



# SECURISATION ET MODERNISATION DU PORT DE L'ARGOL A HOEDIC

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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	

# SOMMAIRE

---

<b>PIECE 1 : PREAMBULE .....</b>	<b>12</b>
<b>PIECE N°2 : DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>16</b>
<b>1 - EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 - Localisation de la zone d'étude.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 - Localisation des accès .....</b>	<b>16</b>
<b>3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 - Description du projet .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.1 - Etat actuel du port.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.2 - Problématique .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1.3 - Plan des travaux .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.4 - Programme de travaux .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 - Modalités d'exécution des travaux.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.1 - Extension de la digue Ouest .....</b>	<b>20</b>
3.2.1.1 - Terrassement.....	20
3.2.1.2 - Ouvrages.....	21
<b>3.2.2 - Confortement du Môle de la Marine .....</b>	<b>22</b>
3.2.2.1 - Dragage et déroctage .....	22
3.2.2.2 - Travaux de confortement.....	22
3.2.2.3 - Solution alternative .....	22
<b>3.2.3 - Extension du Môle de la Marine .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 - Organisation du chantier .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.1 - Coactivité avec le port .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.2 - Gestion des matériaux .....</b>	<b>24</b>
3.3.2.1 - Généralités .....	24
3.3.2.2 - Volumes.....	25
3.3.2.3 - Réutilisation des matériaux.....	25
3.3.2.4 - Stockage des matériaux .....	25
<b>3.3.3 - Zonage de chantier .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4 - Modalités d'entretien des ouvrages .....</b>	<b>27</b>
<b>3.5 - Planning des travaux.....</b>	<b>27</b>
<b>3.6 - Montant des travaux .....</b>	<b>28</b>
<b>4 - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LES OUVRAGES ET TRAVAUX ENVISAGES.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 - Nomenclature Loi sur l'Eau.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 - Evaluation environnementale.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 - Enquête publique.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3.1 - Au titre du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3.2 - Au titre du Code des Transports .....</b>	<b>30</b>

4.3.3 - Au titre du Code de l'Environnement .....	31
4.3.4 - Enquête publique unique .....	31
4.4 - Autres procédures réglementaires concernées par les travaux envisagés .....	31
<b>5 - ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DES DISPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU TERRITOIRE .....</b>	<b>34</b>
5.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne .....	34
5.2 - Stratégie Nationale pour la mer et le Littoral (SNML) et le Document Stratégique de Façade (DSF) .....	34
5.2.1 - Objectifs environnementaux du DFS Mer Nord Atlantique-Manche Ouest (NAMO) .....	35
5.2.2 - Objectifs socio-économiques du DFS Nord Atlantique - Manche Ouest.....	36
5.3 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) .....	37
5.4 - Plan Local d'Urbanisme (PLU) .....	37
5.5 - Espaces naturels sensibles (ENS).....	38
<b>PIECE N°3 : UNE DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION .....</b>	<b>39</b>
<b>PIECE N°4 : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET .....</b>	<b>41</b>
<b>1 - CONTEXTE PHYSIQUE.....</b>	<b>41</b>
1.1 - Contexte climatique .....	41
1.1.1 - Les températures .....	41
1.1.2 - Les précipitations .....	41
1.2 - Topographie et bathymétrie .....	41
1.3 - Contexte hydraulique.....	43
1.4 - Contexte hydro-sédimentaire .....	43
1.5 - Contexte océanographique .....	44
1.5.1 - Niveau d'eau .....	44
1.5.1.1 - Niveau de marée astronomique .....	44
1.5.1.2 - Niveaux marins extrêmes hors surélévation anthropique .....	44
1.5.1.3 - Elévation anthropique du niveau des océans .....	45
1.5.2 - Courant de marée.....	45
1.5.3 - Courants de houle .....	46
1.5.4 - Houle et mer de vents.....	46
<b>2 - CONTEXTE CHIMIQUE .....</b>	<b>47</b>
2.1 - Qualité de l'eau.....	47
2.1.1 - La masse d'eau concernée par le projet .....	47
2.1.2 - Qualité bactériologique des plages .....	48
2.2 - Qualité des sédiments .....	48

2.2.1 - Plan d'échantillonnage .....	48
2.2.2 - Granulométrie.....	49
2.2.3 - Charge en matières organiques .....	50
2.2.4 - Analyses physico-chimiques.....	50
2.2.5 - Synthèse sur la qualité physico-chimique des sédiments.....	51
<b>3 - CONTEXTE BIOLOGIQUE .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 - Zones Natura 2000 .....</b>	<b>52</b>
3.1.1 - Présentation des zones Natura 2000 à proximité du projet.....	52
<b>3.2 - ZNIEFF.....</b>	<b>52</b>
<b>3.3 - Zones humides.....</b>	<b>53</b>
<b>3.4 - Habitats marins.....</b>	<b>54</b>
3.4.1 - Données bibliographiques.....	54
3.4.2 - Diagnostic vidéo des habitats marins sur la zone de travaux .....	55
<b>3.5 - Peuplements benthiques .....</b>	<b>55</b>
3.5.1 - Plan d'échantillonnage .....	55
3.5.2 - Résultats.....	56
<b>3.6 - Diagnostic Faune Flore terrestre.....</b>	<b>57</b>
3.6.1 - Habitats.....	57
3.6.2 - Flore.....	58
3.6.3 - Faune.....	59
3.6.4 - Compléments Oiseaux marins nicheurs .....	60
3.6.5 - Synthèse du diagnostic Faune Flore terrestre.....	64
<b>3.7 - Mammifères marins.....</b>	<b>64</b>
<b>3.8 - Synthèse des enjeux sur le contexte biologique de la zone d'étude .....</b>	<b>65</b>
<b>4 - CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1 - Usages.....</b>	<b>66</b>
4.1.1 - Portuaires.....	66
4.1.2 - Pêche .....	66
4.1.2.1 - De loisir.....	66
4.1.2.2 - Professionnel.....	67
4.1.3 - Plaisance.....	67
4.1.4 - Sports nautiques.....	67
4.1.5 - Autres .....	68
<b>4.2 - Paysages .....</b>	<b>69</b>
4.2.1 - Sites inscrits et sites classés au titre du Code de l'Environnement .....	69
4.2.1.1 - Eléments structurants du paysage.....	69
<b>4.3 - Patrimoine.....</b>	<b>70</b>
4.3.1 - Le patrimoine archéologique .....	70
4.3.2 - Le patrimoine historique .....	70
<b>5 - CONTEXTE CADRE DE VIE .....</b>	<b>71</b>

<b>5.1 - Qualité de l'air.....</b>	<b>71</b>
<b>5.2 - Nuisances sonores .....</b>	<b>71</b>
<b>5.3 - Pollution lumineuse.....</b>	<b>71</b>
<b>6 - SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....</b>	<b>72</b>
<b>PIECE N° 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ET MESURES ASSOCIEES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>74</b>
<b>1 - GENERALITES.....</b>	<b>74</b>
<b>1.1 - Analyse des incidences.....</b>	<b>74</b>
<b>1.2 - Classification des mesures .....</b>	<b>74</b>
<b>2 - EVALUATION DES INCIDENCES.....</b>	<b>75</b>
<b>2.1 - Incidences sur le contexte physique.....</b>	<b>75</b>
<b>2.1.1 - Incidences sur la topographie et la bathymétrie et mesures associées.....</b>	<b>75</b>
2.1.1.1 - En phase travaux.....	75
2.1.1.2 - En phase exploitation .....	75
<b>2.1.2 - Incidences sur les conditions maritimes et mesures associées.....</b>	<b>75</b>
2.1.2.1 - En phase travaux.....	75
2.1.2.2 - En phase exploitation .....	75
<b>2.2 - Incidences sur le contexte chimique.....</b>	<b>76</b>
<b>2.2.1 - Incidences sur la qualité de l'eau et mesures associées .....</b>	<b>76</b>
2.2.1.1 - En phase travaux.....	76
2.2.1.2 - En phase exploitation .....	78
<b>2.2.2 - Incidences sur la qualité des sédiments et mesures associées .....</b>	<b>78</b>
2.2.2.1 - En phase travaux.....	78
2.2.2.2 - En phase exploitation .....	78
<b>2.3 - Incidences sur le contexte biologique.....</b>	<b>79</b>
<b>2.3.1 - Incidences sur les espaces réglementés et les mesures associées.....</b>	<b>79</b>
2.3.1.1 - En phase travaux.....	79
2.3.1.2 - En phase exploitation .....	79
<b>2.3.2 - Incidences sur les mammifères marins et les mesures associées .....</b>	<b>79</b>
2.3.2.1 - En phase travaux.....	79
2.3.2.2 - En phase exploitation .....	81
<b>2.3.3 - Incidences sur l'avifaune et les mesures associées .....</b>	<b>82</b>
2.3.3.1 - En phase travaux.....	82
2.3.3.2 - En phase exploitation .....	83
<b>2.3.4 - Incidences sur la flore et les mesures associées.....</b>	<b>83</b>
2.3.4.1 - En phase travaux.....	83
<b>2.3.5 - Incidences sur les habitats et peuplements benthiques et les mesures associées.....</b>	<b>88</b>
2.3.5.1 - En phase travaux.....	88
2.3.5.2 - En phase exploitation .....	88
<b>2.4 - Incidences sur le contexte socio-économique.....</b>	<b>88</b>

<b>2.4.1 - Incidences sur les usages et les mesures associées.....</b>	<b>88</b>
2.4.1.1 - En phase travaux.....	88
2.4.1.2 - En phase exploitation.....	89
<b>2.4.2 - Incidences sur les paysages et le patrimoine et les mesures associées .....</b>	<b>89</b>
2.4.2.1 - En phase travaux.....	89
2.4.2.2 - En phase exploitation.....	89
<b>2.5 - Incidences sur le contexte cadre de vie / santé humaine et les mesures associées</b>	<b>90</b>
2.5.1.1 - En phase travaux.....	90
2.5.1.2 - En phase exploitation.....	92
<b>3 - INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....</b>	<b>92</b>
<b>3.1 - Incidence sur le climat.....</b>	<b>92</b>
3.1.1 - En phase travaux .....	92
3.1.2 - En phase exploitation.....	93
<b>3.2 - Sensibilité au changement climatique .....</b>	<b>93</b>
<b>4 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS...</b>	<b>94</b>
<b>5 - SYNTHESSES DES INCIDENCES DU PROJET .....</b>	<b>95</b>
<b>6 - SYNTHESSES DES MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE .....</b>	<b>97</b>
<b>PIECE N° 6 : 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.....</b>	<b>99</b>
<b>1 - INCIDENCES NOTABLES IDENTIFIEES.....</b>	<b>100</b>
<b>1.1 - Par rapport aux risques naturels.....</b>	<b>100</b>
1.1.1 - Présentation des risques naturels sur la zone.....	100
1.1.2 - Analyse des incidences du projet sur les risques naturels .....	101
1.1.2.1 - En phase travaux.....	101
1.1.2.2 - En phase exploitation .....	101
<b>1.2 - Par rapport aux risques technologiques .....</b>	<b>101</b>
1.2.1 - Analyse des incidences du projet sur les risques technologiques.....	102
1.2.2 - Risque accidentogène .....	102
1.2.2.1 - En phase travaux.....	102
1.2.2.2 - En phase exploitation .....	102
<b>2 - MESURES ENVISAGEES.....</b>	<b>102</b>
<b>2.1 - Par rapport au risques naturels et technologiques.....</b>	<b>102</b>
<b>2.2 - Par rapport au risque accidentogène .....</b>	<b>102</b>
2.2.1 - Mesures organisationnelles de chantier.....	102
<b>2.3 - Préparation et réponse envisagée à ces situations d'urgence.....</b>	<b>102</b>
2.3.1 - En phase chantier .....	102

2.3.1.1 - Mise en œuvre stricte des consignes HSE sur les navires.....	102
2.3.1.2 - Entretien régulier sur les navires et les engins de chantier.....	103
2.3.1.3 - Matériel de lutte contre les rejets accidentels et personnels qualifiés et formés.....	103
2.3.1.4 - Arrêt immédiat des travaux et mesures d'urgence.....	103
<b>PIECE N°7 : NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000 .....</b>	<b>104</b>
<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>104</b>
<b>2 - PRESENTATION DES SITES.....</b>	<b>105</b>
<b>3 - PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>106</b>
<b>4 - ETAT INITIAL DES HABITATS ET DES ESPECES DES SITES NATURA 2000</b>	<b>107</b>
<b>4.1 - Evaluation des enjeux de la zone ZSC : FR5300033 Iles Houat-Hoedic .....</b>	<b>107</b>
4.1.1 - Habitats d'intérêt communautaire .....	107
4.1.2 - Espèces d'intérêt communautaires .....	110
<b>4.2 - Evaluation des enjeux de la zone ZPS : FR5312011 Iles Houat-Hoedic .....</b>	<b>110</b>
<b>5 - EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES</b>	<b>112</b>
<b>5.1 - Incidences sur les enjeux de la zone ZSC : FR5300033 Iles Houat-Hoedic .....</b>	<b>112</b>
5.1.1 - Habitats d'intérêt communautaire .....	112
5.1.2 - Espèces d'intérêt communautaires .....	113
<b>5.2 - Incidences sur les enjeux de la zone ZPS : FR5312011 Iles Houat-Hoedic .....</b>	<b>115</b>
<b>5.3 - BILAN DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 .....</b>	<b>116</b>
<b>PIECE N°8 : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE .....</b>	<b>117</b>
<b>1 - SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEES .....</b>	<b>117</b>
<b>1.1 - Présentation des scénarios PM1 à PM4.....</b>	<b>117</b>
<b>1.2 - Analyse multicritère des scénarios PM1 à PM4.....</b>	<b>118</b>
<b>1.3 - Synthèse de l'analyse multicritères .....</b>	<b>119</b>
<b>1.4 - Adaptation du scénario PM2 .....</b>	<b>119</b>
1.4.1 - Maintien du projet dans les limites portuaires.....	119
1.4.2 - Optimisation de l'intégration paysagère de la digue Ouest.....	120
<b>2 - CHOIX DE LA METHODE DE TRAVAIL PAR VOIE TERRESTRE/MARITIME</b>	<b>120</b>
<b>PIECE N°9 : DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION .....</b>	<b>121</b>
<b>1 - COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES POUR L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>121</b>
<b>2 - ÉTUDES SPECIALISEES .....</b>	<b>122</b>
<b>2.1 - Levés bathymétriques .....</b>	<b>122</b>
<b>2.2 - Analyses sédimentaires .....</b>	<b>122</b>
<b>2.3 - Cartographie des habitats benthiques .....</b>	<b>122</b>



