'élargissement sera réalisé à partir de matériaux granulaires type GNT qui ne sont pas de nature à engendrer une dégradation du milieu naturel.

FIGURE 12 : ZONAGE DE CHANTIER



3.3 - Modalités d'entretien des ouvrages

Les modalités d'entretien des ouvrages sont les suivantes :

- Ouvrage vertical dans le prolongement de la digue Ouest : diagnostic des anodes tous les 1/2ans et remplacement tous les 15 ans (cout d'installation estimé à 90k€) ;
- Ouvrage en enrochement : auscultation des ouvrages après les tempêtes significatives et travaux de réparation si dommages importants, le cout annuel d'entretien des ouvrages est de 1-2% du cout de construction ;

3.4 - Planning des travaux

Les travaux seront réalisés en dehors de la période estivale sur une période comprise **entre septembre et mai**. Idéalement, le démarrage des travaux est envisagé pour septembre 2023 mais pourra être reporté à septembre 2024 si les conditions ne permettent pas le démarrage des travaux en 2023.

Les travaux sont réalisés sur une saison hivernale (moyennant la mise en œuvre de deux ateliers en parallèle) suivant le planning ci-dessous (en rouge la saison estivale, travaux interdits) :

FIGURE 13 : PLANNING ENVISAGE DES TRAVAUX

	Année N					Année N+1							
	Juil	Août	Sept	Oct	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août
Travaux préparatoires													
Installation de chantier													
Travaux digue Ouest													
Travaux digue Est													
Repliement de chantier													

3.5 - Montant des travaux

Le coût total des travaux est estimé à 7 M€ suivant la décomposition ci-dessous :

- Prix généraux (installation et replis, barge, études, etc.) : 1.893 M€ ;
- Extension de la digue Ouest : 1.827 M€ ;
- Extension de la digue Est : 2.098 M€ ;
- Confortement du Môle de la Marine : 272 700 €.

La Compagnie des Ports du Morbihan est pleinement consciente des enjeux environnementaux de la zone d'étude. Plusieurs études environnementales ont donc été commanditées pour obtenir un état initial exhaustif du périmètre autour de la zone de travaux.

Des mesures de suivi au cours du chantier sont également prévues de façon à s'assurer de l'absence d'incidence significative et permanente sur ces enjeux.

Le coût des mesures environnementales est principalement inclus dans les prestations du maître d'œuvre (MOE) et de la société qui sera sélectionnée pour réaliser les travaux. Il est possible de quantifier le coût de certaines mesures :

- Suivis faune et flore : 5 050 € HT ;
- Mobilisation d'un coordinateur environnemental 2j / mois sur 12 mois : 30 000 € HT ;
- Etude hydro sédimentaires : 27 802.50€ HT ;
- Suivi benthique et qualité des sédiments : 18 120€ HT.

4 - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LES OUVRAGES ET TRAVAUX ENVISAGES

4.1 - Nomenclature Loi sur l'eau

■ Articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement :

L'article L.214-1 définit à quel type de procédure sont soumis les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant présenter un danger pour les ressources en eaux et les milieux aquatiques. Les rubriques suivantes seront concernées par le projet :

Rubrique	Intitulé	Régime
Titre IV : Impact sur le milieu marin Rubrique 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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A); ■ D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D). 	Montant des travaux en contact avec le milieu marin supérieur à 1.9M€ Autorisation
Titre IV : Impact sur le milieu marin Rubrique 4.1.3.0	Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : <ul style="list-style-type: none"> ■ 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m3 (D). 	440m3 de dragage et 1145 m3 de déroctage Déclaration

Conformément à l'arrêté du 23 février 2001, le projet est soumis au régime d'Autorisation Loi sur l'Eau.

4.2 - Evaluation environnementale

■ Articles R.122-2 du Code de l'Environnement :

Les articles R122-2 à 5 du Code de l'Environnement et l'annexe de l'article R122-2 définissent les projets soumis à étude d'impact et précisent le contenu du dossier. La rubrique suivante sera concernée par le projet :

Rubrique	Intitulé	Régime
9	Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales. <ul style="list-style-type: none"> ■ c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements. 	Port de capacité <250 emplacements Examen au cas par cas
11	Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière. <ul style="list-style-type: none"> ■ Ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction notamment de digues, de môles, de jetées, d'enrochements, d'ouvrages de défense contre la mer et d'aménagements côtiers constituant un système d'endiguement. Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.	Création d'un ouvrage de protection extérieur au port susceptible de modifier la côte et reconstruction d'une digue Examen au cas par cas

Le projet est soumis à examen au cas par cas par les services de l'Autorité Environnementale. L'AE a conclu le 14 avril 2020 à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale.

4.2.1 - Enquête publique

4.2.1.1 - Au titre du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques

L'article L.2124-1 du CG3P précise que : « Sous réserve des textes particuliers concernant la défense nationale et des besoins de la sécurité maritime, tout changement substantiel d'utilisation de zones du domaine public maritime est préalablement soumis à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement ».

Le remblaiement du domaine public maritime conduit à une enquête publique.

■ Au titre du Code des Transports

L'article R.5314-1 du Code des transports mentionne que « Lorsque la création ou l'extension d'un port comporte la réalisation de travaux, le dossier de proposition de création ou d'extension présenté au préfet est accompagné des résultats de l'instruction prévue par l'article R. 5314-2 ».

Dans le cas où les travaux envisagés sont soumis aux procédures prévues les articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, l'instruction est menée simultanément avec celle prévue par les articles R. 214-6 à R. 214-56 du même code.

■ Au titre du Code de l'Environnement

L'article L.123-2 du Code de l'Environnement prévoit que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées devant comporter une évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 dudit Code, font l'objet d'une enquête publique. Les articles R.123-1 à R.123-27 du Code de l'Environnement établissent la forme et le déroulement de l'enquête publique.

■ Enquête publique unique

Dans le cadre de ce projet, il a été décidé de recourir à une procédure commune en application des articles L.122-14 et R.122-27 de code de l'environnement.

5 - AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES CONCERNEES PAR LES TRAVAUX ENVISAGES

TABLEAU 1 : LISTE DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET

Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
Déclaration de projet	Code de l'environnement : L. 121-15 et suivants	Les projets de MOA publique dont le montant dépasse 5M€ sont soumis à une déclaration d'intention La décision soumettant à évaluation environnementale vaut déclaration d'intention pour les projets soumis au cas/cas.	✓ Montant total du projet (toutes phases confondues) supérieur à 5 M€ ✓ Déclaration d'intention publiée le 1 ^{er} juin 2021
Concertation préalable	Code de l'environnement : L. 121-17	Pour les plans, programmes ou projets mentionnés aux 2 ^o et 3 ^o de l'article L. 121-15-1, la personne publique responsable du plan ou programme ou le maître d'ouvrage du projet peut prendre l'initiative d'organiser une concertation préalable, soit selon des modalités qu'ils fixent librement, soit en choisissant de recourir à celles définies à l'article L. 121-16-1. Dans les deux cas, la concertation préalable respecte les conditions fixées à l'article L. 121-16.	✓ Pas de concertation préalable organisée suivre à la publication de la Déclaration d'intention

Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	Code de l'environnement L. 414-4	Le projet se situe à proximité de zones Natura 2000 et nécessite donc la réalisation d'une évaluation complète des incidences.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ FR5300033 : Iles Houat-Hoedic (Habitats) ✓ FR5312011 : Iles Houat-Hoedic (Oiseaux)
Dérogation d'atteinte aux espèces protégées	Code de l'environnement L. 411-1 et 2	Les inventaires des milieux terrestres et marins permettront d'identifier la présence éventuelle d'espèces protégées ou d'habitat protégé. L'éventuel dossier de dérogation d'atteinte aux espèces protégées, sera inclus dans le dossier d'autorisation environnementale.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'inventaire Faune Flore permet de garantir l'absence d'incidence significative à l'issue des travaux. ✓ Un dossier de dérogation sera réalisé au regard de la sensibilité de la zone
Sites classés et sites inscrits	Code de l'Environnement L.341-10	L'ensemble de l'île ainsi que le domaine public maritime correspondant est en site classé (au titre de la loi du 2 mai 1930), à l'exception du bourg et du port d'Argol. Le bourg et l'arrière-plage du port de l'Argol sont en site inscrit (arrêté ministériel du 7 mai 1968).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les travaux projetés ne sont pas réalisés dans l'emprise du site classé.
Monuments historiques	Code du patrimoine L. 621-1 à 32	Les travaux sont à proximité de deux zones de protection des 500m : <ul style="list-style-type: none"> ■ Dolmen de la croix et menhir de la Vierge (classé) ■ Ancien fort (inscrit) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'ABF doit se donner son accord pour le projet
Archéologie préventive	Code du patrimoine L. 522-1 à 4	Le projet, s'il est soumis à étude d'impact, devra faire l'objet d'une saisine du préfet au titre de l'archéologie préventive. Il s'agira surtout d'archéologie sous-marine.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saisine de l'INRAP lors de l'instruction
Navigation	Décret n°86-606 du 14 mars 1986 Art. 2	La grande commission nautique est consultée : <ol style="list-style-type: none"> 1° Lors de l'instruction relative aux travaux de construction, d'extension et de modernisation des ports maritimes civils relevant de la compétence de l'Etat et des ports relevant des collectivités territoriales ou de leurs groupements, lorsque ces travaux comportent une modification des ouvrages extérieurs du port ou des chenaux d'accès ; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultation de la Grande Commission Nautique
Déclaration de projet	Code de l'environnement : L. 126-1	Lorsqu'un projet public de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages a fait l'objet d'une enquête publique en application du chapitre III du présent	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réalisation d'une Déclaration de projet

Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
		titre, l'autorité de l'Etat ou l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public responsable du projet se prononce, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération projetée.	
Transfert de gestion du DPM de l'Etat vers une collectivité territoriale (extension portuaire)	Code Général de la Propriété des Personnes Publiques L2123-3 à 6 et R2123-9	Le projet de sécurisation et modernisation du port de l'Argol entraîne une augmentation sensible des emprises des ouvrages sur le Domaine Public Maritime naturel (DPMn). Elle entraîne l'artificialisation du domaine public maritime naturel ainsi que son changement d'affectation. Au terme des travaux projetés, l'emprise du domaine public maritime artificialisée et ses dépendances seront incorporées au domaine public portuaire communal.	✓ Nécessité d'un titre domanial transitoire. Conformément aux dispositions des articles L. 2123-3 à 6 et R. 2123-9 à 14 du CGPPP
Dossier d'extension modernisation	Article L5314-8 du Code des transports maritimes Articles R611-1, R611-2, R613-1 et R122-4 du Code des ports maritimes.	En l'absence de schéma de mise en valeur de la mer ou de chapitre individualisé valant schéma de mise en valeur de la mer au sein du schéma de cohérence territoriale, les décisions de création et d'extension de port sont prises par le préfet sur proposition de la Région	✓ Dossier nécessaire

5.1 - Analyse de la compatibilité du projet à la réglementation au titre des dispositions d'aménagement et de gestion du territoire

Le projet est compatible avec les dispositions d'aménagement et de gestion du territoire suivantes :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne ;
- Stratégie Nationale pour la mer et le Littoral (SNML) et le Document Stratégique de Façade (DSF) ;
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ;
- Plan Local d'Urbanisme de Hoedic ;

6 - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION – « SCENARIO DE REFERENCE »

Le présent chapitre répond aux exigences de l'article R.122-5 du code de l'environnement prévoyant :

« Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

TABLEAU 2 : TABLEAU DE DESCRIPTION DE L'ETAT DE REFERENCE

Paramètres pertinents	Description de l'état actuel	Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
Activités socio-économiques	Le port est fréquenté par 4 familles de pêcheurs, le bateau de transport de passager et de fret, la SNSM et les plaisanciers.	Le projet aura un effet positif sur la sécurité des personnes fréquentant le site, favorisant ainsi le maintien des activités et des usages. La SNSM et les bateaux de transport de personne et de fret seront les plus concernés par le projet. Aucune augmentation du nombre de place n'est envisagée.	L'absence de mise en œuvre du projet n'entraînera pas de modification significative de la situation. Le risque d'accident en entrée / sortie de port restera présent.
Dynamique hydro-sédimentaire	La partie Est du port est soumise aux houles et mer de vent engendrant une dérive des sédiments vers la partie Ouest. L'aménagement de l'épi central permet de limiter en partie ce phénomène.	La réalisation du projet aura une incidence positive . Elle permettra de réduire l'entrée des houles et des mers de vent dans le port, limitant la dérive sédimentaire vers l'Ouest. Les ouvrages ne sont pas de nature à modifier la dynamique hydro-sédimentaire hors du port.	L'absence de réalisation du projet entraînerait la poursuite de la dérive sédimentaire et de l'érosion de la plage et des ouvrages dans la partie Est du port.
Qualité des eaux côtières	La masse d'eau côtière « Golfe du Morbihan (large) » est caractérisée par un bon état chimique et écologique.	Lors de la phase chantier du projet de rechargement, une légère perturbation ponctuelle de la qualité de l'eau pourrait être observée par la dispersion des sables et sédiments en pied des ouvrages, entraînant de la turbidité aux abords du port. Celle-ci n'entraînera pas d'effet significatif ou à long terme sur l'évolution de la qualité des eaux.	Peu de changement concernant la qualité de la masse d'eau serait observé en cas de non mise en œuvre du projet.
Sites naturels protégés et paysages	L'île de Hoedic est une zone classée, elle représente un lieu remarquable pour la flore (notamment sur l'habitat pelouse dunaire) et l'avifaune (notamment les oiseaux marins nicheurs). Les paysages de l'île sont caractéristiques du Morbihan et sont protégés.	Le projet aura une incidence négative temporaire et limitée sur l'habitat pelouse dunaire et la faune situés à proximité immédiate du port au pied du môle de la Marine. Cet habitat est cependant d'ores et déjà dégradé par la fréquentation de loisir (piétinement notamment) et le projet intégrera des mesures d'évitement des stations florales. Le projet en lui-même s'intégrera dans le paysage côtier de l'île, réhabilitant des ouvrages historiques, l'ouvrage est positif. Le projet ne prévoyant pas d'augmentation du nombre de plaisanciers ou de touristes il n'aura pas d'incidence sur le piétinement des pelouses dunaires.	En l'absence de la réalisation du projet le môle de la Marine se dégradera progressivement nuisant à l'image du port. Le piétinement des pelouses dunaires et des stations florales à proximité du port se poursuivra sous la pression touristique.

7 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

7.1 - Etat initial

7.1.1 - Contexte physique

7.1.1.1 - Contexte climatique

L'île d'Hoedic se trouve dans le golfe du Morbihan et est soumise à un climat océanique caractérisé par des étés plutôt beaux et doux et des hivers souvent pluvieux, ventés et doux. Les écarts de températures sont faibles et les jours de gel en hiver sont rares. Les précipitations moyennes varient entre 800 et 1 100 millimètres par an, et s'étalent sur 160 jours dans l'année en moyenne. L'ensoleillement est important entre mai et octobre.

7.1.1.1.1 - Les températures

La station météo la plus proche de l'île d'Hoedic est celle de Belle-Île-En-Mer qui indique une moyenne de température d'environ 14°C sur l'année 2020. Les températures les plus froides sont enregistrées autour des mois de décembre et janvier alors que les températures les plus chaudes sont présentes autour des mois de juillet et août. Globalement les températures sont assez homogènes sur l'année, les étés comme les hivers sont doux.

7.1.1.1.2 - Les précipitations

En 2020, la station météo de Belle-Île-En-Mer a enregistré un cumul de pluie de 501 mm étendu sur environ 160 jours. Les pluies sont réparties de manière plutôt homogène sur toute l'année avec les mois d'octobre et de décembre enregistrant des précipitations plus importantes.

7.1.1.2 - Topographie et bathymétrie

L'île d'Hoedic présente une topographie allant jusque 15m, autour du port de l'argol, l'altimétrie est comprise entre 5 et 9m.

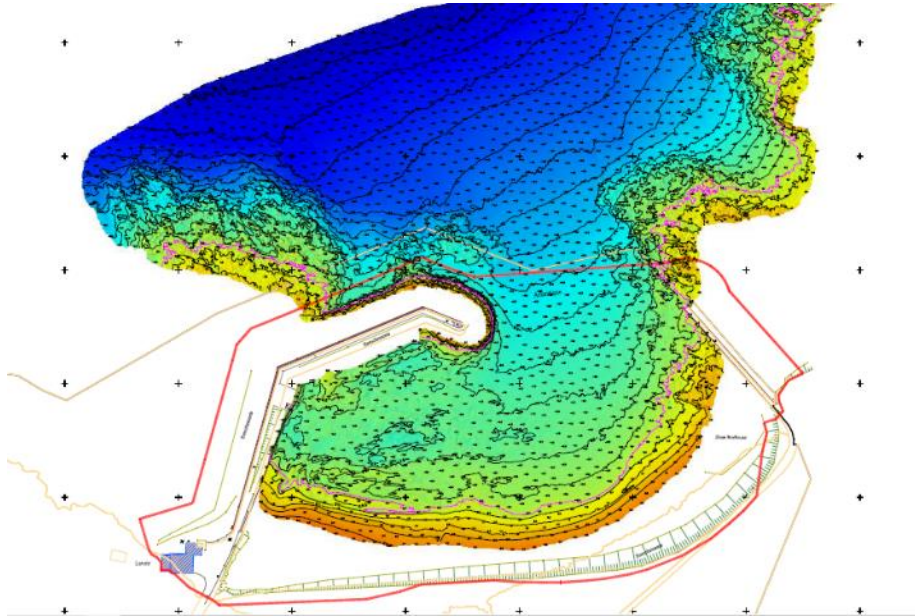
FIGURE 14 : TOPOGRAPHIE D'HOEDIC



Le port de l'Argol subit une érosion de la plage Est au niveau de la môle, ces sédiments s'accumulent ensuite au niveau de la cale d'accostage à l'Ouest où le courant est très faible.

Cette accrétion cause des difficultés d'accès à la cale en réduisant le tirant d'eau disponible pour les bateaux. Des dragages sont donc couramment effectués pour permettre le fonctionnement du port. La figure suivante présente la bathymétrie dans le port après un dragage en mars 2018.

FIGURE 15 : RELEVÉ BATHYMETRIQUE DU PORT DE L'ARGOL (MESURIS)



7.1.1.3 - Contexte hydraulique

7.1.1.3.1 - Contexte hydrogéologique

Il n'existe pas d'écoulement superficiel significatif sur Hoedic. Les eaux de ruissellement s'écoulent ainsi de manière diffuse en une multitude de sous-bassins versants directement connectés à l'océan.

Une grande partie de ces eaux s'infilte soit dans le substrat sableux des dunes, soit directement dans les sols par les fissures et failles du socle granitique.

7.1.1.4 - Contexte hydro-sédimentaire

On note une légère sédimentation à l'extérieur du port (associée à la forme d'anse du Nord de l'île) et des conditions hydrodynamiques associées.

Dans le port, on note une accumulation de sédiments dans la partie Ouest (environ 1300 m³/an) et une érosion à l'Est (environ 550 m³/an), fortement limitée par le boudin présent sur la plage Sud du port.

Les conditions hydrodynamiques actuelles (houles, mers de vents, etc.) sont à l'origine de cette situation.

7.1.1.5 - Contexte océanographique

7.1.1.5.1 - Niveau d'eau

■ Niveau de marée astronomique

Au niveau d'Hoedic, le niveau topographique terrestre de référence (0 mNGF ou 0 mIGN69) est de +2.89 m CM (cf. figure ci-après). Il correspond sensiblement au niveau de mi-marée.

À Hoedic, la marée astronomique est de type semi-diurne. Le tableau suivant rapporte les niveaux de marée astronomique relevés par le SHOM à Hoedic.

TABLEAU 3 : NIVEAUX DE MAREE A HOEDIC (SOURCE : REFERENCES ALTIMETRIQUES MARITIMES, SHOM, 2017)

	Niveau (mCM)	Niveau (mIGN)
PBMA	-0.01	-2.90
BMVE	0.65	-2.24
BMME	1.90	-0.99
NM	3.09	0.20
PMME	4.10	1.21
PMVE	5.15	2.26
PHMA	5.78	2.89

■ Niveaux marins extrêmes hors surélévation anthropique

Le SHOM dans son ouvrage « Statistiques des niveaux marins extrêmes », propose des valeurs de niveaux marins pour différentes périodes de retour. Le tableau suivant résume les valeurs fournies par le SHOM pour différentes périodes de retour aux abords d'Hoedic (relevés par lecture graphique).

TABLEAU 4 : NIVEAUX MARINS EXTREMES AUX ABORDS D'HOEDIC POUR DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR (SOURCE : STATISTIQUES DES NIVEAUX MARINS EXTREMES, SHOM 2012) – HORS SURELEVATION ANTHROPIQUE

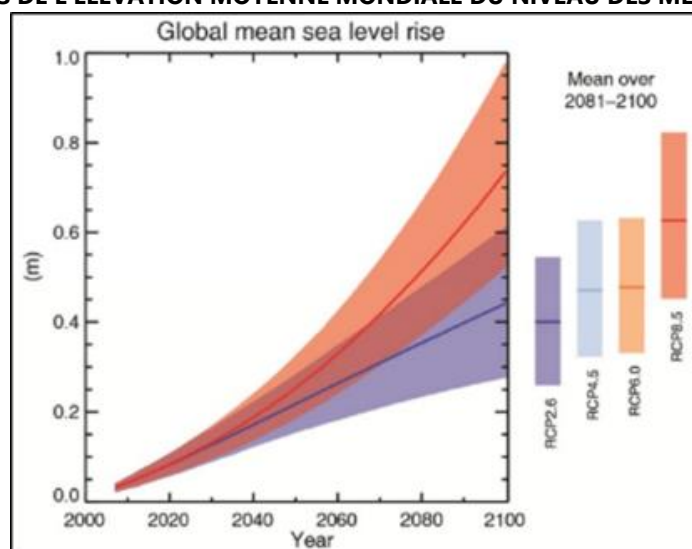
Tr (années)	Zw (mIGN)	Zw (mCM)
10	3.45	6.34
20	3.50	6.39
50	3.57	6.46
100	3.65	6.54

Le niveau marin extrêmes à Hoedic est proche de +3.65 m NGF soit 6.54 m CM (Tr de 100 ans), ce qui est **près de 0.8 m au-dessus du niveau maximal de la marée astronomique.**

■ Elévation anthropique du niveau des océans

La figure ci-après présente les projections de l'élévation moyenne mondiale du niveau des mers pour différents modèles. La bande ombragée est la gamme probable d'élévation durant le 21ème siècle.

FIGURE 16 : PROJECTIONS DE L'ELEVATION MOYENNE MONDIALE DU NIVEAU DES MERS (GIEC)



Sur la base d'une durée de vie de 50 ans, le réchauffement climatique autour de 2070 devrait être de +40 cm et de + 100 cm pour 2120.

Ces éléments sont pris en compte dans le projet d'aménagement.

7.1.1.5.2 - Courant de marée

Par conditions calmes, la courantologie du secteur d'Hoedic est dominée par la marée. Les vitesses de courants maximales sont de l'ordre de 2.5 nœuds (passage des sœurs), Au niveau du port, les courants de marée sont faibles, et essentiellement générés par le remplissage / vidange du bassin (estimation Sogreah = 5 cm/s).

La figure suivante montre les valeurs maximales des courants générés par la marée.

FIGURE 17 : COURANTOLOGIE AUTOUR DE L'ILE D'HOEDIC



Source : Data.SHOM.fr

7.1.1.5.3 - Courants de houle

En arrivant à la côte la houle déferle, ce qui génère une accumulation d'eau au rivage à l'origine de courants communément appelés courants de dérive littorale. Ce sont ces courants qui sont responsables du phénomène d'ensablement du port de l'Argol.