**2.4 - Diagnostic faune et flore ..... 122**

**PIECE N° 10 : NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE  
L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION  
..... 123**

**ANNEXE 01 : MODELISATION HYDRO-SEDIMENTAIRE - EGIS - 2022 ..... 125**

**ANNEXE 02 : DIAGNOSTIC SEDIMENTAIRE ET BENTHIQUE – IBL 2021..... 126**

**ANNEXE 03 : DIAGNOSTIC FAUNE FLORE TERRESTRE – DERVENN 2021..... 127**

**ANNEXE 04 : FICHES NATURA 2000..... 128**

## REFERENCES

Figure 1 : Localisation du projet .....	16
Figure 2 - Port de l'Argol (en haut à gauche), digue ouest et ponton flottant (en haut à droite) et Môle de la Marine (en bas) .....	17
Figure 3 : vue aérienne du Port de l'Argol et problématique .....	18
Figure 4 : Plan des travaux du port de l'argol .....	19
Figure 5 : point de passage pour l'accès à la digue Ouest (après rénovation de la gare maritime) .....	20
Figure 6 : Matériel envisagé .....	20
Figure 7 : 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) .....	21
Figure 8 : Localisation des zones de dragage / déroctage et moyens technique de déroctage.....	22
Figure 9 : Coupe type du confortement du mole de la marine (coupe 3-3) .....	22
Figure 10 : Coupe type de l'extension de la digue Est (coupe 4-4).....	23
Figure 11 : Organisation du chantier en phase travaux .....	24
Figure 12 : Synthèse des volumes en matériaux .....	25
Figure 13 : Zones de stockage envisagées .....	26
Figure 14 : Localisation des rampes d'accès aux zones de stockage des matériaux .....	26
Figure 15 : Zonage de chantier .....	27
Figure 16 : Planning envisagé des travaux .....	27
Figure 17 Extrait du plan de zonage du PLU d'Hoedic (zone Upa) .....	37
Figure 18 : Topographie d'Hoedic .....	41
Figure 19 : Bathymétrie autour de l'île d'Hoedic .....	42
Figure 20 : Relevé bathymétrique du port de l'Argol (Mesuris).....	42
Figure 21 : DIFFERENTIEL BATHYMETRIQUE FEVRIER 2020 – MARS 2018 ET CUBATURES ASSOCIEES PAR ZONE .....	43
Figure 22 : Projections de l'élévation moyenne mondiale du niveau des mers (giec).....	45
Figure 23 : Courantologie autour de l'île d'Hoedic (source : data SHOM) .....	46
Figure 24 : Roses de houles (en haut) et de période de pic (en bas) au large du port de l'Argol .....	47
Figure 25 : Situation de l'île d'Hoedic au sein de la masse d'eau FRGC38 et bilan de l'état.....	47
Figure 26 : Plan d'échantillonnage mis en œuvre sur la zone de travaux.....	49
Figure 27 : Granulométrie des sédiments .....	49
Figure 28 : Charge en matière organique .....	50
Figure 29 : Résultats des analyses physico-chimiques .....	51
Figure 30 : Localisation des zone Natura 2000 .....	52
Figure 31 : Znieff de type 1 « l'île d'hoedic » (n°FR00000012) .....	53
Figure 32 : Localisation des zones humides.....	53
Figure 33 : Localisation des habitats et de la zone de maerl à proximité du port .....	54
Figure 34 : Plan d'échantillonnage video .....	55
Figure 35 : Plan d'échantillonnage des peuplements benthiques .....	56
Figure 36 : Habitats présents sur le site.....	57
Figure 37 : Flore présente sur le site .....	58
Figure 38 : Localisation des reptiles présent sur la zone d'étude .....	59
Figure 39 : Localisation des enjeux avifaune sur la zone d'étude .....	60
Figure 40 : Localisation des zones fonctionnelles terrestres pour les oiseaux marins nicheurs .....	61
Figure 41 : Autres Zones fonctionnelles pour les oiseaux migrateurs et hivernants .....	62
Figure 42 : Observations mammifères marins - Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic » .....	64
Figure 43 : Espèces emblématiques des deux zones Natura 2000 concernées par le projet .....	65
Figure 44 : Trafic maritime AIS 2019 - Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic ».....	66
Figure 45 : Mouillages de plaisance forains et fixes - Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic » .....	67

Figure 46 : Clubs nautiques et zones de navigation - Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic » .....	68
Figure 47 : Sites inscrits et sites classés .....	69
Figure 48 : Vue de la cote Ouest depuis la Pointe du vieux château (en b.) et la vue depuis le môle de la marine (en h.) .....	69
Figure 49 : Sites d'intérêt préhistorique sur l'île de Hoedic .....	70
Figure 50 : Le Vieux fort .....	70
Figure 51 : Recensement du patrimoine culturel de l'île d'Hoedic .....	70
Figure 52 : Cartographie de la pollution lumineuse .....	71
Figure 53 : Evolution du transport de sable 1 mois après la fin des travaux (à gauche) et 1 an après la fin des travaux .....	76
Figure 54 : Pressions potentielles sur les espèces hivernantes et migratrices de la ZPS Houat-Hoedic .....	83
Figure 55 : les risques naturels sur l'île d'Hoedic .....	100
Figure 56 : les risques technologiques sur l'île d'Hoedic .....	101
Figure 57 : Localisation des zone Natura 2000 .....	105
Figure 58 : Plan des travaux du port de l'argol .....	106
Figure 59 : Dunes mobiles à proximité de la zone d'étude .....	108
Figure 60 : Cartographie des habitats naturels terrestres sur l'île d'Hoedic (DERVENN, 2021) .....	109
Figure 61 : Localisation de la zone ZPS FR5312011 et situation du projet .....	110
Figure 62 : Localisation des habitats d'interet communautaires .....	112
Figure 63 : Localisation des stations d'espèces à enjeux .....	113
Figure 64 : Localisation des stations d'avifaune à enjeux .....	115
Figure 65 : Localisation de la piste principale, accès privilégié .....	116
Figure 66 : Scénari retenus pour la première analyse multicritères .....	117
Figure 67 : Adaptation du scénario PM2 pour rester dans les limites portuaires .....	119

# Pièce 1 : Préambule

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

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

Le projet de sécurisation et modernisation du port de l'Argol à Hoedic était soumis à la **procédure d'examen au cas par cas**, conformément aux rubriques suivantes énumérées dans l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement introduite par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, et modifiée par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 :

Rubriques			Cas du projet
Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	
9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.	-	c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements.	Port de capacité < 250 emplacements. ☞ <b>Soumis au cas par cas</b>
11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.	-	a) 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. b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.	Réhabilitation de la digue Ouest et de la môle de la Marine. ☞ <b>Soumis au cas par cas</b>

Le projet étant soumis à la procédure d'examen au cas par cas, la décision de la nécessité d'une étude d'impact se fait à partir de l'analyse des caractéristiques des projets, de sa localisation et de ses impacts potentiels sur l'environnement ou la santé.

Par conséquent, un formulaire d'examen au cas par cas et l'annexe d'informations nominatives relatives au maître d'ouvrage, renseignés par les porteurs de projet, ont été déposés le 04 mars 2020.

L'Autorité Environnementale a déclaré par décision de soumission à étude d'impact, le 14 avril 2020 :

**« En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet de sécurisation et modernisation du port de l'Argol à Hoedic (56) doit faire l'objet d'une évaluation environnementale. »**

La présente étude d'impact contient l'ensemble des chapitres listés à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (**modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10**) dont :

« **1° Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

**2° Une description du projet**, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement

**3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet**, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

**4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

**5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :

- a. De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b. De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e. Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
  - o Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
  - o Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f. Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g. Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

**6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.** Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

**7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées** par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

**8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

**9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;**

**10° Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

**11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact** et les études ayant contribué à sa réalisation ; »

Enfin, « *Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23* »

Chapitres listés à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Intitulés des chapitres correspondants de la présente étude d'impact
1° Un résumé non technique	Cf. document indépendant
2° Une description du projet	Pièce n°2° Description de projet
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	Pièce n°3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Pièce n°4° État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Pièce n°5 : Description des incidences notables et des mesures associées  Pièce n°7° Incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné	Pièce n°6 : Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées	Pièce n°8° Solutions de substitution raisonnables examinées et principales raisons du choix effectué
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage	Pièce n°5 : Description des incidences notables et des mesures associées
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	
10° Une description des méthodes	Pièce n°9° Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact	Pièce n°10° Noms, qualités et qualifications du ou des experts de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation

# Pièce n°2 : Description du projet

## 1 - EMBLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES

### 1.1 - Localisation de la zone d'étude

Le projet concerne le port de l'Argol situé au Nord de l'île d'Hoedic.

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. D'une superficie de 209 hectares, elle mesure 2 500 m de longueur et mesure 800 m de large environ.

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET



### 1.2 - Localisation des accès

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) ainsi que pour le transport de marchandises en provenance du continent.



## 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 3.1 - Description du projet

#### 3.1.1 - Etat actuel du port

Le Port de l'Argol forme un plan d'eau d'une emprise maximale de 350m d'Est en Ouest, et de 160m du Sud au Nord. Il est constitué de deux ouvrages principaux :

- Une digue verticale en béton, appelée Môle de la Marine, à l'Est. Ce môle de la Marine a été le premier ouvrage construit sur ce site.
- Une digue principale à l'Ouest, appelée Digue de l'Argol, constituée d'enrochements et d'un cheminement central en béton armé, avec un phare-veilleuse à son extrémité.

Le port est équipé de 125 places d'accueil pour les plaisanciers, dont 100 pour les visiteurs, sur catways, tonnes, pontons et pontons à l'échouage, situés au niveau de la Digue de l'Argol. C'est depuis ce port que s'effectuent les liaisons maritimes. Il est l'unique lien avec le continent pour le transport de passagers (hormis le transport en hélicoptère), le transport de marchandises, et les évacuations sanitaires. Il est également utilisé par les pêcheurs professionnels de l'île, ainsi que par les plaisanciers. En période hivernale, seul le ponton flottant abrité derrière la digue Ouest est utilisé, en période estivale les autres points d'accueil sont utilisés.

**FIGURE 2 - PORT DE L'ARGOL (EN HAUT A GAUCHE), DIGUE OUEST ET PONTON FLOTTANT (EN HAUT A DROITE) ET MOLE DE LA MARINE (EN BAS)**



### 3.1.2 - Problématique

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.

FIGURE 3 : VUE AERIENNE DU PORT DE L'ARGOL ET PROBLEMATIQUE



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.

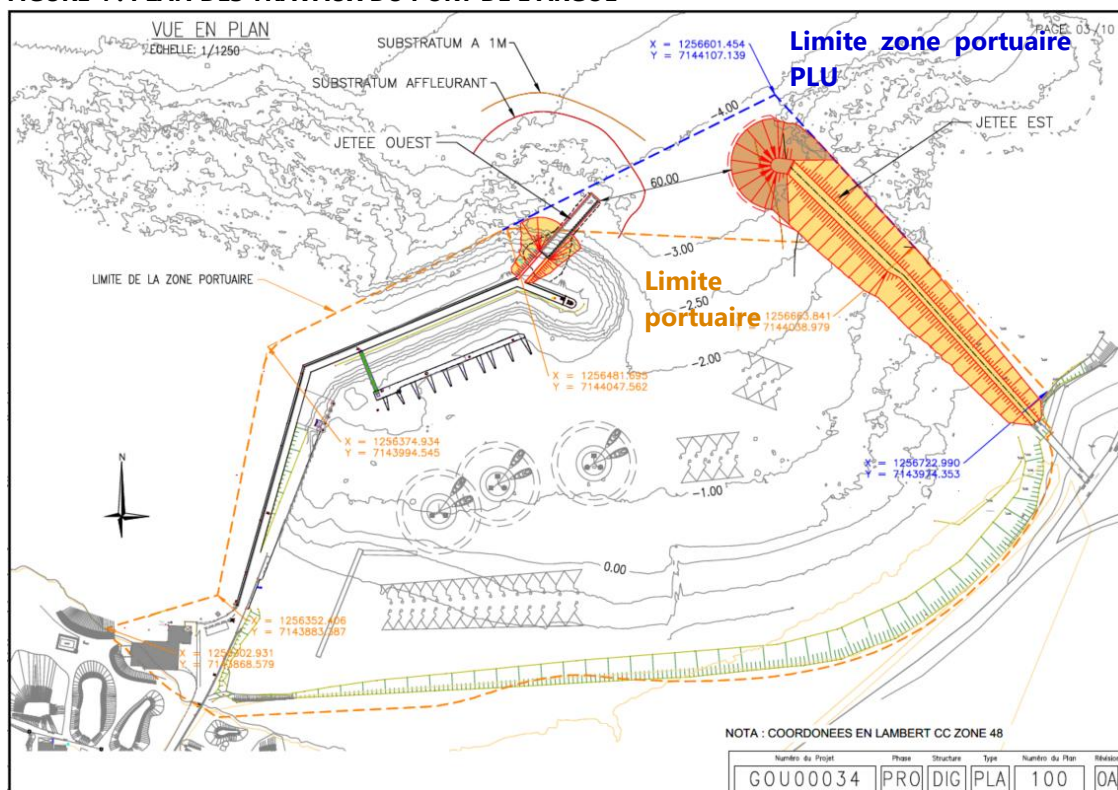
De nombreux échanges ont eu lieu entre la Compagnie des Ports du Morbihan et les parties prenantes locales pour trouver des solutions à ces enjeux sécuritaires. Ces échanges ont abouti au constat qu'il était nécessaire de réaliser des travaux de modernisation du port. Ces échanges ont également mis en 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.

Le programme de travaux envisagés pour atteindre ces objectifs est détaillé ci-après.

### 3.1.3 - Plan des 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.

FIGURE 4 : PLAN DES TRAVAUX DU PORT DE L'ARGOL



### 3.1.4 - Programme de travaux

Les travaux envisagés sont les suivants :

- **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.

## 3.2 - Modalités d'exécution des travaux

### 3.2.1 - Extension de la digue Ouest

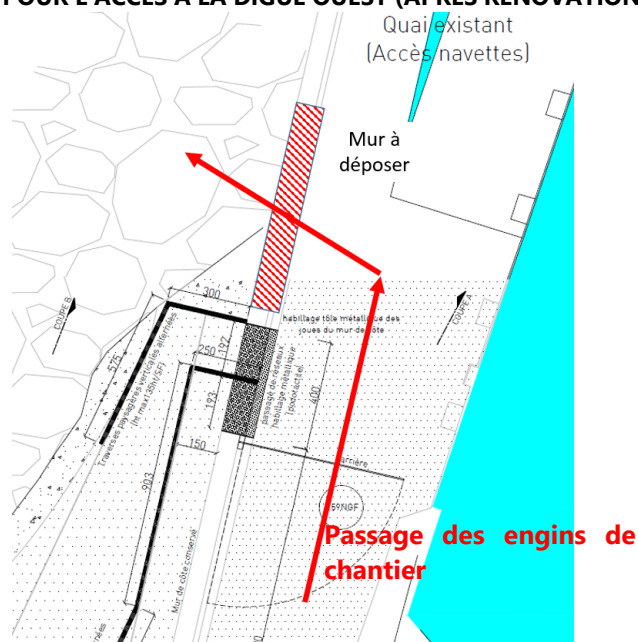
#### 3.2.1.1 - Terrassement

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. La dépose de la carapace en bout de quai Ouest interviendra par la suite.

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 5 : 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 6 : MATERIEL ENVISAGE**



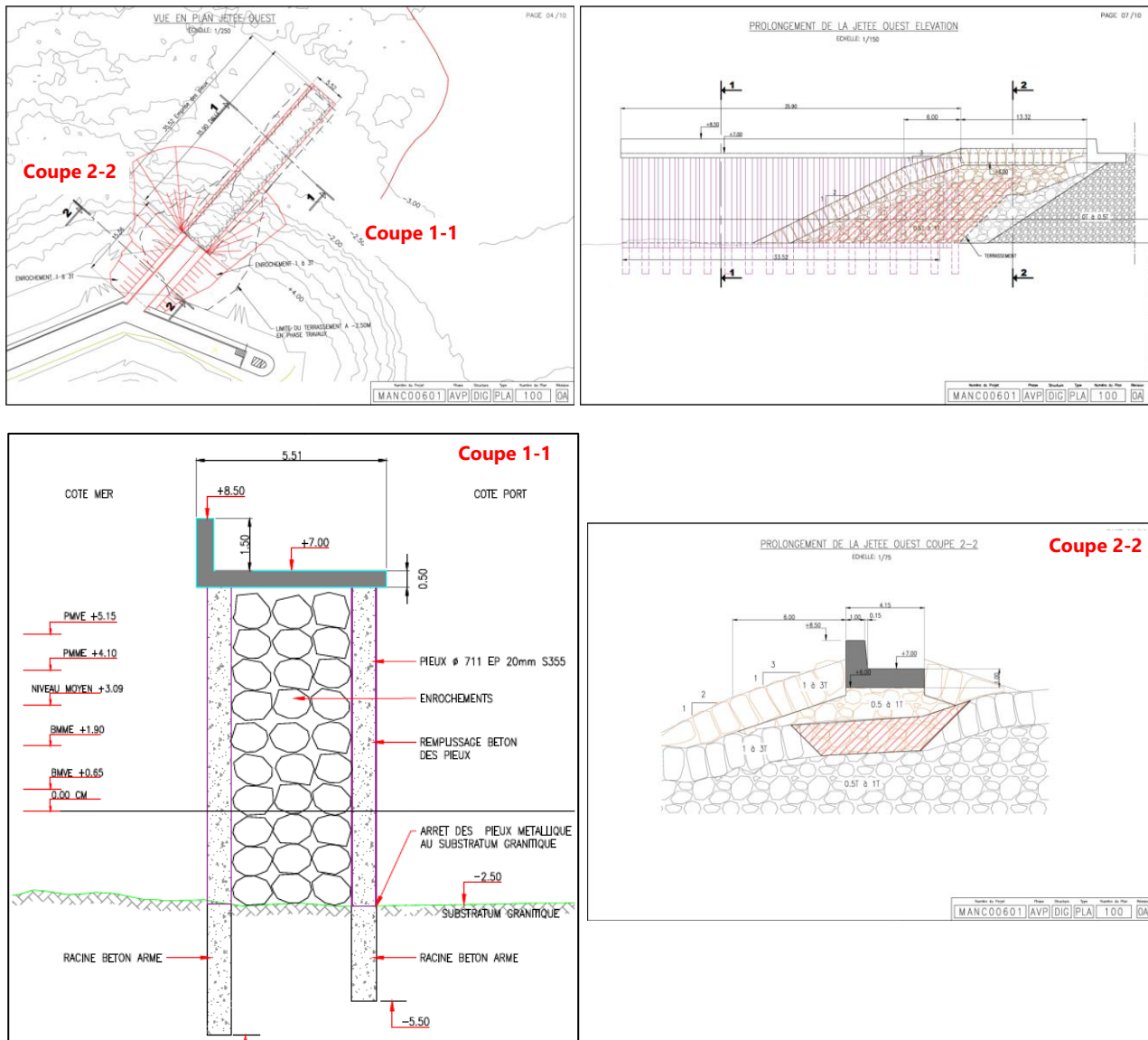
### 3.2.1.2 - Ouvrages

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 7 : 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)**

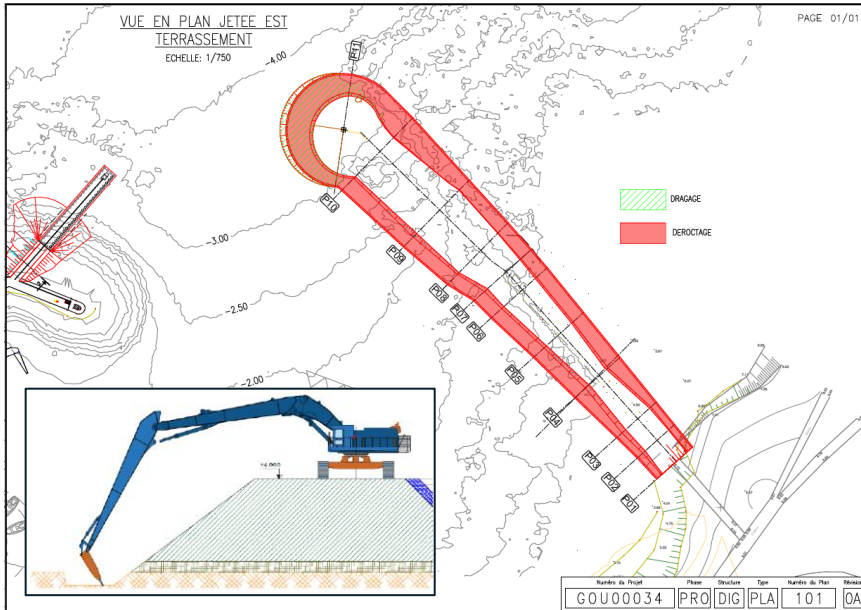


### 3.2.2 - Confortement du Môle de la Marine

#### 3.2.2.1 - 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 m<sup>3</sup>) seront évacués, les matériaux issus du déroctage (environ 1145 m<sup>3</sup>) 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.

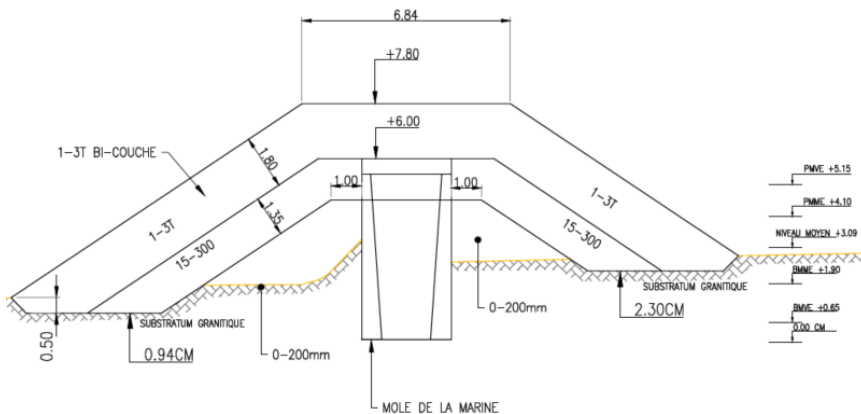
FIGURE 8 : LOCALISATION DES ZONES DE DRAGAGE / DEROCTAGE ET MOYENS TECHNIQUE DE DEROCTAGE



#### 3.2.2.2 - 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 9 : COUPE TYPE DU CONFORTEMENT DU MOLE DE LA MARINE (COUPE 3-3)



#### 3.2.2.3 - 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.

### 3.2.3 - 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.

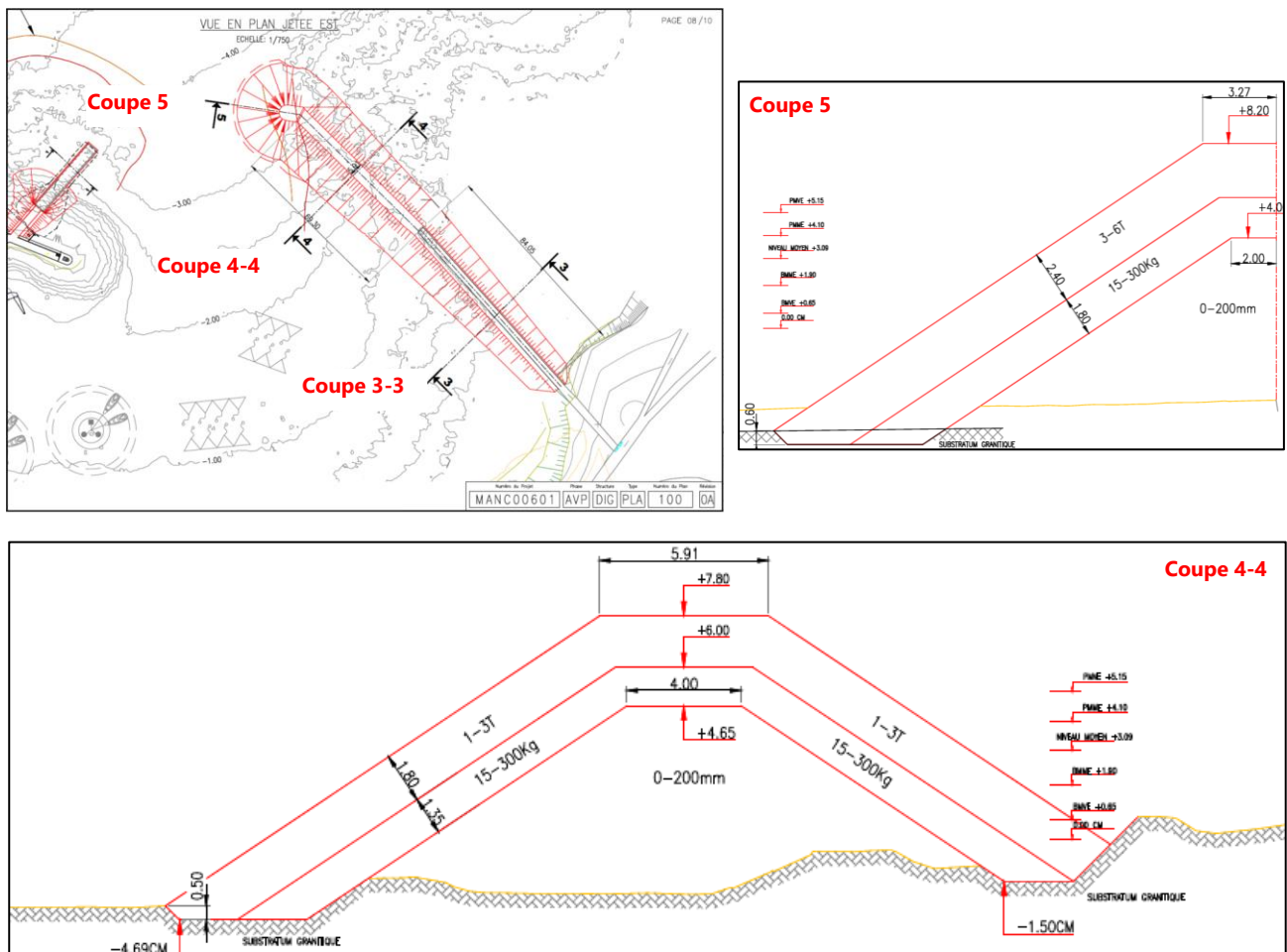
Le prolongement de la digue (épi en enrochements) sera réalisé par voie terrestre avec le même matériel que celui de la digue Ouest (moindre puissance possible). La piste de chantier sera côté Est de la jetée.