7.1.1.5.4 - Houle et mer de vents

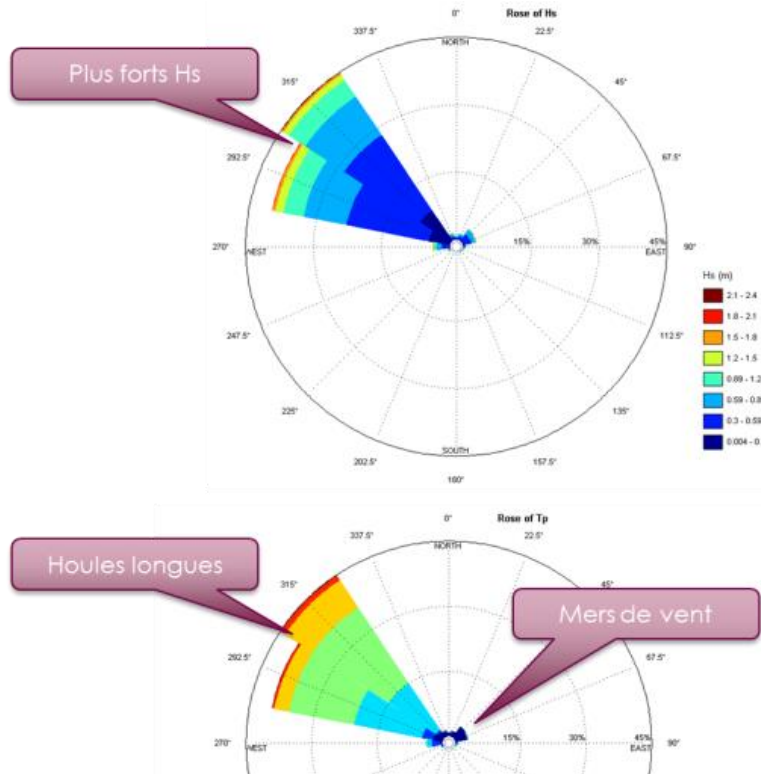
Les états de mer ont été déterminés sur la base des données IOWAGA-NORGASUD produites par l'IFREMER et le SHOM. Ils mettent en évidence que la houle de provenance du WNW est particulièrement défavorable au niveau du Port de l'Argol.

Ces données mettent en évidence l'existence de 2 régimes principaux :

- Les houles longues en provenance de l'Atlantique, de secteur Nord-Ouest, qui présentent les plus forts Hs et les plus forts Tp. Le secteur [270 – 330°N] représente 88% des provenances des états de mers au point de données.
- Les mers de vent de secteur Nord – Nord – Est, de Hs plus faible et de Tp plus courtes. Ces états de mers sont en effet générés sur le plan d'eau Baie de Quiberon – Baie de Vilaine dont les fetchs sont limités. Le secteur [30 – 90°N] représente 7 % des états de mers au point PT1.

Notons que les mers du vent de secteur NW à Nord sont partiellement incluses dans le secteur des houles longues

FIGURE 18 : ROSES DE HOULES (EN HAUT) ET DE PERIODE DE PIC (EN BAS) AU LARGE DU PORT DE L'ARGOL



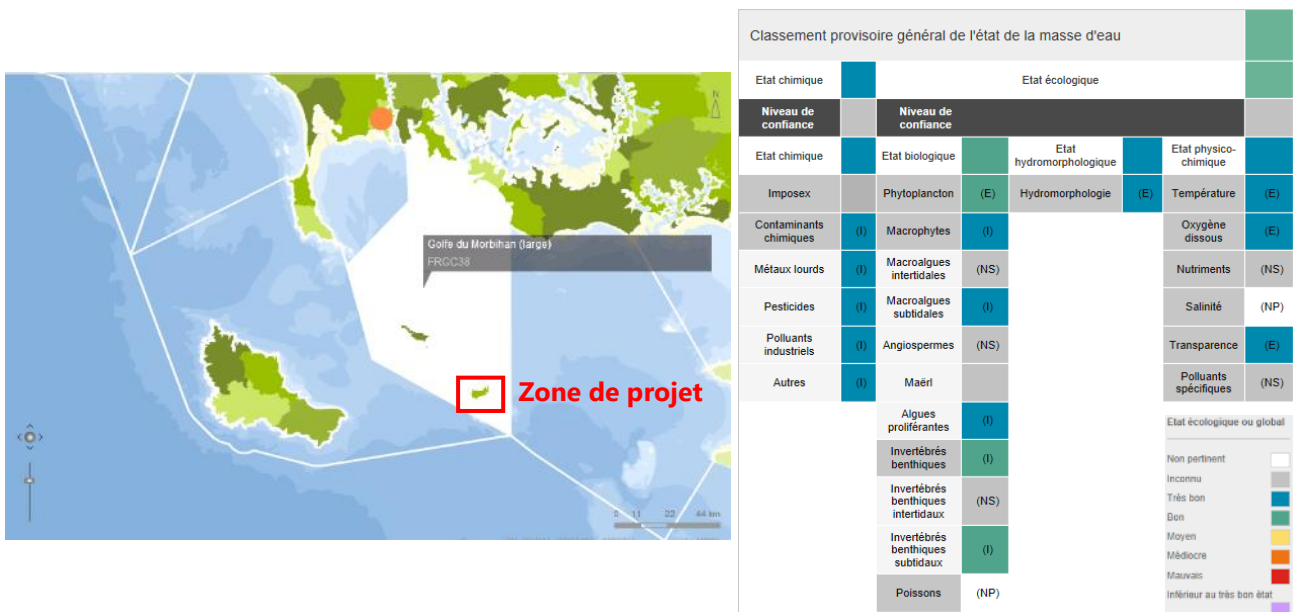
7.1.2 - Contexte chimique

7.1.2.1 - Qualité de l'eau

7.1.2.1.1 - La masse d'eau concernée par le projet

L'île d'Hoedic fait partie de la masse d'eau du **Golfe du Morbihan (large) noté FRGC38** dans l'atlas DCE. C'est une masse d'eau côtière dont les fonds sont composés de sables et d'argile dans sa partie centrale et de roches et graviers dans ses limites nord et sud.

FIGURE 19 : SITUATION DE L'ILE D'HOEDIC AU SEIN DE LA MASSE D'EAU FRGC38 ET BILAN DE L'ETAT



Les résultats du programme de surveillance DCE montre le bon état hydromorphologique, chimique et biologique de de cette masse.

7.1.2.1.2 - Qualité bactériologique des plages

Aucune plage de l'île d'Hoedic ne fait l'objet d'un contrôle des eaux de baignade. Les plages contrôlées les plus proches sont celles de Belle-Île et de l'île d'Houat, au total 12 plages, dont 11 présentant une eau d'excellente qualité et une de bonne qualité.

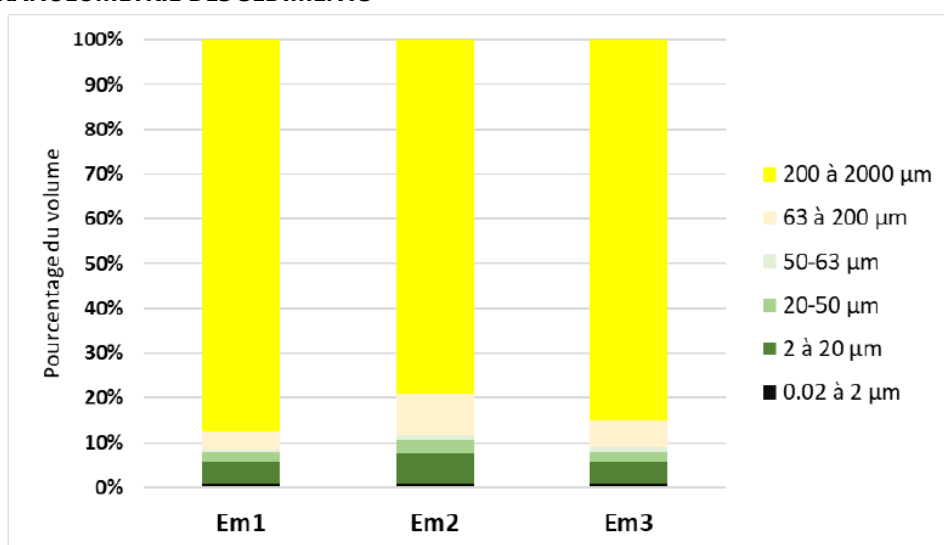
7.1.2.2 - Qualité des sédiments

Un diagnostic sédimentaire a été réalisé en 2021 par le bureau d'étude IdraBioLittoral sur l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats de ce diagnostic sont disponibles en Annexe 01 de l'EIE.

Les sédiments du port de l'Argol sont caractérisés par des sables grossiers exempts de contamination physico-chimique au regard des substances étudiées et des seuils N1 / N2 correspondants, et présentent une charge en matière organique faible voire nulle.

En cas de remise en suspension, les sédiments resédimentent rapidement sans engendrer de contamination de la masse d'eau.

FIGURE 20 : GRANULOMETRIE DES SEDIMENTS



7.1.2.2.1 - Charge en matières organiques

En cohérence avec leur nature sableuse, les sédiments présentent une **charge en matières organiques nulle à faible**. La présence de phosphore dans les sédiments de l'EM1 est à la seule charge organique significative détectée. Ces matières organiques peuvent provenir de pratiques agricoles ou de systèmes d'assainissement.

7.1.2.2.2 - Analyses physico-chimiques

Les sédiments ne présentent aucun dépassement des seuils réglementaires N1. Ils peuvent être considérés comme des **sédiments non contaminés**. Ces sédiments ne sont pas de nature à présenter un risque pour le milieu aquatique et les enjeux associés.

7.1.2.2.3 - Synthèse sur la qualité des sédiments

Les sédiments du port de l'Argol sont caractérisés par des sables grossiers exempts de contamination physico-chimique au regard des substances étudiées et des seuils N1 / N2 correspondants, et présentent une charge en matière organique faible voire nulle.

En cas de remise en suspension, les sédiments resédimentent rapidement sans engendrer de contamination de la masse d'eau

7.1.3 - Contexte biologique

7.1.3.1 - Zones Natura 2000

7.1.3.1.1 - Présentation des zones Natura 2000 à proximité du projet

Le port de l'Argol n'est pas concerné par un zonage Natura 2000. Cependant, les zones d'intervention du projet sont situées sur le périmètre de deux zones Natura 2000 :

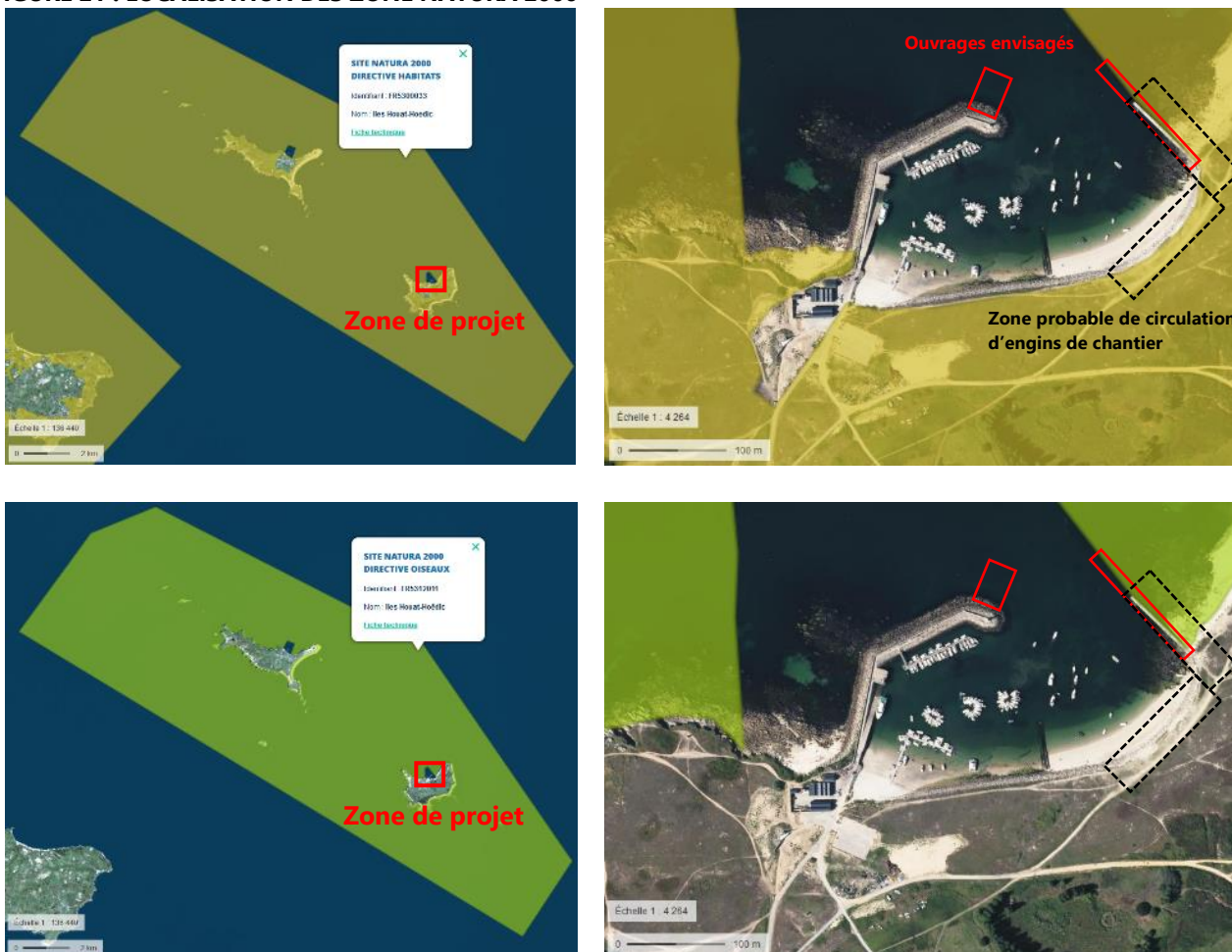
■ Directive « Habitats » :