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 10 : COUPE TYPE DE L'EXTENSION DE LA DIGUE EST (COUPE 4-4)**



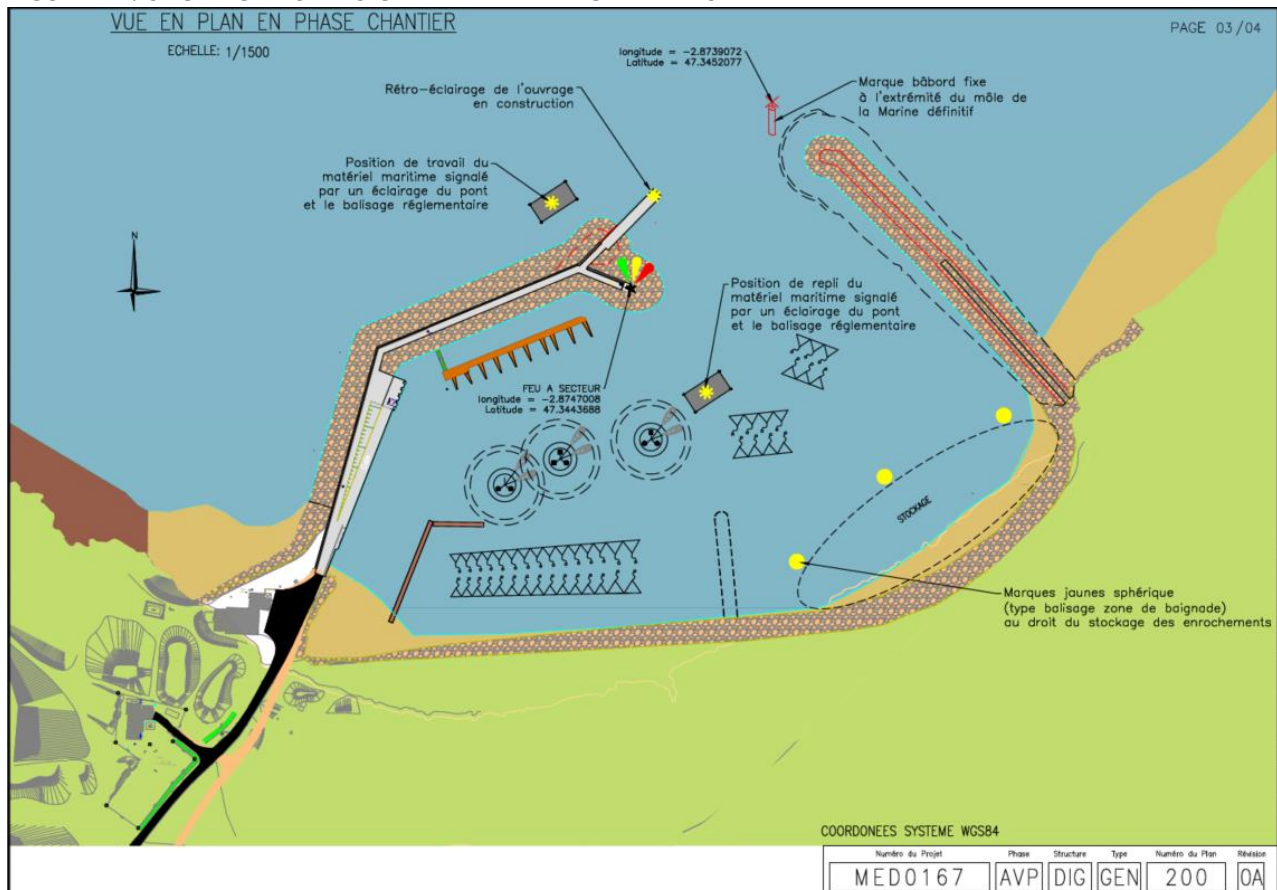
### 3.3 - Organisation du chantier

#### 3.3.1 - 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.

Des éclairages et balisages seront installés pour garantir la sécurité des usagers du ports et du personnel de l'entreprise de travaux.

FIGURE 11 : ORGANISATION DU CHANTIER EN PHASE TRAVAUX



#### 3.3.2 - Gestion des matériaux

##### 3.3.2.1 - Généralités

Les matériaux sont de plusieurs natures sur ce projet :

- Matériaux d'apport ;
- Matériaux issus du dragage et déroctage ;
- Déchets issus de la rénovation du Môle de la Marine ;
- 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 Môle 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.



### 3.3.2.2 - Volumes

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

**FIGURE 12 : SYNTHÈSE DES VOLUMES EN MATÉRIAUX**

<b>Digue Est</b>		
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
<b>Digue Ouest</b>		
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

### 3.3.2.3 - 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.

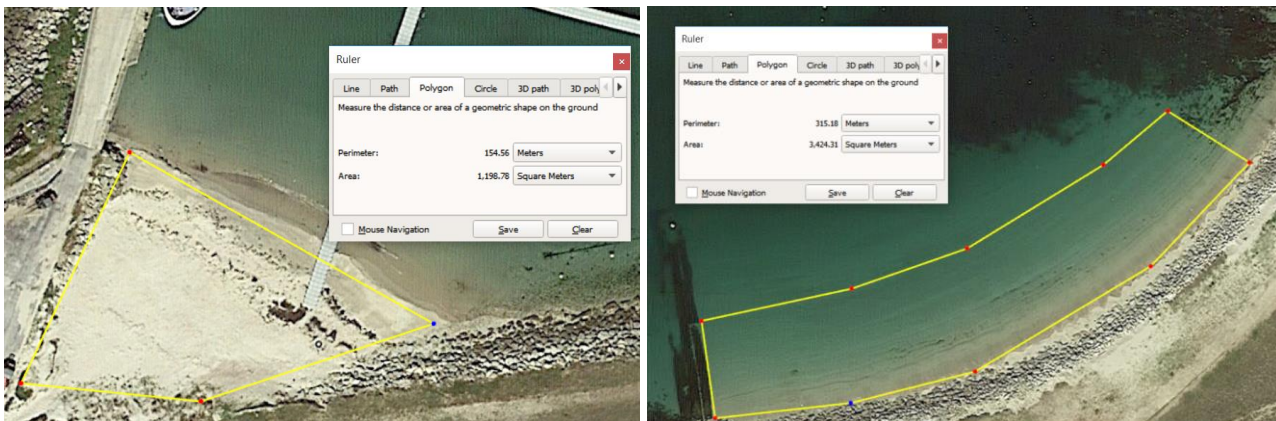
Les enrochements déposés sur la digue Ouest sont intégralement réutilisés dans l'extension en enrochement de la digue Ouest.

### 3.3.2.4 - Stockage des matériaux

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 1,200m<sup>2</sup>) ;
- Zone 2 : Plage à l'Est de l'épi, entre +2m CM et +4.0m CM (surface 3,400m<sup>2</sup>)

**FIGURE 13 : 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 14 : LOCALISATION DES RAMPES D'ACCES AUX ZONES DE STOCKAGE DES MATERIAUX**

### 3.3.3 - 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 15 : ZONAGE DE CHANTIER



### 3.4 - 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 ;

### 3.5 - 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 16 : 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														

### 3.6 - 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. Un suivi de la turbidité de l'eau sera notamment mis en œuvre lors des phases de dragage et de déroctage pour s'assurer de l'absence d'incidence significative des opérations sur la qualité de l'eau.

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

Les caractéristiques de l'opération connues à ce stade d'avancement du projet permettent de proposer un cadrage réglementaire vis-à-vis de l'environnement. Le document d'autorisation environnemental devra couvrir la totalité du projet de sécurisation et modernisation du port de l'Argol à Hoedic.

### 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 <b>Rubrique 4.1.2.0</b>	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"> <li>■ D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A);</li> <li>■ D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).</li> </ul>	Montant des travaux en contact avec le milieu marin supérieur à 1.9M€ <b>Autorisation</b>
Titre IV : Impact sur le milieu marin <b>Rubrique 4.1.3.0</b>	Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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"> <li>▶ 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).</li> </ul> </li> </ul>	440m3 de dragage et 1145 m3 de déroctage <b>Déclaration</b>

**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
<b>9</b>	Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements.</li> </ul>	Port de capacité <250 emplacements <b>Examen au cas par cas</b>
<b>11</b>	Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> <li>■ Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.</li> </ul>	Création d'un ouvrage de protection extérieur au port susceptible de modifier la côte et reconstruction d'une digue <b>Examen au cas par cas</b>

**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.**

## 4.3 - Enquête publique

### 4.3.1 - 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.**

### 4.3.2 - Au titre du Code des Transports

L'article R.5314-1 du Code des transports mentionne que :

*« Pour l'application de l'article L. 53148, sont considérés comme création ou extension de port, les projets comportant l'institution ou la modification d'un périmètre délimité en application de l'article R. 5311-1 ou, à l'intérieur d'un périmètre délimité, l'accroissement de la superficie du plan d'eau abrité.*

*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 ».*

L'article R.5314-2 du Code des transports précise que :

*« Les avant-projets de travaux de construction, d'extension et de modernisation des infrastructures des ports régionaux, départementaux, communaux et ceux relevant de groupements de collectivités territoriales sont soumis, avant décision de la collectivité compétente, à une instruction menée par l'autorité compétente ».*

L'article R.5314-3 du même code précise le contenu de l'instruction. L'article R.5314-4 du Code des transports mentionne que :

*« L'instruction comprend les formalités suivantes qui sont effectuées simultanément :*

*1° Consultation du conseil portuaire ;*

*2° Consultation des collectivités et des services locaux intéressés ;*

*3° Consultation du concessionnaire, lorsqu'il n'est pas maître d'ouvrage ;*

*4° (Abrogé) ;*

*5° Consultation, s'il y a lieu, de la commission nautique dont les conditions de fonctionnement sont fixées par le décret n° 86-606 du 14 mars 1986 relatif aux commissions nautiques. La grande commission nautique est consultée sur les opérations comportant une modification des ouvrages extérieurs du port ou des chenaux d'accès. La commission nautique locale est consultée dans les autres cas ;*

*6° Consultation s'il y a lieu de la commission régionale pour l'amélioration des conditions de débarquement des produits de la pêche ;*

*7° Enquête publique s'il y a lieu.*

***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.***

*Le délai imparti aux collectivités, établissements publics, commissions et services consultés en application des 1°, 2°, 3° et 5° du présent article pour faire connaître leur avis est de deux mois à compter du jour où ils y sont invités. L'absence de réponse dans ce délai vaut avis favorable.*

*La consultation prévue au 1° du premier alinéa n'est pas requise lorsque l'instruction porte sur la création d'un port ».*

### 4.3.3 - 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.

### 4.3.4 - Enquête publique unique

Conformément à l'article L.123-6 du Code de l'Environnement :

*« Lorsque la réalisation d'un projet, plan ou programme est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques dont l'une au moins en application de l'article L. 123-2, il peut être procédé à une enquête unique régie par la présente section dès lors que les autorités compétentes pour prendre la décision désignent d'un commun accord celle qui sera chargée d'ouvrir et d'organiser cette enquête. A défaut de cet accord, et sur la demande du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable, le représentant de l'Etat, dès lors qu'il est compétent pour prendre l'une des décisions d'autorisation ou d'approbation envisagées, peut ouvrir et organiser l'enquête unique.*

*Dans les mêmes conditions, il peut également être procédé à une enquête unique lorsque les enquêtes de plusieurs projets, plans ou programmes peuvent être organisées simultanément et que l'organisation d'une telle enquête contribue à améliorer l'information et la participation du public.*

*La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à la durée minimale de la plus longue prévue par l'une des législations concernées.*

*Le dossier soumis à enquête publique unique comporte les pièces ou éléments exigés au titre de chacune des enquêtes initialement requises et une note de présentation non technique du ou des projets, plans ou programmes.*

*Cette enquête unique fait l'objet d'un rapport unique du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ainsi que de conclusions motivées au titre de chacune des enquêtes publiques initialement requises ».*

**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.**

## 4.4 - Autres procédures réglementaires concernées par les travaux envisagés

**TABEAU 1 : LISTE DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET**

Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
Déclaration d'intention 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 <sup>er</sup> juin 2021
Concertation préalable	Code de l'environnement : L. 121-17	Pour les plans, programmes ou projets mentionnés aux 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> 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	✓ Pas de concertation préalable organisée suivre à la publication de la Déclaration d'intention

Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
		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.	
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 <b>évaluation complète</b> des incidences.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ FR5300033 : Iles Houat-Hoedic (Habitats)</li> <li>✓ FR5312011 : Iles Houat-Hoedic (Oiseaux)</li> </ul>
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"> <li>✓ L'inventaire Faune Flore permet de garantir l'absence d'incidence significative à l'issue des travaux.</li> <li>✓ Un dossier de dérogation sera réalisé au regard de la sensibilité de la zone</li> </ul>
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"> <li>✓ Les travaux projetés ne sont pas réalisés dans l'emprise du site classé.</li> <li>✓ Pas de dossier spécifique nécessaire</li> </ul>
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"> <li>■ Dolmen de la croix et menhir de la Vierge (classé)</li> <li>■ Ancien fort (inscrit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'ABF doit se donner son accord pour le projet</li> </ul>
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"> <li>✓ Saisine de l'INRAP lors de l'instruction</li> </ul>
Navigation	Décret n°86-606 du 14 mars 1986  Art. 2	La grande commission nautique est consultée :  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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consultation de la Grande Commission Nautique</li> </ul>



Procédure	Référence	Commentaire	Caractéristique du projet visée
		modification des ouvrages extérieurs du port ou des chenaux d'accès ;	
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 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.	✓ Réalisation d'une Déclaration de projet
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 - ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DES DISPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU TERRITOIRE

### 5.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne

Le projet est concerné par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 mais aussi par le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Le littoral du bassin Loire-Bretagne est le siège d'une importante activité : tourisme, baignade, pêche, conchyliculture, activités portuaires... Il abrite également des zones de grand intérêt écologique. Situé par définition à l'aval de tous les bassins versants, le littoral concentre toutes les difficultés de conciliation des différents usages économiques avec les objectifs de bon état des milieux.

L'attraction qu'il exerce conduit à prévoir une croissance de la population supérieure à la moyenne du bassin, ce qui ne peut qu'accroître les conflits d'usages déjà existants.

Les orientations du SDAGE 2016-2021 et du SDAGE 2022-2027 s'orientent selon 14 chapitres. Les orientations concernées par le projet sont les suivants :

Orientations des SDAGE	Situation du projet
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduire la pollution organique et bactériologique.</li> </ul>	Les sédiments déplacés dans le cadre de l'aménagement des digues ne sont pas de nature à engendrer une dégradation significative de la qualité de l'eau.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants</li> </ul>	Les travaux seront organisés de façon à ne pas impacter de manière significative le littoral (période, moyen technique, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Préserver le littoral.</li> </ul>	Les travaux seront réalisés de façon à ne pas engendrer de pollution (mesures de précautions sur la base de vie, dans les modes de gestion du chantier, dans le matériel utilisé, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses.</li> </ul>	Les travaux ne sont pas de nature à impacter la biodiversité aquatique. Les zones d'extension des digues ne représentent pas des habitats favorables. Les diagnostics réalisés permettent de s'en assurer.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Préserver la biodiversité aquatique.</li> </ul>	

**Le projet ne remet pas en cause les orientations des SDAGE Loire Bretagne 2016 – 2021 et 2022 – 2027.**

### 5.2 - Stratégie Nationale pour la mer et le Littoral (SNML) et le Document Stratégique de Façade (DSF)

Pour fixer son ambition maritime sur le long terme, la France s'est dotée, en février 2017, d'une Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral. SNML et sa déclinaison au niveau de la façade, le document stratégique de façade (DSF), constituent la réponse nationale aux objectifs européens fixés par deux directives cadre :

- La directive cadre « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM) a pour objectif l'atteinte et le maintien du bon état écologique des eaux d'ici 2020, grâce au Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Adopté en 2016, le deuxième cycle du PAMM est intégré au DSF.
- La directive cadre européenne « planification de l'espace maritime » (DCPEM) fait de la planification de l'espace maritime un préalable à la croissance des économies maritimes, au développement durable

des espaces maritimes et à l'utilisation durable des ressources maritimes. Elle concerne potentiellement toute activité et usage en mer, à l'exception des activités dont l'unique objet est la défense ou la sécurité nationale.

La SNML fixe quatre grands objectifs de long terme, complémentaires et indissociables :

- La transition écologique pour la mer et le littoral ;
- Le développement de l'économie bleue durable ;
- Le bon état écologique du milieu marin et la préservation d'un littoral attractif ;
- Le rayonnement de la France.

Le SNML est décliné en Document Stratégique de Façade. Les préfets coordonnateurs de la façade NAMO ont adopté, le 24 septembre 2019, la stratégie de façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest.

Conformément au décret n° 2017-724 du 3 mai 2017, les plans d'action pour le milieu marin (PAMM) ont été intégrés dans les documents stratégiques de façade (DSF), dont ils constituent le volet environnemental.

### 5.2.1 - Objectifs environnementaux du DFS Mer Nord Atlantique-Manche Ouest (NAMO)

Les objectifs environnementaux du DFS sont les suivants :

Objectifs environnementaux	Situation du projet
Limiter ou éviter les perturbations physiques d'origine anthropique impactant le bon état écologique des habitats benthiques	Les travaux ne sont pas de nature à impacter significativement les habitats benthiques
Réduire ou éviter les pressions générant des mortalités directes et du dérangement des mammifères marins et des tortues	Le projet engendrera des nuisances sonores et des remises en suspension de sédiments localisées et temporaires au cours des travaux, engendrant un impact pouvant être considéré comme négligeable à faible sur les mammifères marins et les tortues. En phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur ces enjeux.
Réduire ou éviter les pressions générant des mortalités directes, du dérangement et la perte d'habitats fonctionnels importants pour le cycle de vie des oiseaux marins et de l'estran, en particulier pour les espèces vulnérables et en danger	Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur les oiseaux.
Limiter les pressions sur les espèces de poissons vulnérables ou en danger voire favoriser leur restauration et limiter le niveau de pression sur les zones fonctionnelles halieutiques d'importance	Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur les oiseaux.
Favoriser le maintien dans le milieu des ressources trophiques nécessaires aux grands prédateurs	Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur les grands prédateurs.
Limiter les risques d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes par le biais des activités humaines	Le projet n'est pas de nature à engendrer une dissémination d'espèces non indigènes.
Favoriser une exploitation des stocks de poissons, mollusques et crustacés au niveau du rendement maximum durable	Sans objet
Réduire les apports excessifs en nutriments et leur transfert dans le milieu marin	Sans objet
Eviter les pertes et les perturbations physiques des habitats marins liés aux activités maritimes et littorales	Les travaux engendreront une perturbation physique temporaire et localisée qui peut être considérée comme négligeable à faible. En phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur ces enjeux.

Limiter les modifications des conditions hydrographiques par les activités humaines qui soient défavorables au bon fonctionnement de l'écosystème	Le projet a notamment pour objectif d'améliorer la sécurité des usagers du port en réduisant l'agitation en cas de fortes mers. Le projet n'aura aucune incidence sur le fonctionnement des écosystèmes locaux.
Réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin, d'origine terrestre ou maritime, chroniques ou accidentels	Un risque de pollution accidentelle sera présent en phase travaux. Cependant, la sécurisation du plan d'eau, associée à des mesures de type présence de moyens de lutte contre les pollutions accidentelles, absence de ravitaillement à proximité d'un plan d'eau, etc. permettront de réduire le risque de pollution accidentelle en phase exploitation.
Réduire les contaminations microbiologiques, chimiques et phycotoxiques dégradant la qualité sanitaire des produits de la mer, des zones de production aquacole et halieutique et des zones de baignade	Le projet n'est pas de nature à engendrer une dégradation significative de la qualité de l'eau (pollution accidentelle, remise en suspension localisée et temporaire de sédiments ne présentant pas de contamination particulière).
Réduire les apports et la présence de déchets en mer et sur le littoral d'origine terrestre ou maritime	Aucun déchet ne sera rejeté au milieu maritime ou sur le littoral.
Limiter les émissions sonores dans le milieu marin à des niveaux non impactant pour les mammifères marins	Les travaux engendreront des incidences sonores. Si le projet n'est pas directement concerné par la présence de mammifères marins, des mesures de limitation des incidences seront mises en œuvre : choix des périodes de travaux, engins aux normes, « ramp up » favorisant la fuite au démarrage des travaux...). Le projet n'aura aucune incidence en phase de fonctionnement.

### 5.2.2 - Objectifs socio-économiques du DFS Nord Atlantique - Manche Ouest

Les objectifs concernés par le projet sont les suivants :

Objectifs socio-économiques	Situation du projet
Soutenir et promouvoir la recherche et l'innovation dans tous les domaines de l'économie maritime NAMO	Sans objet
Développer un vivier de main d'œuvre qualifiée et compétente au service de l'économie bleue NAMO	
Promouvoir et accompagner le développement de l'économie circulaire maritime	Le projet permettra de sécuriser l'accès au port de l'Argol.
Développer les énergies marines renouvelables	Sans objet
Accélérer la transition énergétique et écologique des ports de la façade	
Accompagner et valoriser les industries navales et nautiques durables	
Encourager un nautisme et tourisme durables et accessibles à tous	Le projet permettra de sécuriser l'accès au port de l'Argol.
Encourager des pêches et des aquacultures durables et résilientes	Sans objet
Stabiliser l'approvisionnement en granulats marins	
Accélérer le développement des biotechnologies marines	
Connaître, prévenir et gérer de façon intégrée les risques maritimes et littoraux	
Promouvoir des territoires maritimes, insulaires et littoraux résilients et équilibrés	Le projet permettra de sécuriser l'accès au port de l'Argol.
Faire comprendre et aimer la mer	Sans objet
Explorer la mer	
Exporter nos savoir-faire maritimes	

Les travaux envisagés dans le cadre du projet prennent en compte les objectifs environnementaux et socio-économiques du DSF. Les mesures d'évitement / réduction des incidences du projet (chantier exemplaire, période de travaux, engins, méthode d'intervention, études amont (modélisation, étude faune flore, diagnostic sédimentaire et benthique, etc.) permettront de s'assurer de l'absence d'incidence significatives.

**Le projet de sécurisation et de modernisation du Port de l'Argol est compatible avec la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral et le Document Stratégique de Façade NAMO associé.**

### 5.3 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

L'île d'Hoedic est incluse dans le périmètre du SCoT du Pays d'Auray approuvé en 2014 et modifié en 2019. Les orientations et objectifs de ce SCoT en lien avec le projet sont présentés ci-dessous :

Objectifs et orientations du SCoT du Pays d'Auray	Situation du projet
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une vocation maritime réaffirmée</li> </ul>	Le projet vise à optimiser et sécuriser le fonctionnement du port de l'Argol
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Favoriser l'amélioration fonctionnelle, environnementale et urbaine des espaces portuaires</li> </ul>	Le projet permettra de sécuriser l'accès de l'île sans augmentation de fréquence des navires passagers. L'île de Hoedic peut être considérée comme un pôle de biodiversité.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Des activités touristiques élargies</li> </ul>	Les travaux prendront en compte les enjeux associés à la biodiversité et tout sera fait pour limiter au maximum les incidences potentielles sur les enjeux écologiques à proximité de la zone de travaux.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protéger le fonctionnement des pôles de biodiversité</li> </ul>	Le projet prend en compte la dimension paysagère de la réhabilitation des digues.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Des paysages valorisés</li> </ul>	Les travaux n'auront aucune incidence significative durable sur les espaces remarquables de l'île d'Hoedic.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Des objectifs d'aménagement qui contribuent à la valorisation des espaces littoraux</li> </ul>	Le projet vise à réduire la sensibilité du port de l'Argol aux risques associés aux conditions météorologiques et océaniques.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une prise en compte des risques, nuisances et pollutions pour une vulnérabilité du territoire minimisée</li> </ul>	

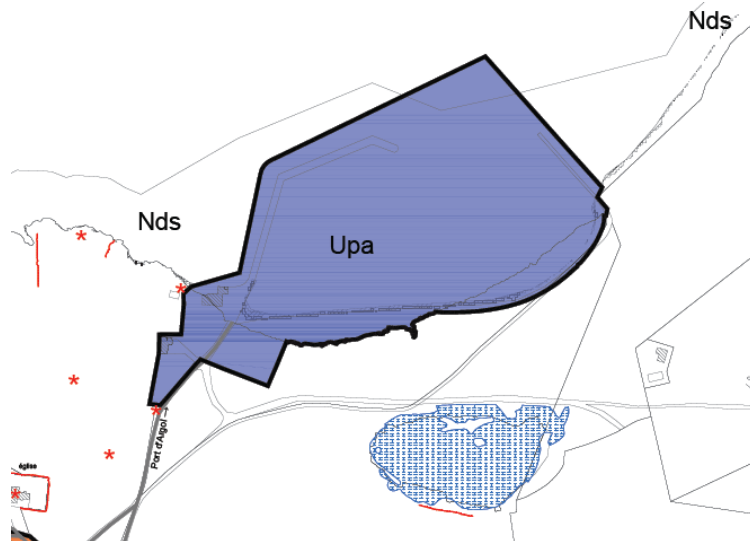
**Le projet prend en compte les objectifs et orientations du SCoT du Pays d'Auray.**

### 5.4 - Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le PLU d'Hoedic approuvé le 10 avril 2017 prévoit un zonage Up destiné aux activités et installations portuaires et maritimes et comprenant les secteurs UPa (port d'Argol) et UPb (port La Croix). La réglementation associée à ces zones est la suivante :

« Article Up2 – Son autorisés en secteur UPa, les ouvrages, constructions et installations à condition qu'elles soient directement liées et/ou nécessaires à l'accueil des passagers et du fret, aux activités de pêche et de plaisance et aux équipements publics. »

**FIGURE 17 EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU D'HOEDIC (ZONE UPa)**



**Les digues seront situées dans la zone UPa du PLU de Hoedic. Aucune modification du PLU n'est donc nécessaire.**

## 5.5 - Espaces naturels sensibles (ENS)

L'E.N.S. ou Espace naturel sensible a, en France, été institué par la loi 76.1285 du 31 décembre 1976 puis jurisprudentiellement précisé par le tribunal de Besançon comme espace « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Les Espaces Naturels Sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics mis en place dans le droit français et régis par le code de l'Environnement.

L'article L142-1 du Code de l'urbanisme indique notamment : « Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) ».

Ces espaces sont protégés pour être ouverts au public, mais on admet que la fréquentation ne doit pas mettre en péril leur fonction de protection. Ils peuvent donc être fermés à certaines périodes de l'année ou accessibles sur rendez-vous, en visite guidée. Certaines parties peuvent être clôturées pour les besoins d'une gestion restauratrice par pâturage.

**L'île de Hoedic n'est pas comprise dans un site ENS.**

# Pièce n°3 : Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution

---

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 ».

Concernant le projet de sécurisation et de modernisation du Port de l'Argol, les aspects pertinents détaillés dans ce chapitre sont :

- Activités socio-économiques ;
- Dynamique hydro-sédimentaire ;
- Qualité des eaux côtières ;
- Sites naturels protégés et paysages.

**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 <b>effet positif</b> 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 <b>positive</b> . Elle permettra de réduire l'entrée des houles et des mers de vent dans le port, limitant la dérive sédimentaire vers l'Ouest. La dynamique hydro-sédimentaire à l'Ouest du port ne sera pas modifiée significativement, le projet engendrera un engraissement progressif de la plage à l'Est du Môle de la Marine.	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. Des dragages plus fréquents peuvent également être attendus pour garantir le bon fonctionnement portuaire.
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 <b>incidence négative temporaire</b> 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. 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.



# Pièce n°4 : État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

## 1 - CONTEXTE PHYSIQUE

### 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.

#### 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.

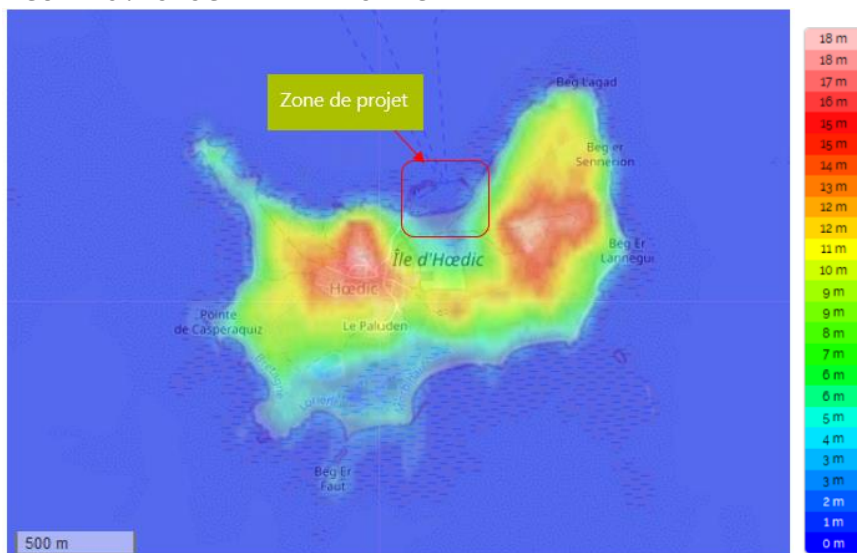
#### 1.1.2 - Les précipitations

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.