■ Site d'Intérêt Communautaire (**ZSC**) FR5300033 Iles Houat-Hoedic :

■ Directive « Oiseaux » :

■ Zone de Protection Spéciale (**ZPS**) FR5312011 Iles Houat-Hoedic :

FIGURE 21 : LOCALISATION DES ZONE NATURA 2000



7.1.3.2 - ZNIEFF

L'île d'Hoedic est couverte dans son intégralité par la **ZNIEFF de type 1 n°FR00000012**, dite de « L'île de Hoedic ».

Couvrant 339 ha motivée par un intérêt botanique élevé. Elle englobe les habitats suivants : pelouses dunaires, fourrés, cordons de galets et graviers, dépressions saumâtres à inondation temporaire, friches. L'île se caractérise par une abondance d'espèces rares dont certaines protégées par arrêtés du 20/01/1982 et 23/07/1987 : crépis bulbeux (*Aetheorhiza bulbosa*), chardon bleu (*Eryngium maritimum*), linaria des sables (*Linaria arenaria*), lys de mer (*Pancreaticum maritimum*), isoète épineux (*Isoetes hystrix*), euphorbe peplis (*Euphorbia peplis*), œillet des dunes (*Dianthus gallicus*).

7.1.3.3 - Zones humides

L'île comporte trois zones humides :

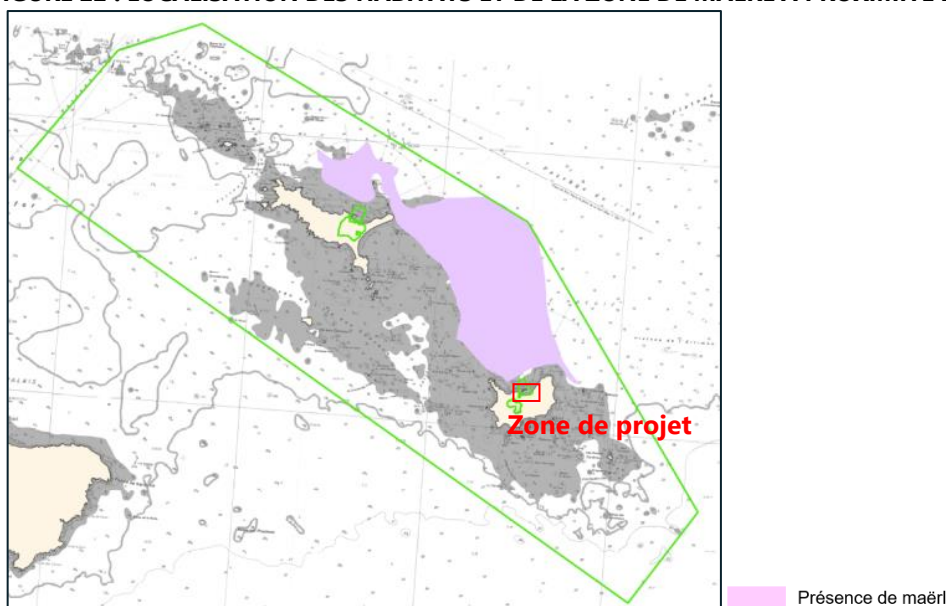
- le marais de Paluden ou Lenn Vras est la plus grande zone humide de l'île. La totalité de la zone marécageuse, avec le marais de Lenn Chipont couvre une surface de 9,5 ha environ
- le marais de Lenn Vihan (ou d'Argol) au sud du port d'Argol (1,47 ha)
- la carrière au sud-est.

Les enjeux environnementaux de ces zones sont les mêmes que ceux protégés par les zones Natura 2000 FR5300033 et FR5312011 Iles Houat-Hoedic et détaillés dans la Pièce 7 du présent document. **La zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone humide.** Le marais de Lenn Vihan est situé à 200 m au sud du port.

7.1.3.4 - Habitats marins

Les travaux sont situés en zone portuaire. Ils pourront concerner les habitats marins à proximité immédiate des digues en sortie de port : sédiments et sables grossiers et graviers. Il convient de noter la présence d'un banc de maerl au large de Hoedic à environ 400m de l'entrée du port.

FIGURE 22 : LOCALISATION DES HABITATS ET DE LA ZONE DE MAERL A PROXIMITE DU PORT



La société IBL a réalisé en 2021 une caractérisation des habitats marins présents sur la zone de travaux à l'aide de relevé vidéo. Les principaux résultats des investigations vidéo sont les suivants :

- La majorité des stations présentent des sédiments grossiers, ou un substrat rocheux.
- Sur les substrats rocheux, un couvert algal important est relevé sur la majorité des stations, avec une présence de laminaires en densités variables selon les stations.
- Aucune traces de maerl, ni d'herbier sur les stations investiguées.

Au vu de l'absence d'habitats particuliers (herbiers / maerl par exemple), mais en raison de la présence de laminaires sur le site, un niveau d'enjeu « moyen » est retenu pour la qualité des peuplements benthiques de substrats rocheux.

7.1.3.5 - Peuplements benthiques

Un diagnostic des peuplements benthiques a été réalisé par la société IBL en 2021. Le rapport de diagnostic est disponible en Annexe 02 de l'EIE.

Au vu des richesses et des densités très élevées, les milieux observés étant par ailleurs en bon état écologique dans l'ensemble, un niveau d'enjeu « moyen » est retenu pour caractériser la qualité des peuplements benthiques de substrats meubles étudiés sur ces 3 stations.

7.1.3.6 - Diagnostic faune flore terrestre

Un diagnostic a été réalisé en 2021 par la société Dervenn, il est disponible en Annexe 03 de l'EIE.

Habitats et flore

L'aire d'étude est occupée en majorité par des végétations de grand intérêt patrimonial, notamment de dunes grises fixées. Cet habitat accueille de nombreuses espèces protégées, végétales, de même que des reptiles et oiseaux. Les enrochements de la digue sont aussi le lieu de vie d'un reptile commun mais protégé, le Lézard des murailles.

FIGURE 23 : FLORE PRESENTE SUR LE SITE



Enfin, les abords des pistes et cheminements, du fait de leur remaniement régulier par les engins ou le piétinement, permettent le développement d'une flore protégée des milieux sableux, notamment l'Euphrasie à larges feuilles (*Parentucellia latifolia*).

Avifaune

Le port ne représente donc pas un enjeu particulier pour la reproduction des oiseaux marins nicheurs. Les zones à proximité du port sont plus sensibles.

Les visites de terrain réalisées en 2021 ont permis de s'assurer que les zones situées à proximité du port (environ 200m de part et d'autre) ne sont pas des zones propices à la reproduction des oiseaux : zones rocheuses, soumises à la marée, pas de promontoire, à proximité immédiate de zones urbaines et soumises à l'activité anthropique.

L'étude sur les zones fonctionnelles pour les oiseaux migrateurs et hivernants (marins, de surface, plongeurs pélagiques et plongeurs benthiques) permet de confirmer cette approche.

Les zones situées à proximité du port ne représentent pas des zones d'intérêt particulier pour l'avifaune.

7.1.3.7 - Mammifères marins

L'OFB (Office Française de la Biodiversité) a synthétisé les résultats de 3 campagnes d'observation des mammifères marins. On note que deux observations de Dauphin commun ont eu lieu à proximité immédiate du port de l'Argol en 2013 et 2014. La majeure partie des observations ont eu lieu à environ 8 km au Sud Est de l'île de Hoedic.

7.1.4 - Contexte socio-économique

7.1.4.1 - Usages

Différents usages sont recensés sur la zone d'étude :

- Portuaire : Le port de l'Argol accueille des bateaux de transport maritime (passagers et fret) qui permettent la liaison avec le continent mais également des bateaux de pêches (4 familles) ainsi que des plaisanciers de plus en plus nombreux. Près de 2135 trajets annuels qui sont recensés entre Houat et Hoedic (Source : DOCOB du site Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic », 2019).
- Plaisance : Un autre port est présent sur l'île, c'est le Port de la Croix, aussi appelé vieux port qui n'est ouvert que pour la plaisance et qui est un port d'échouage proposant 10 places aux visiteurs. L'île d'Hoedic est également entourée de zones de mouillages de plaisance forains et fixes. La figure ci-dessous présente la localisation de ces zones.
- Sports nautiques : L'île d'Hoedic présente une zone de pratique de sports nautiques (planche à voile, kitesurf, paddle, etc.) située à l'Ouest du port au droit du club nautique Hoëdicais.
- Autres : Le long du port de nombreux chemins permettent la promenade de la population dans les dunes.

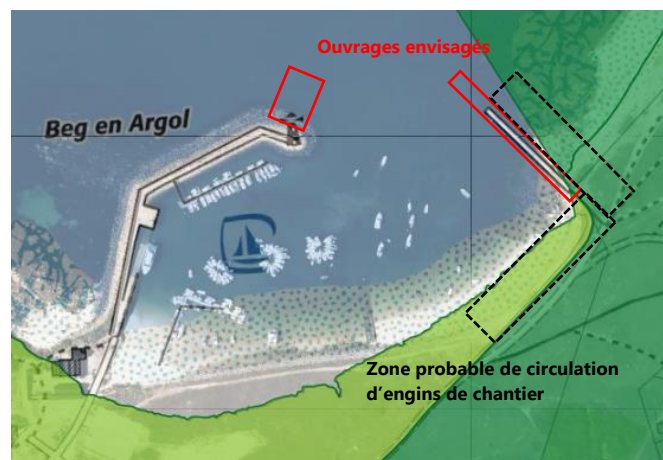
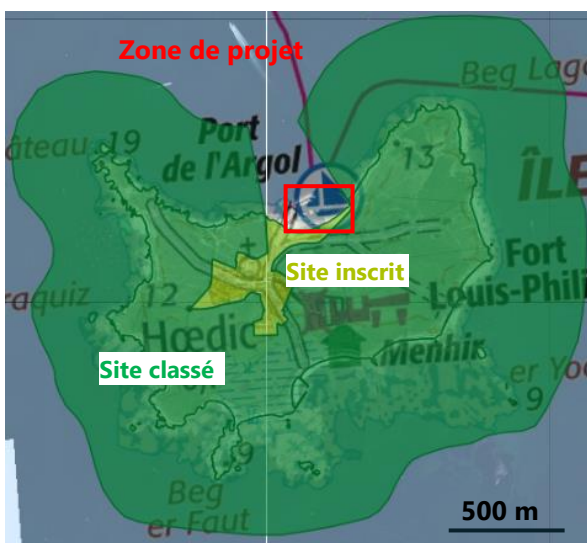
7.1.4.2 - Paysages

7.1.4.2.1 - Sites inscrits et sites classés au titre du Code de l'Environnement

La zone d'étude est située à proximité :

- du site classé : Site côtier de l'île de Hoedic (arrêté ministériel du 13/06/79) ;
- du site inscrit : Deux îles (arrêté du 07/05/68) ;

FIGURE 24 : SITES INSCRITS ET SITES CLASSES



7.1.4.2.2 - Éléments structurants du paysage

L'île est considérée comme un paysage emblématique du Morbihan. La côte basse et le placage sableux donnent à l'île un aspect dunaire. A l'ouest cependant, le trait de côte s'élève pour former les falaises de la pointe du Vieux Château à Kasperaquiz.