### 1.2 - Topographie et bathymétrie

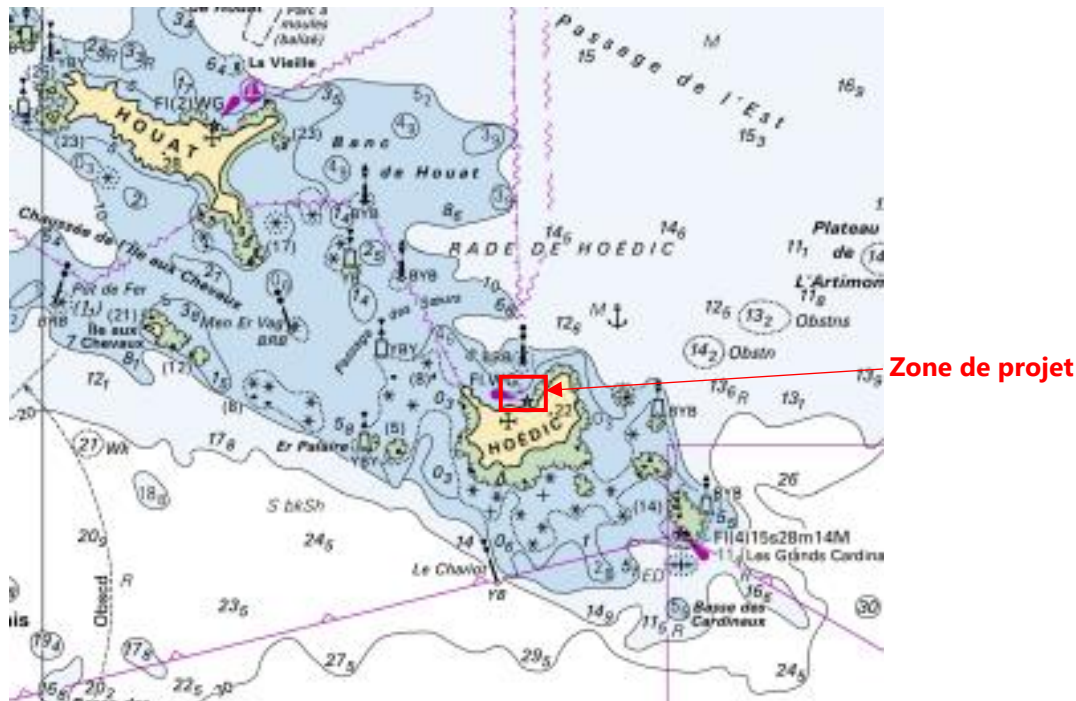
L'île d'Hoedic présente une topographie allant jusque 15m, autour du port de l'argol, l'altimétrie est comprise entre 5 et 9m.

FIGURE 18 : TOPOGRAPHIE D'HOEDIC



Houat et Hoedic forment la partie émergée d'un long plateau rocheux relativement étroit, où, au nord, se trouve la baie de Quiberon avec une faible déclivité topographique et une prédominance de fonds meubles vaseux à sablo-vaseux. Au sud-ouest se trouve la « chaussée de l'île aux chevaux » : la topographie présente une pente plus accentuée mais rapidement bordée par le plateau de Belle-Île formant ainsi une dépression dont la profondeur maximale ne dépasse pas 40 m avec une prédominance de fonds meubles propres et de substrats rocheux.

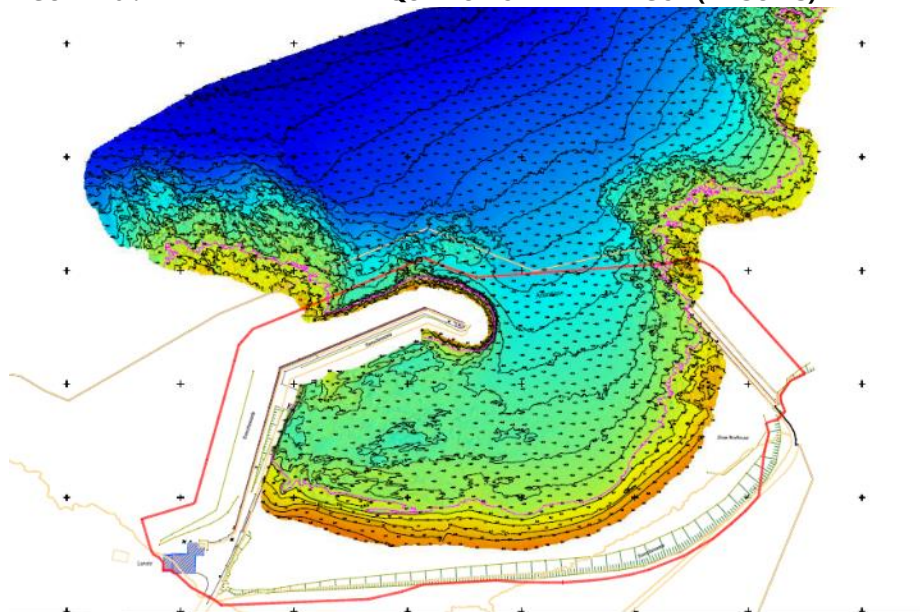
**FIGURE 19 : BATHYMETRIE AUTOUR DE L'ILE D'HOEDIC**



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 accréation 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 20 : RELEVÉ BATHYMETRIQUE DU PORT DE L'ARGOL (MESURIS)**



### 1.3 - Contexte hydraulique

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.

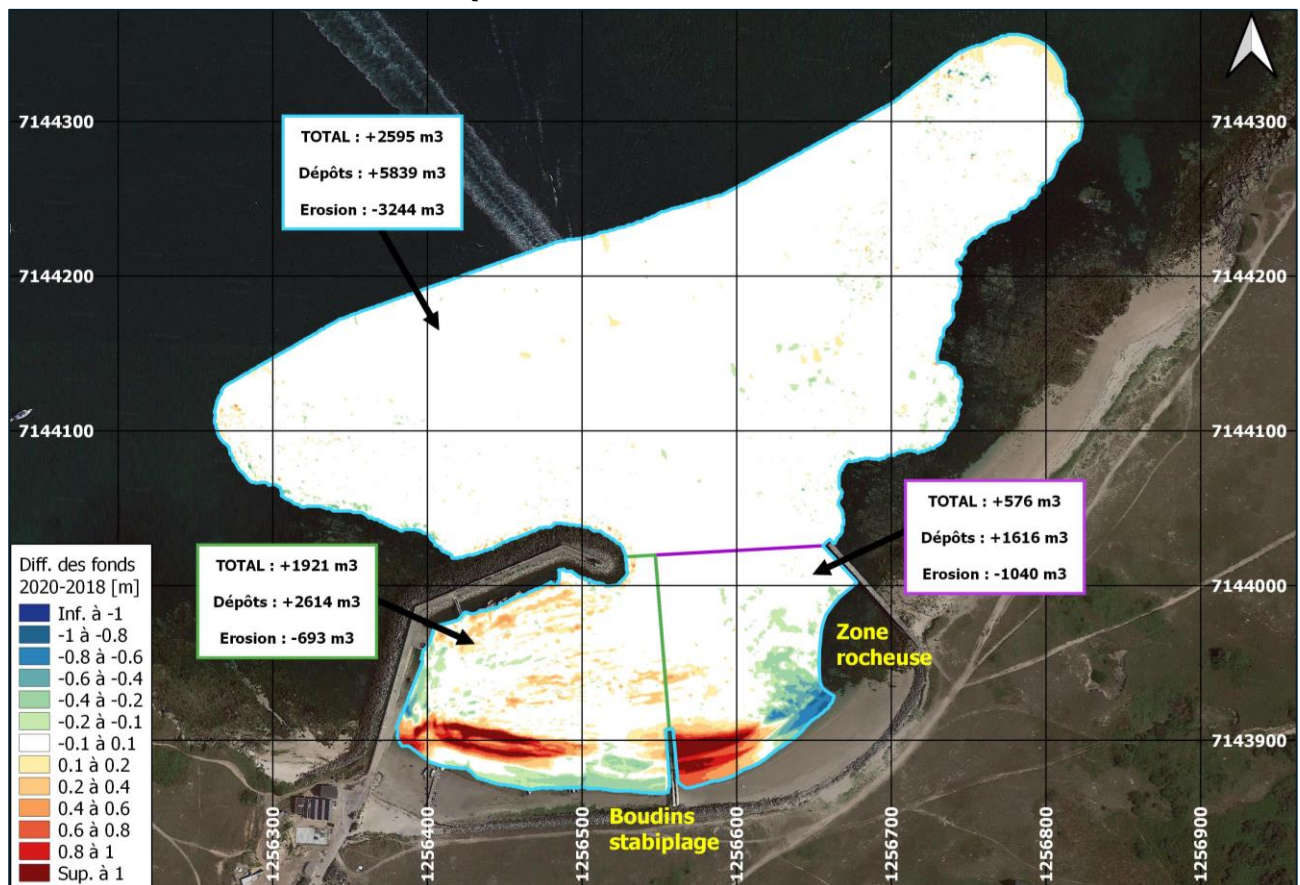
Une grande partie de ces eaux s'infilte soit dans le substrat sableux des dunes, soit directement dans les sols par les fissures et failles du socle granitique.

### 1.4 - Contexte hydro-sédimentaire

L'analyse hydro-sédimentaire réalisée par EGIS en 2022 (disponible en Annexe 01) présente les résultats suivants dans l'enceinte du port :

- En dehors du port : On note une faible évolution des fonds à proximité du port de l'Argol. La tendance est à l'engraissement (environ 1300 m<sup>3</sup> / an sur l'ensemble de la zone hors du port). Les courants, la houle et les marées permettent un bon brassage de cette zone et facilitent le transport sédimentaire. La situation d'« anse » du Nord de l'île d'Hoedic engendrent des conditions favorisant cette légère sédimentation ;
- Dans le port :
  - L'érosion de la plage est marquée à l'Est (environ 1300 m<sup>3</sup>/an) et sur sa partie centrale en l'absence de protection, en particulier sur la zone intertidale (entre les isobathes 0CM et +4mCM) ;
  - Une érosion plus forte est notamment attendue en amont dérive des boudins géotextiles. Cette érosion est, néanmoins, limitée à la fois par la rétention opérée par les boudins, l'apport de sables de la partie Est de la plage (environ 575 m<sup>3</sup>/an) et la variation de la profondeur d'eau, qui gouverne l'intensité de cette érosion : une situation d'équilibre est atteinte localement, au bénéfice de la partie Ouest de la plage (en accrétion) et au détriment de la partie Est (en érosion) ;
  - A l'état actuel, des dragages réguliers sont toujours nécessaires dans la partie ouest du port, où les transports potentiels sont négligeables (zone d'engraissement), tandis que la partie Est poursuit son processus d'érosion (environ 550 m<sup>3</sup>/an).

FIGURE 21 : DIFFERENTIEL BATHYMETRIQUE FEVRIER 2020 – MARS 2018 ET CUBATURES ASSOCIEES PAR ZONE



## 1.5 - Contexte océanographique

### 1.5.1 - Niveau d'eau

#### 1.5.1.1 - Niveau de marée astronomique

Le zéro du nivellement général se situe au-dessus du zéro hydrographique (0 mZH ou 0 mCM) correspondant au niveau des plus basses mers.

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

#### 1.5.1.2 - Niveaux marins extrêmes hors surélévation anthropique

A la marée astronomique, viennent s'ajouter des surcotes ou des décotes ponctuelles du niveau moyen de la mer pouvant avoir pour origines :

- Les facteurs météorologiques (pression atmosphérique et vent).
- Un vent de terre pousse l'eau vers le large et provoque une décote, alors qu'un vent de mer accumule l'eau au rivage et provoque une surcote.
- Une variation de 1 hPa en pression atmosphérique se traduit par une variation du niveau de la mer de 1 cm. Pour une dépression, on constate une élévation du niveau de la mer (phénomène d'aspiration) et l'inverse pour un anticyclone (phénomène de pression).
- Le déferlement de la houle à la côte : L'effet de set-up est fonction de la hauteur et de la période des vagues et peut atteindre des valeurs décimétriques lors des tempêtes.
- La configuration du littoral : les effets dynamiques dus aux vents, aux courants, aux déferlements des vagues, etc... sont très dépendants de la morphologie du rivage.

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.**

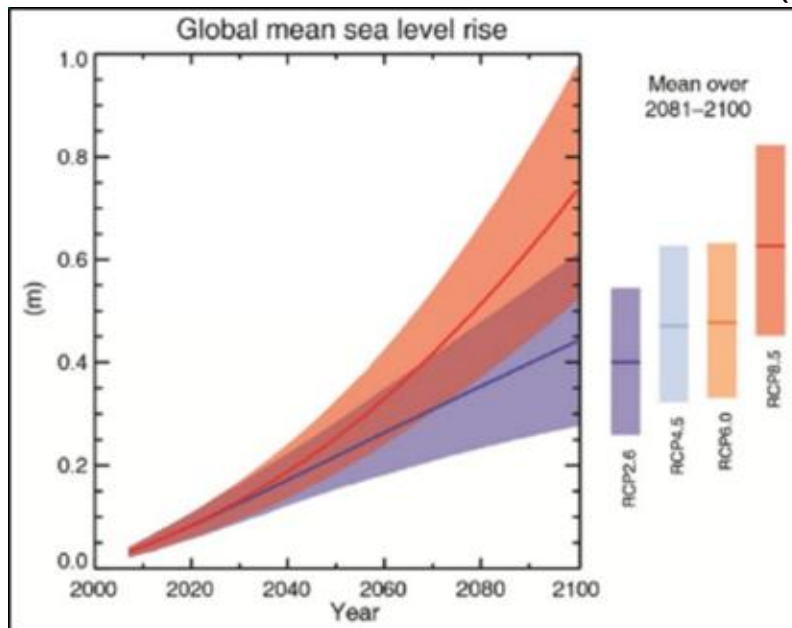
### 1.5.1.3 - Elévation anthropique du niveau des océans

La circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux recommande d'intégrer systématiquement une surcote de 20 cm sur le niveau marin de référence.

Cette marge qui constitue une première étape vers la prise en compte du changement climatique doit donc d'ores et déjà être prise en compte dans le cadre du dimensionnement de l'ouvrage. Cette circulaire retient une augmentation de 60 cm du niveau marin (hypothèse pessimiste de l'ONERC) à un horizon 2100. Depuis cette circulaire, le rapport de la 12<sup>ème</sup> session du groupe des experts du GIEC (septembre 2013) a réévalué l'évolution du niveau moyen de la mer. D'ici 2100, les scientifiques estiment maintenant que le niveau marin peut augmenter en moyenne de +26 à +98 cm contre +18 à +59 cm dans le précédent rapport paru en 2007.

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 21<sup>ème</sup> siècle.