La côte nord-ouest est formée de petites falaises. L'accident majeur du trait de côte de l'île est constitué par le promontoire du Vieux Château, formé de trois pointements granitiques culminant à 17 m de hauteur. De part et d'autre de la pointe, le rivage s'abaisse et présente une succession d'avancées rocheuses encadrant des plages de sable et de galets. Cette côte offrant de belles vues sur Belle-Ile et Houat montre un aspect dénudé, sauvage et intact.

7.1.4.3 - Patrimoine

7.1.4.3.1 - Le patrimoine archéologique

Hoedic partage avec Téviec (Saint-Pierre-Quiberon) une notoriété internationale liée aux découvertes, dans les années 1930, des célèbres nécropoles méolithiques remontant aux débuts du VI^{ème} millénaire et souvent considérées comme témoignant des premières manifestations du mégalithisme armoricain. Outre ce site, l'île comporte de nombreux monuments mégalithiques dont une dizaine d'alignements comme celui du Douet.

FIGURE 25 : SITES D'INTERET PREHISTORIQUE SUR L'ILE DE HOEDIC



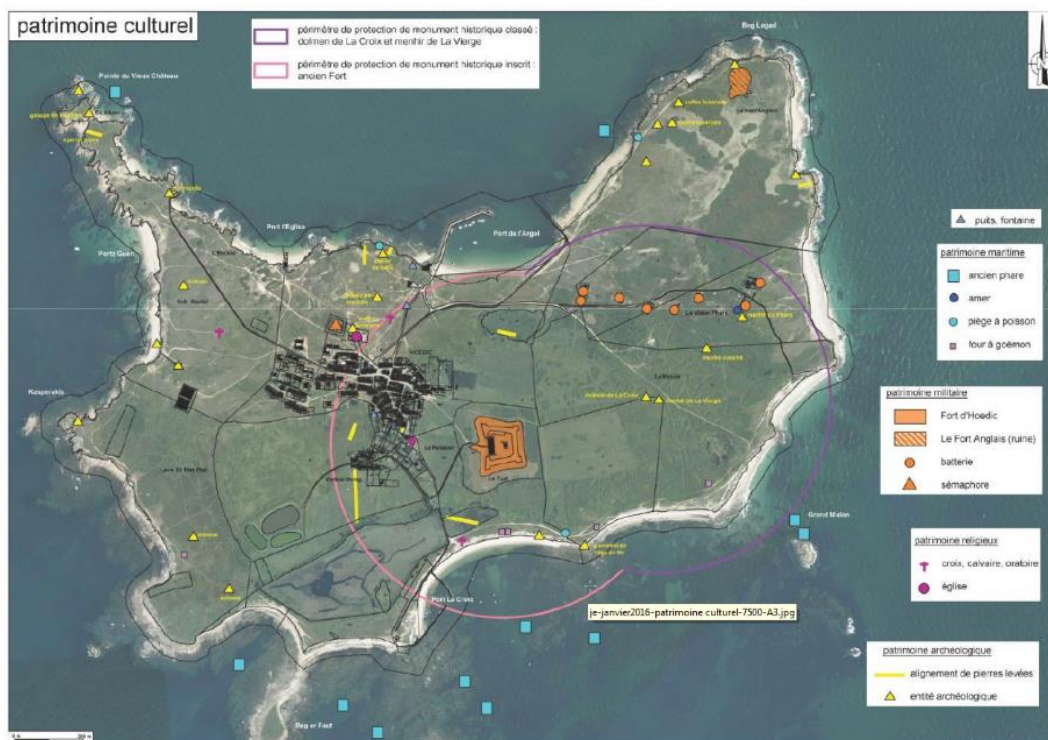
Onze sites archéologiques avec demandes de protection ont été recensés sur Hoedic. La quasi-totalité du territoire communal présente ainsi un intérêt scientifique, culturel et patrimonial suffisamment important pour demander sa préservation et sa conservation dans l'état actuel (demande de zone N au titre de l'archéologie et/ou zone de saisine du préfet de Région).

7.1.4.3.2 - Le patrimoine historique

L'île recense de nombreux éléments relevant du patrimoine maritime, religieux et militaire. Deux éléments du patrimoine historique font l'objet d'un classement et d'une inscription au titre de monuments historiques :

- Site classé : Dolmen de la Croix et menhir de la Vierge (AP du 12/06/26) ;
- Site inscrit Vieux Fort (AP du 30/10/00), photo ci-dessous.

FIGURE 26 : RECENSEMENT DU PATRIMOINE CULTUREL DE L'ILE D'HOEDIC



Le projet n'est pas concerné par les enjeux associés au patrimoine historique. Il convient de noter que le pied du môle de la Marine est situé en frontière de la zone des 500m du site classé Dolmen de la Croix et menhir de la Vierge.

7.2 - Les risques

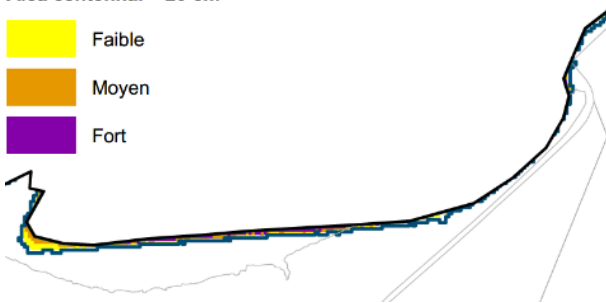
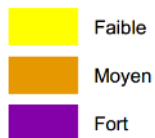
7.2.1 - Risques naturels

Les différents risques recensés sur la commune sont les suivants :

FIGURE 27 : LES RISQUES NATURELS SUR L'ILE D'HOEDIC

■ Inondations (submersion marine) : faible

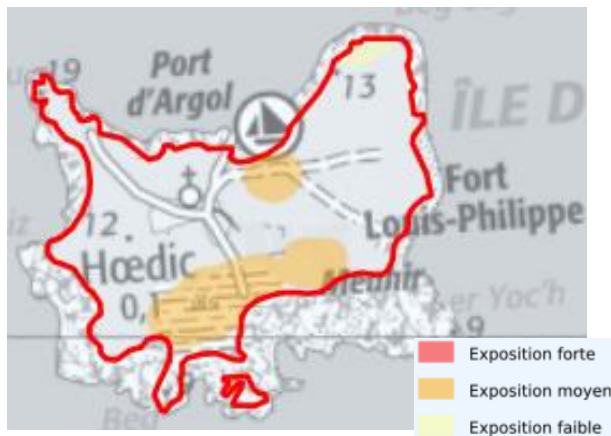
Aléa centennial + 20 cm



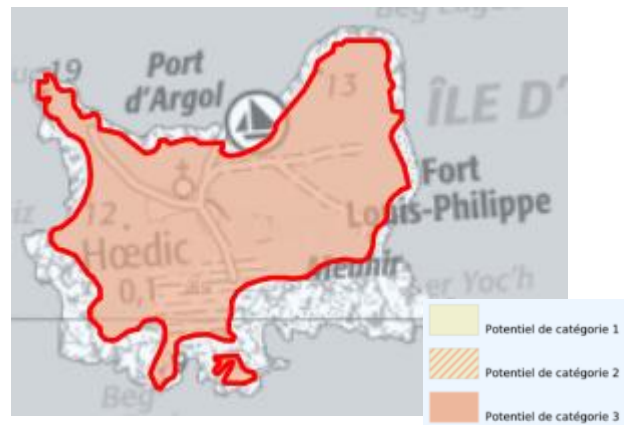
■ Mouvements de terrain : faible



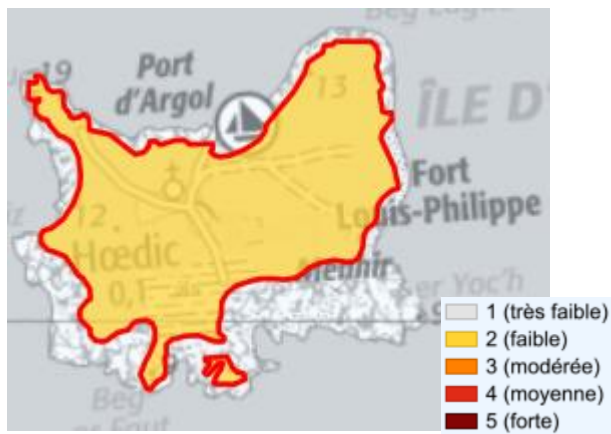
■ Retrait-gonflement des argiles



■ Radon : Fort :



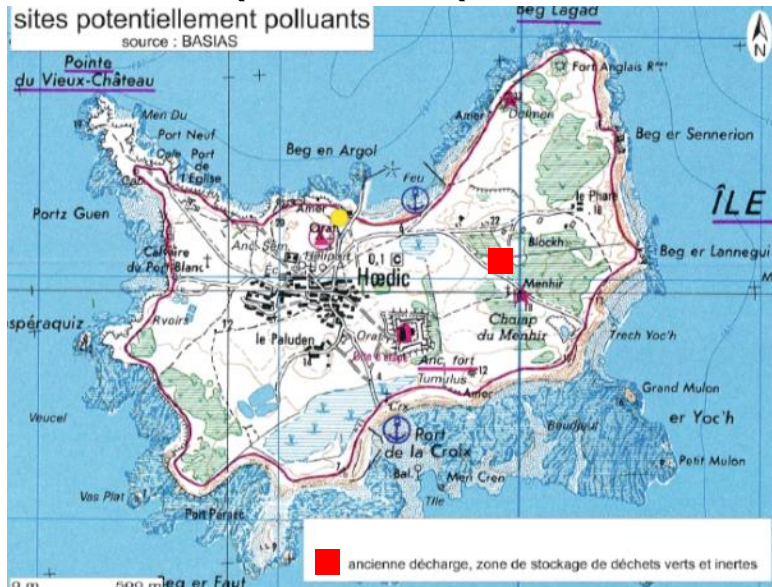
■ Séismes : Faible



7.2.2 - Risques technologiques

Une activité potentiellement polluante est identifiée sur l'île : l'ancienne décharge (ordures ménagères et bâtiments) servant aujourd'hui de zone de transit pour déchets verts et les inertes.

FIGURE 28 : LES RISQUES TECHNOLOGIQUES SUR L'ILE D'HOEDIC



7.2.3 - Contexte cadre de vie

7.2.3.1 - Qualité de l'air

L'île de Hoedic est éloignée des principales sources de pollution habituellement présentes sur le continent, à savoir : les infrastructures de transport terrestre, l'activité agricole intensive, les usines et les agglomérations.

7.2.3.2 - Nuisances sonores

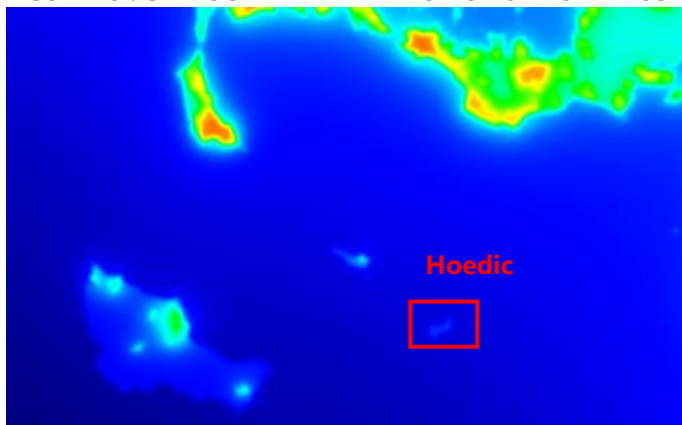
Le bruit pose un problème de santé publique et constitue, depuis de nombreuses années, une préoccupation majeure. Il est souvent perçu subjectivement, son appréciation dépendant de différents facteurs : physiques (absorption, réflexion), physiologique (acuité auditive), psychologique (répétition, durée).