**FIGURE 22 : 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.

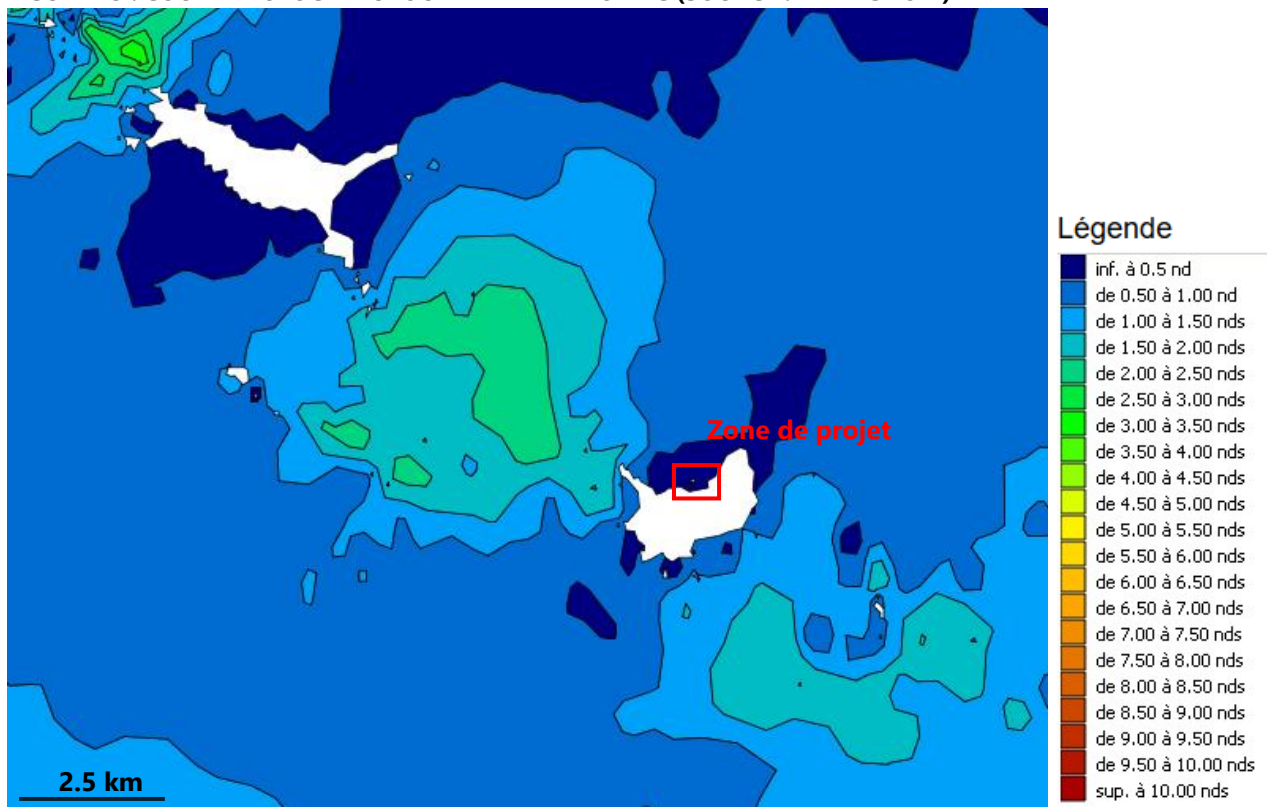
**Ces éléments sont pris en compte dans le projet d'aménagement.**

### 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 23 : COURANTOLOGIE AUTOUR DE L'ILE D'HOEDIC (SOURCE : DATA SHOM)



### 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.

### 1.5.4 - Houle et mer de vents

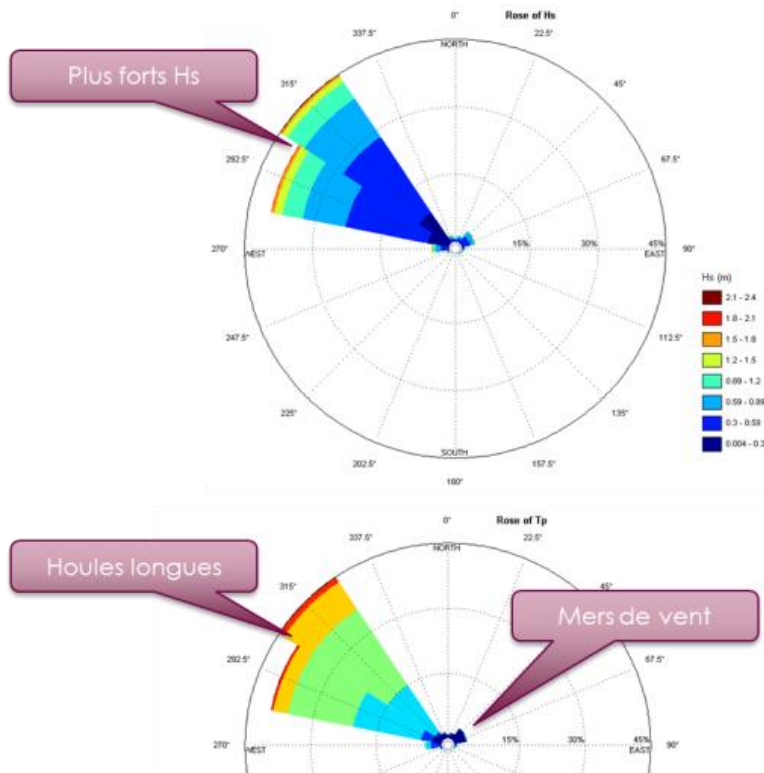
Au cours de sa propagation du large vers la côte, la houle va être fortement transformée par réfraction, frottement sur le fonds, diffraction autour des caps et des pointes. La configuration géographique et bathymétrique particulière du secteur d'Hoedic rend ce phénomène important.

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 (hauteur significative) et les plus forts Tp (période maximale). Le secteur Nord-Ouest 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 Nord-Est représente 7 % des états de mers au point PT1.
- Notons que les mers du vent de secteur Nord-Ouest à Nord sont partiellement incluses dans le secteur des houles longues

FIGURE 24 : ROSES DE HOULES (EN HAUT) ET DE PERIODE DE PIC (EN BAS) AU LARGE DU PORT DE L'ARGOL



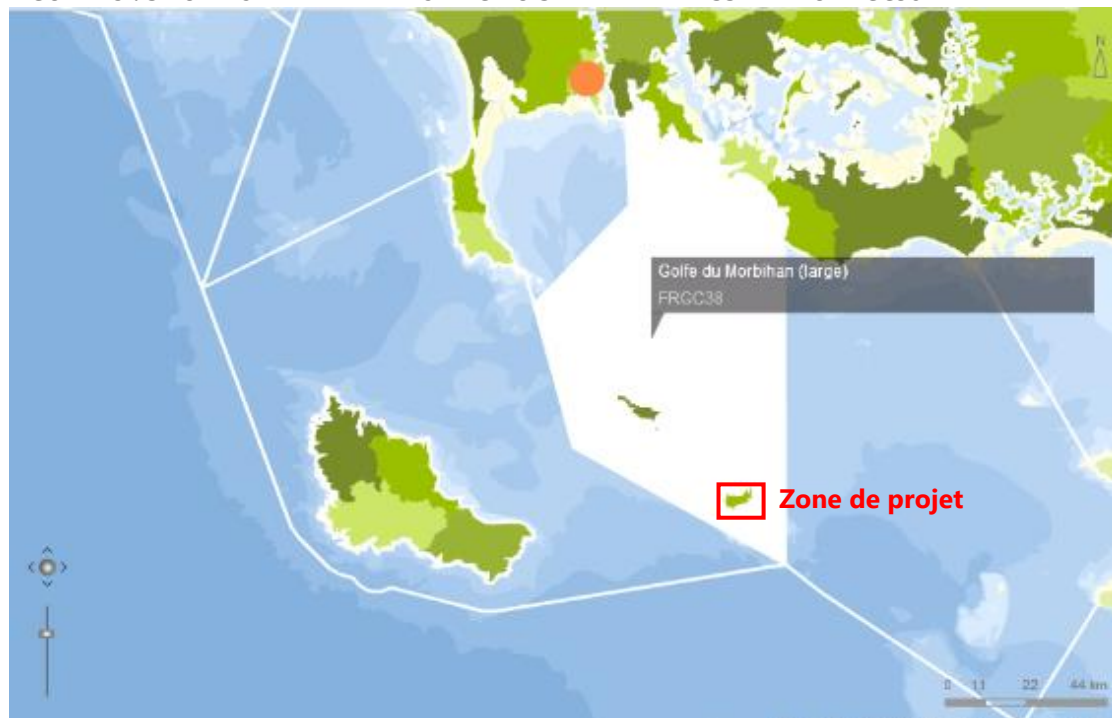
## 2 - CONTEXTE CHIMIQUE

### 2.1 - Qualité de l'eau

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



Classement provisoire général de l'état de la masse d'eau						
Etat chimique		Etat écologique				
Niveau de confiance	Niveau de confiance					
Etat chimique	Etat biologique	Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique		
Imposex	Phytoplancton	(E)	Hydromorphologie	(E)	Température	(E)
Contaminants chimiques	Macrophytes	(I)			Oxygène dissous	(E)
Métaux lourds	Macroalgues intertidales	(NS)			Nutriments	(NS)
Pesticides	Macroalgues subtidales	(I)			Salinité	(NP)
Polluants industriels	Angiospermes	(NS)			Transparence	(E)
Autres	Maërl				Polluants spécifiques	(NS)
		Algues proliférantes	(I)			
		Invertébrés benthiques	(I)			
		Invertébrés benthiques intertidaux	(NS)			
		Invertébrés benthiques subtidaux	(I)			
		Poissons	(NP)			

Etat écologique ou global	
Non pertinent	□
Inconnu	■
Très bon	■
Bon	■
Moyen	■
Médiocre	■
Mauvais	■
Inférieur au très bon état	■

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

### 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.

## 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, disponibles en Annexe 02, sont synthétisés ci-dessous :

### 2.2.1 - Plan d'échantillonnage

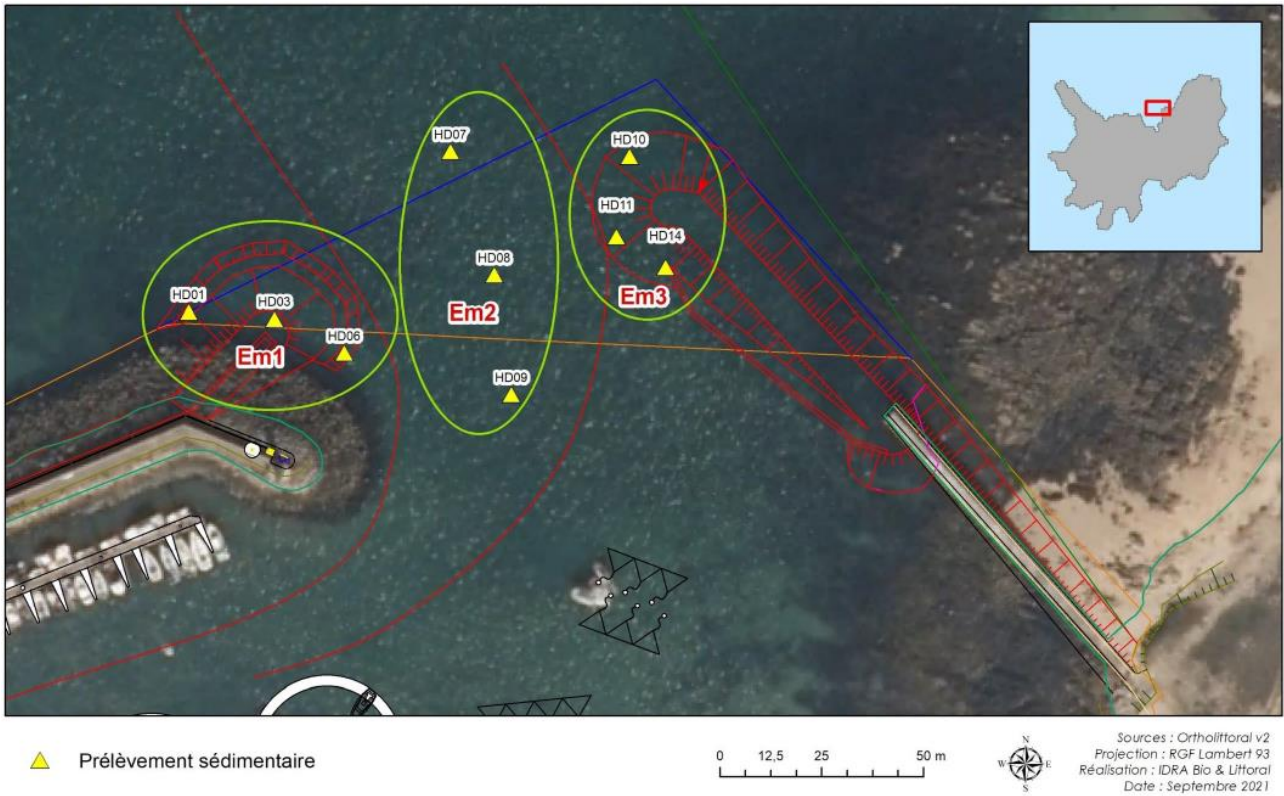
Le plan d'échantillonnage réalisé a été préalablement validé par les services de l'Etat, il est présenté ci-dessous.