Hoedic n'est pas concernée par l'arrêté préfectoral n°2004-0101 du 12 février 2004, portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Morbihan.

7.2.3.3 - Pollution lumineuse

La pollution lumineuse à Hoedic est très limitée. L'île fait partie des 10 meilleurs endroits en France pour l'observation des étoiles (source : Association Française d'Astronomie).

FIGURE 29 : CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION LUMINEUSE



7.3 - Synthèse des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet permet de mettre en évidence les **principaux enjeux environnementaux** affectant l'aire d'étude vis-à-vis d'une opération de rechargement de plage sur les plages du Parc Balnéaire du Prado.

À partir de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, les principaux enjeux environnementaux sont identifiés et hiérarchisés, selon l'échelle suivante.

TABLEAU 5 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Enjeu	Signification
Fort	L'enjeu est fort lorsque le paramètre considéré est très sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Le risque d'altération du paramètre est fort et potentiellement permanent.
Moyen	L'enjeu est moyen lorsque le paramètre considéré est sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Le risque d'altération du paramètre est présent.
Faible	L'enjeu est faible lorsque le paramètre considéré est peu sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Les altérations potentielles du paramètre sont considérées comme faibles.
Négligeable	L'enjeu est inexistant ou n'est pas significatif pour le paramètre considéré.

Thème	Synthèse	Enjeu
Contexte physique		
Climat	L'aire d'étude est caractérisée par un climat océanique tempéré voir doux. Les températures, la pluviométrie et l'ensoleillement sont moyen toute l'année.	Négligeable
Topographie et bathymétrie	La zone d'étude est située sur un plateau rocheux. La déclivité vers le Nord est douce. Le port a tendance à s'ensabler, notamment du fait des houles et des mers de vent.	Moyen
Hydraulique	Il n'existe pas de nappe phréatique sur Hoedic ni de cours d'eau. Il convient de noter la présence de plusieurs zones humides.	Négligeable
Hydro-sédimentaire	Le contexte hydro-sédimentaire local entraîne l'accumulation de sédiments dans le port à l'origine de l'ensablement de la partie Ouest du port à hauteur de 1300 m ³ /an.	Fort
Niveau d'eau	L'augmentation des niveaux associée aux changements climatiques est estimée entre 40 cm et 1m.	Moyen
Courantologie	La courantologie de la zone est dominée par la marée. Au niveau du port, les courants sont faibles.	Négligeable
Agitation	Le port est soumis à des houles et mers de vents de Ouest Nord-Ouest particulièrement défavorable pour la sédimentation dans le port.	Fort
Contexte chimique		
Qualité des eaux	Les eaux côtières présentent un bon état chimique et écologique.	Fort
Qualité des sédiments	Les sédiments présentent de faibles teneurs sur l'ensemble des paramètres mesurés. Cela est comparable au bruit de fond environnemental.	Faible
Qualité des eaux de baignade	L'évolution de la qualité bactériologique des eaux de baignade montre ces dernières années une stabilité sur l'ensemble des plages. La qualité est majoritairement excellente.	Moyen
Contexte biologique		
Sites Natura 2000	2 sites Natura 2000 (une ZSC et une ZPS) sont identifiés à proximité de l'aire d'étude.	Fort
Sites protégés	L'aire d'étude intersecte la ZNIEFF de type I « Ile d'Hoedic »	Fort
Zones humides	La zone d'étude est située à plus de 200m de la première zone humide.	Négligeable

Habitats marin	Au vu de l'absence d'habitats particuliers (herbiers / maerl par exemple), mais en raison de la présence de laminaires sur le site, un niveau d'enjeu « moyen » est retenu pour la qualité des peuplements benthiques de substrats rocheux.	Moyen
Peuplements benthiques	Au vu des richesses et des densités très élevées, les milieux observés étant par ailleurs en bon état écologique dans l'ensemble, un niveau d'enjeu « moyen » est retenu pour caractériser la qualité des peuplements benthiques de substrats meubles étudiés sur ces 3 stations.	Moyen
Habitats / Faune / Flore	La zone d'étude comprend des habitats prioritaires. Elle est occupée en majorité par des végétations de grand intérêt patrimonial, notamment de dunes grises fixées. Cet habitat accueille de nombreuses espèces protégées, végétales, de même que des reptiles et oiseaux. Les enrochements de la digue sont aussi le lieu de vie d'un reptile commun mais protégé, le Lézard des murailles.	Fort
Mammifères marins	Les mammifères marins fréquentent principalement la zone située au Sud-Est de Hoedic (zone d'alimentation majeure). Ils ne sont pas présents de manière significative au droit de la zone d'étude ou à proximité.	Faible
Avifaune	L'île d'Hoedic présentent des espèces d'oiseaux à forts intérêt patrimoniale. La zone d'alimentation au Sud-Est de l'île engendre la présence de nombreuses espèces remarquables comme le Puffin des Baléares. Cependant, au regard de la nature du littoral au nord de l'île, les zones situées à proximité du port ne représentent pas des zones d'intérêt particulier pour l'avifaune.	Moyen
Contexte socio-économique		
Usages	Le port de l'Argol est la principale zone d'accès à l'île. Il est utilisé par 4 familles de pêcheurs, la SNSM, les bateaux de transport de personnes et de fret et les plaisanciers. Il est le point de départ des nombreuses randonnées et promenades de l'île.	Fort
Paysages et Patrimoine	Le port de l'Argol fait partie du paysage très particulier de l'île. Les enjeux paysagers sont nombreux (dont deux monuments historiques).	Fort
Risques naturels	Les risques naturels identifiés sont induits par l'aléa inondation, séismes et radioactivité.	Faible
Contexte cadre de vie		
Qualité de l'air	La qualité de l'air est excellente.	Négligeable
Nuisances sonores	Hoedic n'est pas soumis à des nuisances sonores particulières.	Négligeable
Pollution lumineuse	La pollution lumineuse est très limitée.	Négligeable

7.4 - Description des incidences notables et mesures associées que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

7.4.1 - Synthèse des incidences du projet

Les tableaux suivants s'attachent à présenter, de manière synthétique, les incidences du projet.

TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Thématique		Effet	Cause	Durée	Incidence avant mesures	Incidences après mesures ERC
Contexte physique	Climat	Contribution aux phénomènes climatiques globaux.	Négligeable			
	Topographie bathymétrie et	Modification légère pour l'aménagement des digues. Réduction des phénomènes d'ensablement et d'érosion dans le port.	Négligeables			
	Conditions maritimes	Pas de modification des courants ou des niveaux d'eau. Réduction de la houle et des mers de vent dans le port.	Négligeable			
Contexte chimique	Qualité de l'eau	Remise en suspension des sédiments, déchargement et pollution accidentelle.	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Qualité des sédiments	Pas de modification de la qualité des sédiments.	Négligeable			
Contexte biologique	Espaces naturels protégés et inventoriés	Modification temporaire de la qualité physico-chimique de la colonne d'eau induisant une perturbation indirecte sur le milieu marin au sein des périmètres protégés.	Directe	Temporaire	Forte	Négligeable
	Mammifères marins	Malgré la présence du Grand Dauphin au large, la probabilité de sa présence au droit de la zone des travaux est faible puisqu'elle est déjà source de multiples activités portuaires.	Directe	Temporaire	Moyenne	Négligeable
	Avifaune	Les travaux pourront générer un dérangement temporaire des espèces fréquentant régulièrement la zone portuaire. Toutefois, le port de plaisance ne constitue pas un habitat favorable pour l'avifaune.	Directe	Temporaire	Moyenne	Négligeable
	Flore	Destruction totale ou partielles des habitats et dérangement des espèces locales	Directe	Temporaire	Forte	Négligeable
	Habitats et peuplements benthiques	Destruction totale sur les zones aménagées d'habitats et peuplements riches mais sans intérêts biologique particuliers. Recolonisation sur les habitats durs.	Direct	Durable	Faible	Faible
Contexte socio-économique	Usage	Perturbation du fonctionnement du port	Directe	Temporaire	Moyenne	Faible
	Patrimoine et paysage	Perturbation visuelle temporaire depuis la terre.	Directe	Temporaire	Faible	Faible
	Risques	Perturbation temporaire des activités du port de commerce (gêne à la navigation)	Négligeable			
Cadre de vie / santé	Qualité de l'air, nuisances sonores et pollution lumineuse	Augmentation des émissions de polluant dans l'atmosphère à travers les gaz à échappement, nuisances sonores et lumineuses liées aux engins	Directe	Temporaire	Faible	Faible

TABLEAU 7 : SYNTHÈSE DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Thématique		Effet	Incidence
Contexte physique	Climat	Contribution aux phénomènes climatiques globaux.	Positive
	Topographie et bathymétrie	Modification légère pour l'aménagement des digues. Réduction des phénomènes d'ensablement et d'érosion dans le port.	Positive
	Conditions maritimes dans le port	Pas de modification des courants ou des niveaux d'eau. Réduction de la houle et des mers de vent dans le port.	Positive
	Conditions maritimes à l'extérieur du port	Pas de modification significative à l'Ouest du port. Engraissement progressif de la plage à l'Est du port.	Faible
Contexte chimique	Qualité de l'eau	Remise en suspension des sédiments et pollution accidentelle.	Négligeable
	Qualité des sédiments	Pas de modification de la qualité des sédiments.	Négligeable
Contexte biologique	Espaces naturels protégés et inventoriés	Modification temporaire de la qualité physico-chimique de la colonne d'eau induisant une perturbation indirecte sur le milieu marin au sein des périmètres protégés.	Négligeable
	Mammifères marins	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	Avifaune	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	Flore	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	Habitats et peuplements benthiques	Destruction totale sur les zones aménagées d'habitats et peuplements riches mais sans intérêts biologique particuliers. Recolonisation sur les habitats durs.	Négligeable
Contexte socio-économique	Usage	Perturbation du fonctionnement du port	Positive
	Patrimoine et paysage	Perturbation visuelle temporaire depuis la terre.	Négligeable
	Risques	Perturbation temporaire des activités du port de commerce (gêne à la navigation)	Positive
Cadre de vie / santé	Qualité de l'air, nuisances sonores et pollution lumineuse	Augmentation des émissions de polluant dans l'atmosphère à travers les gaz à échappement, nuisances sonores et lumineuses liées aux engins	Négligeable

7.4.2 - Synthèse des mesures Eviter / Réduire / Compenser

Le tableau suivant s'attache à présenter, de manière synthétique, les mesures ERC qui seront mises en œuvre pour limiter les incidences du projet.

Type de mesure	Période	Description	Coût de la mesure	Effets attendus
Évitement	Avant travaux	Délimitation des zones de passage des engins de chantier Mis en défend des stations florales Inventaires Faune Flore	10 000 € HT	Préservation de la flore et des habitats remarquables.
	Chantier	Écriture du CPSE et SOPAQ relatifs au projet	Inclus dans les prestations de la MOE	Meilleure organisation environnementale
		Installation d'une base de chantier	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	
		Instauration d'une organisation générale de chantier	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	
		Maintien de la propreté du chantier	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	
		Écriture du PAQ et PAE relatifs au projet afin de protéger le milieu	Inclus dans les prestations de la MOE	
		Suivi de la qualité de l'eau pendant les travaux (visuel et turbidimétrique)	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	S'assurer de l'absence de pollution de l'eau
	Chantier infrastructures	Sélection des méthodes, techniques et engins les moins bruyants lorsque possible et utilisation des engins et équipement conformes aux normes en vigueur	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Réduire les nuisances sonores du chantier
		Chantier réalisé en saison hivernale	Aucun	Limitier les incidences sur le milieu naturel et humain
	Dragage / déroctage	Désignation d'une zone de repli et de stationnement	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Éviter le risque de contamination du milieu aquatique
		Maintenance des engins en dehors du milieu aquatique	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	
		Récupération et stockage adéquats de tout liquide à bord	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	
		Mise à disposition d'un barrage anti-MES	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	

Type de mesure	Période	Description	Coût de la mesure	Effets attendus	
Réductrice	Chantier	Le planning des travaux sera à disposition des riverains et actualisé de manière hebdomadaire	Inclus dans les prestations du MOE	Limiter les incidences sur le milieu humain	
		Des informations sur le projet et l'avancement des travaux seront communiquées régulièrement aux plaisanciers, commerces et riverains alentours.			
		Application de mesures curatives et préventives de chantier en termes de sécurité, propreté et fonctionnement	Aucun		Minimiser l'ampleur des interactions
		Lavage des blocs et enrochement avant leur déplacement sur site	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée		Limitation de l'augmentation de la turbidité lors du déchargement.
		Travailler selon des techniques maritimes autant que possible, adaptation des modalités de circulation des engins, respect des périodes de reproduction, utilisation d'espaces de roulage temporaires.	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée		Préservation des habitats et enjeux faune et flore locaux.
		Moyens adéquats d'intervention en cas de pollution accidentelle mis à disposition.	Inclus dans les prestations du MOE		Réduire l'incidence d'une pollution accidentelle sur le milieu naturel
	Chantier structures	Application de mesures afin de limiter les risques de départs de béton dans le milieu	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Minimiser le risque de contamination du milieu aquatique	
		Utilisation d'engins et équipements conformes aux normes en vigueur relatives aux nuisances sonores	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Réduire les incidences sur la qualité de l'air, les nuisances sonores et le milieu aquatique	
		Utilisation de la technique de soft-start et de ramp-up (réduction des nuisances sonores sous-marines) et suivi acoustique passif	Aucun	S'assurer de l'absence de mammifères marins à proximité immédiate de la zone portuaire	
	Dragage / déroctage	Les opérations se dérouleront en Hiver (écosystème moins sensible et activité nautique moindre)	Aucun	Limiter les incidences sur le milieu naturel et humain	
		Mise à disposition d'un barrage anti-MES	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Limiter le risque de pollution des eaux en dehors de la zone de projet	
		Engins de chantiers utilisés auront les garanties nécessaires	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Limiter le risque d'accident	
		Stockage et transport vers un CSD adapté des macrodéchets collectés de manière adéquate.	Entre 10 et 15 € / m ³	Gestion adéquate des macrodéchets	
		Ouvrages alentours estimés sensibles aux opérations de dragage seront balisés et éventuellement protégés	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée	Limiter le risque de collisions accidentelles	
		La chaussée sera nettoyée en cas de déversement accidentel.		Limiter le risque de pollution	
Suivi	Chantier	Mobilisation d'un coordinateur environnemental	20 000 € (2 jours / mois sur 12 mois)	Vérification de la bonne mise en œuvre des mesures ERC.	
	Exploitation	Suivi des infrastructures du port par le gestionnaire portuaire.	Inclus dans les frais de gestion portuaire.	Suivre l'état des nouveaux aménagements	

8 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

Dans le cadre de cette analyse ont été pris en compte, parmi les projets, répondant à l'un des deux critères ci-dessus, les projets qui du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet.

Deux projets peuvent être pris en compte :

- Modernisation du port de la Trinité-sur-Mer : DDAE en cours d'instruction ;
- Réaménagement de la partie Est du port du Crouesty : Travaux prévus de l'automne 2023 à fin 2024 ;

Ces projets sont situés à respectivement 27 et 21 km de Hoedic. Leurs incidences potentielles ne sont pas de nature à se cumuler, que ce soit vis-à-vis des enjeux physiques (qualité de l'eau notamment), biologique (avifaune et mammifères marins) ou encore humains (pêche, plaisance, tourisme).

Les incidences potentielles des travaux de sécurisation et de modernisation du port de l'Argol à Hoedic ne se cumuleront avec celles d'aucun autre projet.

9 - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

9.1 - Risques sur la zone

- Risques naturels
 - Inondations (submersion marine et tempêtes) : faible
 - Retrait-gonflement des argiles : moyen
 - Séismes : Faible
 - Mouvements de terrain : faible
 - Radon : Fort
- Risques technologiques
 - Stockage de carburant
 - Stockage de carburant

9.2 - Analyse des incidences du projet sur les risques

- Incidences sur les risques naturels :
 - En phase travaux : négligeables ;
 - En phase exploitation : positives (amélioration de la résilience du port face aux événements météo extrêmes et au changement climatiques) ;
- Incidences sur les risques technologiques : négligeables (pas concerné géographiquement) ;
- Incidence sur les risques accidentogènes :
 - En phase travaux : faibles (coactivité, présence des engins de chantiers, trafic supplémentaire) ;
 - En phase exploitation : positives (amélioration des conditions d'accès au port et sécurisation) ;

9.3 - Mesures envisagées

- Par rapport au risque accidentogène :
 - Un plan de circulation pour la réalisation optimale des phases de chantier sera défini en accord avec le trafic routier et portuaire existant.
 - Une information quotidienne de la capitainerie et de l'autorité maritime sera mise en place pour informer des mouvements et du planning des opérations (liaison permanente VHF). En parallèle une information journalière est transmise aux usagers.
- Préparation et réponse envisagée à ces situations d'urgence :
 - Mise en œuvre stricte des consignes HSE sur les navires ;
 - Entretien régulier sur les navires et les engins de chantier ;
 - Matériel de lutte contre les rejets accidentels (kit anti-pollution) et personnels qualifiés et formés
- Arrêt immédiat des travaux et mesures d'urgence en cas d'accident ou de défaillance. L'information est relayée au maître d'œuvre et à l'autorité préfectorale. Selon la teneur de l'accident des mesures d'urgence sont prises pour la sauvegarde des personnes puis des biens.

10 - NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

10.1 - Introduction

Le projet de modernisation du port de l'Argol est concerné par les deux sites Natura 2000 « Iles d'Houat et Hoedic ».

Le présent document correspond à la notice d'évaluation des incidences des travaux de modernisation du port, ces travaux correspondent à (cf. Pièce 3, chapitre 1.) :

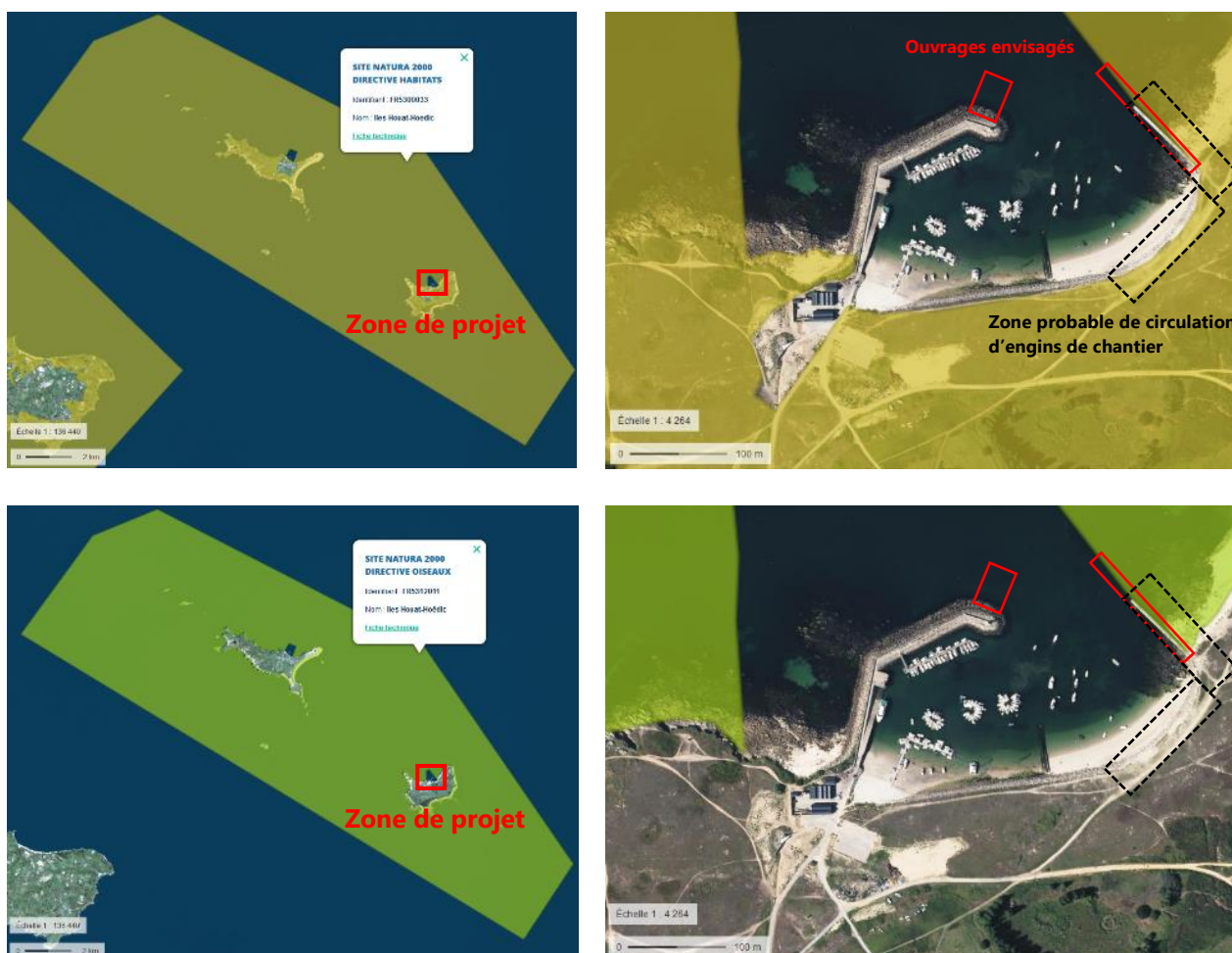
- Prolongement du môle de la Marine (digue côté Est du port) : utilisation d'enrochement pour réduire la houle rentrante ;
- Prolongement de la digue principale (jetée côté Ouest du port) : ouvrage béton reposant sur des enrochements pour réduire la houle rentrante ;

Les travaux concernent principalement le milieu marin. Cependant, les zones d'évolution des engins de chantiers concernent les deux sites Natura 2000, ce qui justifie l'évaluation d'incidences au regard des habitats naturels d'intérêt communautaire cartographiés et des espèces identifiées par la Directive.

10.2 - Présentation des sites

La figure suivante permet de localiser les sites et les interactions avec le projet.

FIGURE 30 : LOCALISATION DES ZONE NATURA 2000



10.3 -

10.4 - Evaluation des incidences sur la ZSC FR5300033 Iles Houat-Hoedic

10.4.1 - Habitats d'intérêt communautaire

Les travaux sur la digue Est peuvent engendrer une incidence négative sur l'habitat prioritaire pelouses dunaires au Sud du port.

Les engins de chantiers devront emprunter les chemins piétonniers au Sud du port pour se rendre sur place. Si une station floristique est présente sur leur chemin ou sur la zone de travaux elle sera détruite.

De façon à éviter ces incidences négatives fortes, plusieurs mesures d'évitement sont envisagées :

- Proposer un trajet limitant au maximum le passage des engins de chantier sur les habitats prioritaires ;
- Travailler selon des techniques maritimes autant que possible ;
- Réaliser une cartographie précise des zones à enjeux et les marquer préalablement au démarrage des travaux. Les engins de chantier auront comme consigne d'éviter ces zones. Un état avant / après travaux pourra être réalisé.

Ces mesures permettront de s'assurer de l'absence d'incidence négative significative et durable sur les pelouses dunaires à proximité de la zone d'étude.

Les travaux sur la digue Ouest n'auront pas d'incidence sur les habitats d'intérêt communautaire.

Les travaux visant à la sécurisation des accès du port et non à l'augmentation du nombre de place, **le projet en lui-même n'aura pas d'incidence sur les habitats d'intérêt communautaire à proximité du port.**

10.4.2 - Espèces d'intérêt communautaire

Les plantes d'intérêt communautaire sont présentes sur l'habitat pelouse dunaire. Ainsi, **les incidences sur les espèces de plantes d'intérêt communautaire sont négatives, faibles, directes et temporaires.**

Concernant les mammifères marins, le projet pourra engendrer une incidence négative lors des travaux du fait :

- Des nuisances sonores ;
- Des vibrations ;
- Augmentation de la turbidité et dégradation de la qualité de l'eau ;

Des mesures de limitation des incidences seront également mises en œuvre :

- Chantier exemplaire pour garantir l'absence de risque de pollution accidentelle ;
- Choix de la période de travaux ;

Les incidences des travaux sur les espèces d'intérêt communautaire peuvent donc être considérées comme négative, faible, directe et temporaire.

En phase d'opération le projet n'est pas de nature à engendrer des incidences négatives sur les mammifères marins.

10.5 - Evaluation des incidences sur la ZPS FR5312011 Iles Houat-Hoedic

Les travaux pourront engendrer des incidences négatives sur les espèces protégées par la zone Natura 2000 :

- Dérangeant (bruit, vibration, couleur, luminosité, etc.) ;
- Destruction d'habitat lors du passage des engins / travaux sur les digues ;
- Destruction de nids lors du passage des engins / travaux sur les digues ;

Tout comme précédemment, il convient de prendre en compte la forte anthropisation et fréquentation de la zone d'intervention par les touristes, les pêcheurs, les plaisanciers et les locaux. Les zones de passage et de fonctionnement des engins (plages, enrochements ou pelouses) ne représentent pas des lieux particulièrement propices pour les oiseaux.

Des mesures d'évitement des incidences seront tout de même mises en œuvre en complément de celles déjà présentées :

- Choix de la période de travaux (hors période de reproduction) ;
- Inventaire préalable de la zone pour identifier les enjeux éventuels ;

Les incidences des travaux sur les espèces d'intérêt communautaire peuvent donc être considérées comme négative, négligeable, directe et temporaire.

En phase d'opération le projet n'est pas de nature à engendrer des incidences négatives sur les oiseaux.

5.3 - Bilan des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Afin d'éviter au maximum les impacts sur la flore et les végétations, il conviendra donc d'utiliser la piste principale localisée au sud de l'aire d'étude et d'éviter toute divagation en dehors de cet axe déjà fréquemment emprunté.

Au regard des enjeux flore présents, des perturbations / destructions d'espèces protégées restent probables.

Un dossier de dérogation est donc joint à ce dossier pour prendre en compte ces enjeux, les risques d'incidences associés aux travaux et les mesures ERC permettant de limiter au maximum les incidences potentielles.

11 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

11.1 - Présentation des solutions

Plusieurs projets ont été dessinés pour l'aménagement du port de l'Argol. 4 projets ont été présentés en Grande Commission Nautique.

11.2 - Analyse multicritère des solutions

Les 4 scénarios sont comparés entre eux à l'aide d'une analyse multicritères, répartis selon les 12 critères. Les modalités de notation sont les suivantes :

- Chaque solution est notée de 1 à 5 en fonction des différents critères. La note 5 est attribuée lorsque la solution répond parfaitement au critère.
- Une pondération de 1 à 3 est appliquée pour mettre en avant certains critères par rapport à d'autres.

TABEAU 8 : ANALYSE MULTICRITERES DES TROIS SOLUTIONS RETENUS APRES PASSAGE EN GRANDE COMMISSION NAUTIQUE

Critères	Pondération 1 à 3	PM1		PM2		PM3		PM4		JUSTIFICATION
		Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	
Coût	3	4	12	3	9	5	15	4	12	Digue Ouest : Paroi verticale plus couteuse Digue Est : la digue plus longue sera plus couteuse
Délai de réalisation	3	4	12	4	12	4	12	4	12	Travaux en saison hivernale, pas de différence
Sécurisation de l'abri du port Houle NO	3	2	6	4	12	3	9	5	15	Issue des modélisations hydrodynamiques
Sécurisation de l'abri du port Mer de vent de NE	3	4	12	5	15	2	6	3	9	Issue des modélisations hydrodynamiques
Sécurité de navigation	3	5	15	5	15	1	3	1	3	PM1 et PM2 donnent plus de marge de manœuvre pour l'entrée dans le port. PM3 et PM4 risque plus important pour la sécurité si le Melvan est limité dans sa manoeuvrabilité (avarie) et risque d'être poussé vers le musoir.
Fonctionnement hydrosédimentaire	2	4	8	4	8	4	8	4	8	Pas de différence majeure entre les 4 aménagements d'après l'étude d'agitation
Durée de vie	2	5	10	4	8	5	10	4	8	Enrochement plus durable
Exploitation du port /Accueil plaisanciers	2	4	8	4	8	5	10	5	10	L'aménagement éventuel d'un ponton flottant en arrière de l'extension du mole de de la marine sera mieux protégé des houles de NO avec les PM3 et PM4.
Intégration	1	5	5	3	3	5	5	3	3	Ouvrage vertical sera visible à l'entrée du port, pas de continuité avec digue en enrochement.
Impact sur l'environnement	1	5	5	4	4	5	5	4	4	Pas de différence majeure entre les tracés. Sauf bruit des travaux avec parois verticales doute plus important (battage pieux, palplanches).
Entretien de l'ouvrage	1	3	3	4	4	5	5	4	4	1-2%/an pour un ouvrage en enrochement. Peu d'entretien sur l'ouvrage vertical
Total		96		98		88		88		
CLASSEMENT PROPOSE		2		1		3		3		

11.3 - Synthèse de l'analyse multicritère

Au regard des différents critères étudiés, le scénario PM2 apparaît comme le plus performant pour atteindre les objectifs de protection du plan d'eau vis-à-vis de l'agitation ainsi que de réduction des fréquences et volumes de dragages.

On retiendra que le classement est assez robuste, même en faisant varier les pondérations. Le prolongement des ouvrages au-delà des limites du PLU n'apporte pas de réels bénéfices.

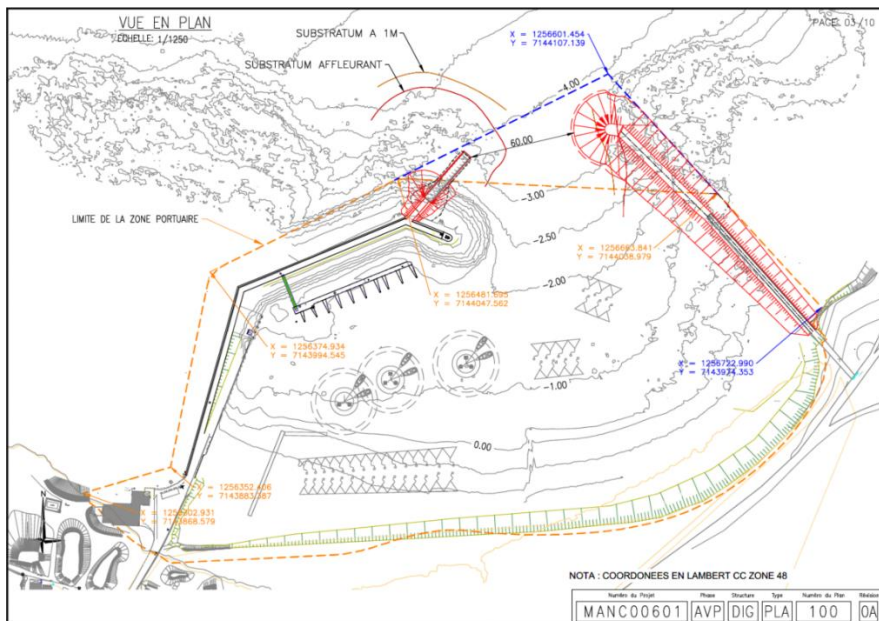
11.4 - Adaptation du scénario PM2

11.4.1.1 - Maintien du projet dans les limites portuaires

De façon à rester dans l'emprise portuaire, une adaptation du scénario PM2 a été réalisée en conservant toutes les caractéristiques, avantages hydrauliques et conditions d'entretien associés à ce scénario.

Cette adaptation consiste à modifier le prolongement de la digue Ouest par une jetée plutôt que par une digue.

FIGURE 31 : ADAPTATION DU SCENARIO PM5



Du fait des contraintes locales, les travaux ne peuvent être réalisés que par voie terrestre avec l'intervention éventuelle d'un ponton auto-élévateur.

11.4.1.2 - Optimisation de l'intégration paysagère de la digue Ouest

La prolongation de la digue Ouest a tout d'abord été envisagée à l'aide de la technique du « combiwall ». Cette technique consiste à créer un prolongement à l'aide de pieux et de palplanches avant remblaiement.

De façon à améliorer l'intégration paysagère de l'extension et de conserver au mieux le paysage portuaire local, la Compagnie des Ports du Morbihan a décidé de réaliser la prolongation de la digue Ouest à l'aide de la technique dite de la « cage de pieux » décrite en Pièce 2.

12 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION

12.1 - Etudes spécialisées

- Levés bathymétriques : MESURIS, mars 2018 ;
- Diagnostic sédimentaire et benthique : IdraBioLittoral 2021 ;
- Analyses sédimentaires : Laboratoire Eurofins ;
- Diagnostic faune et flore : Dervenn 2021 ;

12.2 - Données bibliographiques

Thématique environnementale	Méthodologie
Climat	Données Météo France
Conditions océanographiques	Recherches bibliographiques Consultation des données du SHOM, du Centre d'études et de Recherches de Biologie et d'Océanographie, du BRGM et IFREMER
Topographie et géologie	Recherches bibliographiques Consultation des données du sous-sol émises par le BRGM
Bathymétrie	Réalisation d'une cartographie bathymétrique de l'aire d'étude par le bureau d'étude Mesuris en mars 2018.
Eau de surface	Recherches bibliographiques Consultation des services administratifs Recherches réglementaires : outils de gestion de la ressource en eau, la qualité/quantité des masses d'eau et différents cours d'eau
Environnement naturel et biologique (habitats / faune / flore)	Recherches bibliographiques et réglementaires (zones et espèces protégées) Réalisation d'inventaires de la faune et de la flore par le bureau d'étude IdraBioLittoral 2021 (biocénose marine) et Dervenn 2021 (biodiversité terrestre)
Risques naturels et technologiques	Consultation des services administratifs (DREAL) Bibliographie (DDRM, BRGM, Georisk)
Documents de planification	Consultation et analyse des documents en vigueur
Paysage	Consultation des documents d'urbanisme faisant mention de la notion de paysage (PLU, SCOT) Consultation du site de la DREAL et utilisation de la cartotheque
Patrimoine	Consultation des services administratifs Consultation des documents d'urbanisme
Activités socio-économiques	Recherches Bibliographiques

13 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

Le **projet** de sécurisation et modernisation du port de l'Argol à Hoedic est mené par



COMPAGNIE DES PORTS DU MORBIHAN

18 Rue Alain Gerbault, 56000 Vannes

SIRET : 317 823 409 00022

La présente **étude d'impact** a été réalisée par



889 rue de la Vieille Poste CS 89017

34 965 MONTPELLIER Cedex 2

Tél. : (33) 04 67 13 90 00

E-mail : montpellier.egis-eau@egis.fr

Auteurs de l'étude d'impact :

Delphine BELTRAMELLI, Responsable de l'équipe environnement

Pierre PALLADIN, Chef de projet

Avec le concours de :

Le **diagnostic sédimentaire et benthique** a été réalisé par



54 rue du Grand Jardin - 35400 SAINT MALO

FRANCE

Tél. : +33(0)2 99 05 92 89

www.idrabiolittoral.com

Le **diagnostic faune flore et le dossier de dérogation CNPN** ont été réalisés par



9 Rue de la Motte d'Ille, 35830 BETTON

FRANCE

Tél. : +33(0)2 99 55 55 05

<https://dervenn.com/>

Département Environnement

communication.egis@egis.fr

www.egis-group.com