Au total, 9 stations (Ep) pour 3 échantillons moyens (Em) ont fait l'objet de prélèvements pour les analyses physico-chimiques des sédiments et de la bactériologie. Les échantillons moyens (Em) correspondent à :

- Em1 = Ep1 + Ep2 + Ep3 (Stations HD01; HD03; HD06)
- Em2 = Ep4 + Ep5 + Ep6 (Stations HD07; HD08; HD09)
- Em3 = Ep7 + Ep8 + Ep9 (Stations HD10; HD11; HD14)



FIGURE 26 : PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE MIS EN ŒUVRE SUR LA ZONE DE TRAVAUX

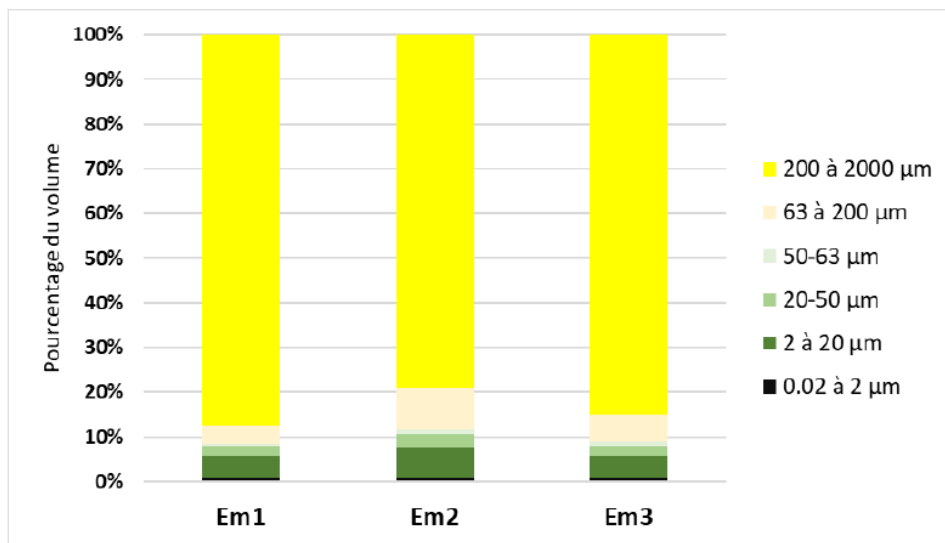


### 2.2.2 - Granulométrie

Les sédiments présentent une forte granulométrie représentative de **sables grossiers**. Ces sédiments présentent les caractéristiques suivantes :

- Faible adsorption d'éléments contaminants ;
- Faible capacité de relargage d'éléments contaminants dans l'eau en cas de remise en suspension ;
- Re-sédimentation rapide, panache turbide potentiel très réduit localisé au droit de la zone de remise en suspension.

FIGURE 27 : GRANULOMETRIE DES SEDIMENTS



### 2.2.3 - 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.

FIGURE 28 : CHARGE EN MATIERE ORGANIQUE

Stations	Carbone organique		Azote NTK		Phosphore total		Pollution organique	
	%	Indice	Valeur mg/kg	Indice	Valeur mg/kg	Indice	Indice PO	Pollution
Em1	<0.5	0	500	0	1530	3	3	Faible
Em2	<0.4	0	<500	0	826	2	2	Nulle
Em3	<0.2	0	<500	0	750	1	1	Nulle

### 2.2.4 - 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.

FIGURE 29 : RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne / Date		HOEDIC - 09/06/2021			Seuils d'immersion (arrêtés 09/08/2006, 23/12/2009, 08/02/2013 et du 17/07/2014)	
STATIONS		Em1	Em2	Em3	N1	N2
<b>Caractéristiques physiques</b>						
Refus pondéral à 2mm	% PB	40.5	30.4	53.2		
Fraction entre 200 µm et 2 mm	%	87.24	79.02	84.76		
Fraction entre 63 et 200 µm	%	3.99	9.51	6.01		
Fraction entre 50 et 63 µm	%	0.61	0.79	0.81		
Fraction < 50 µm	%	7.86	10.68	8.01		
Médiane	µm	611.99	428.47	527.77		
Graphique : pourcentage du volume par rapport à la taille des particules en µm						
Matière sèche	% prod brut	75.4	81.8	84.7		
Carbone Organique Total	mg/kg sec	4730	3630	1650		
<b>Nutriments</b>						
Azote selon Kjeldahl	g/kg MS	0.5	<0.5	<0.5		
Aluminium	mg/kg sec	3200	3800	1800		
Phosphore total	mg/kg sec	1530	826	750		
Phosphore	mg/kg sec	670	361	328		
<b>Micropolluants minéraux (métaux lourds)</b>						
Arsenic	mg/kg sec	2.53	2.19	1.74	25	50
Cadmium	mg/kg sec	<0.10	<0.10	<0.10	1.2	2.4
Chrome	mg/kg sec	5.42	5.56	2.93	90	180
Cuivre	mg/kg sec	<5.00	<5.00	<5.00	45	90
Mercure	mg/kg sec	<0.10	<0.10	<0.10	0.4	0.8
Nickel	mg/kg sec	3.61	3.47	1.73	37	74
Plomb	mg/kg sec	6.81	6.58	<5.00	100	200
Zinc	mg/kg sec	17.1	20.5	10.7	276	552
<b>Micropolluants organiques</b>						
<i>Polychlorobiphényles</i>						
. n°28	mg/kg sec	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	0.01
. n° 52	mg/kg sec	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	0.01
. n°101	mg/kg sec	<0.001	0.0018	<0.001	0.01	0.02
. n°118	mg/kg sec	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.02
. n°133	mg/kg sec	<0.001	0.0027	<0.001	0.02	0.04
. n°158	mg/kg sec	<0.001	0.0031	<0.001	0.02	0.04
. n°180	mg/kg sec	<0.001	0.0011	<0.001	0.01	0.02
Somme des PCB	mg/kg sec	0.004	0.01	0.004	0.5	1
<i>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</i>						
. Naphthalène	mg/kg sec	<0.002	<0.002	<0.002	0.16	1.13
. Acénaphthylène	mg/kg sec	<0.002	0.0021	<0.002	0.04	0.34
. Acénaphthène	mg/kg sec	<0.002	0.0022	<0.002	0.015	0.26
. Fluorène	mg/kg sec	0.0027	0.0027	<0.002	0.02	0.28
. Phénanthrène	mg/kg sec	0.0059	0.0085	0.0037	0.24	0.87
. Anthracène	mg/kg sec	<0.002	0.0035	<0.002	0.085	0.59
. Fluoranthène	mg/kg sec	0.006	0.005	0.0029	0.6	2.85
. Pyrène	mg/kg sec	0.0062	0.0061	0.0032	0.5	1.5
. Benzo (a) anthracène	mg/kg sec	0.0021	0.0035	<0.002	0.26	0.93
. Chrysène	mg/kg sec	0.0022	0.003	<0.002	0.38	1.59
. Benzo (B) Fluoranthène	mg/kg sec	0.0045	0.0067	0.0038	0.4	0.9
. Benzo (K) Fluoranthène	mg/kg sec	0.002	0.0022	<0.002	0.2	0.4
. Benzo (A) Pyrène	mg/kg sec	0.0022	0.0028	<0.002	0.43	1.015
. Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg sec	<0.002	<0.002	<0.002	0.06	0.16
. Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg sec	0.0025	0.0033	<0.002	1.7	5.65
. Indéno (1,2,3-CD) Pyrène	mg/kg sec	0.0029	0.0024	<0.002	1.7	5.65
<i>Organostanniques</i>						
Monobutyl Etain	µg/kg sec	<2.0	<2.0	<2.0		
Dibutyl Etain	µg/kg sec	<2.0	<2.0	<2.0		
Tributyl Etain	µg/kg sec	<2.0	<2.0	<2.0	100	400
<b>Bactériologie</b>						
Escherichia coli (dans 10g de MB)	NPP/g	<56	<56	<56		
Entérocoques (dans 10g de MB)	NPP/g					

### 2.2.5 - Synthèse sur la qualité physico-chimique 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.

## 3 - CONTEXTE BIOLOGIQUE

### 3.1 - Zones Natura 2000

#### 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 30 : LOCALISATION DES ZONE NATURA 2000



### 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*).

**FIGURE 31 : ZNIEFF DE TYPE 1 « L'ILE D'HOEDIC » (N°FR00000012)**



### 3.3 - Zones humides

L'île comporte trois zones humides :

- Le marais de Paludéen 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.

**FIGURE 32 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES**



**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.

### 3.4 - Habitats marins

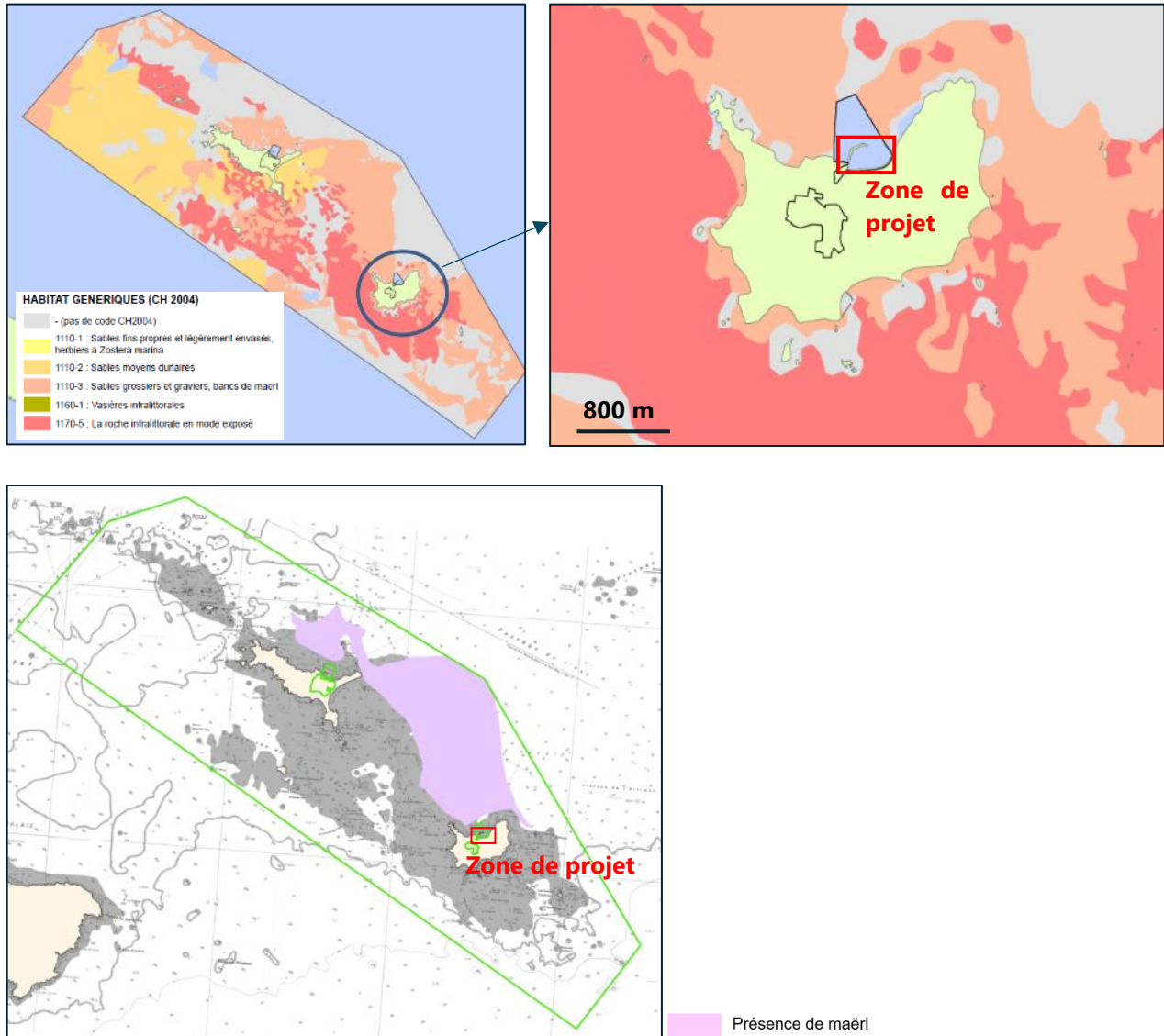
Un diagnostic des habitats marins a été réalisé par la société IBL en 2021. Le rapport de diagnostic est disponible en Annexe 02.

#### 3.4.1 - Données bibliographiques

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 maërl au large de Hoedic à environ 400m de l'entrée du port.

**FIGURE 33 : LOCALISATION DES HABITATS ET DE LA ZONE DE MAERL A PROXIMITE DU PORT**



**Aucun habitat présentant d'intérêt particulier n'est situé à proximité du port ou n'est concerné par le projet.**

### 3.4.2 - Diagnostic vidéo des habitats marins sur la zone de travaux

La société IBL a réalisé en 2021 une caractérisation des habitats marins présents sur la zone de travaux à l'aide de relevé vidéo suivant le plan d'échantillonnage ci-dessous.

FIGURE 34 : PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE VIDEO



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.**

## 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.

### 3.5.1 - Plan d'échantillonnage

Au total, 3 stations ont été échantillonnées pour le suivi des peuplements benthiques de substrats meubles. Le plan d'échantillonnage comprend 3 stations :

- 1 station en face du déflecteur Ouest (HD06) ;
- 1 station dans le chenal (HD07) ;
- 1 station dans le prolongement du môle de la Marine (HD11) ;

FIGURE 35 : PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE DES PEUPEMENTS BENTHIQUES



### 3.5.2 - Résultats

Les principaux résultats de l'analyse benthique de substrat meuble sont les suivants :

- Au total, sur 3 stations à 3 réplicas de 0,1m<sup>2</sup>, ce sont 182 espèces/taxons et 8 165 individus qui ont été déterminés.
- Les 3 stations affichent des richesses spécifiques et des densités très élevées.
- Les peuplements aux 3 stations présentent **une diversité moyenne à élevée** (indice de Shannon) avec des effets de dominance (indice de Pielou moyen).
- La répartition des groupes écologiques fournit des valeurs de l'indice AMBI révélant **un « bon » état écologique du milieu sur les 3 stations**. En considérant le M-AMBI, indice plus complet, les stations sont considérées en « très bon » état écologique.
- Au vu de ces résultats, un habitat bio-sédimentaire a été identifié selon les typologies EUNIS et MNHN sur les 3 stations :
  - • **L'habitat EUNIS : A5.433** – Sédiment hétérogène infralittoral à *Venerupis corrugata*, *Amphipholis squamata* et *Apseudopsis latreillii*.
  - • **L'habitat MNHN : B4-1.2** – Sédiments hétérogènes infralittoraux *Venerupis corrugata*, *Amphipholis squamata* et *Apseudopsis latreillii*.

**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.**



### 3.6 - Diagnostic Faune Flore terrestre

Un diagnostic Faune Flore a été réalisé en avril et juin 2021 par la société Dervenn. Ce diagnostic est disponible en Annexe 03 de ce rapport. Les principaux résultats sont synthétisés ci-dessous.

Cet inventaire a permis de faire le point sur les enjeux suivants :

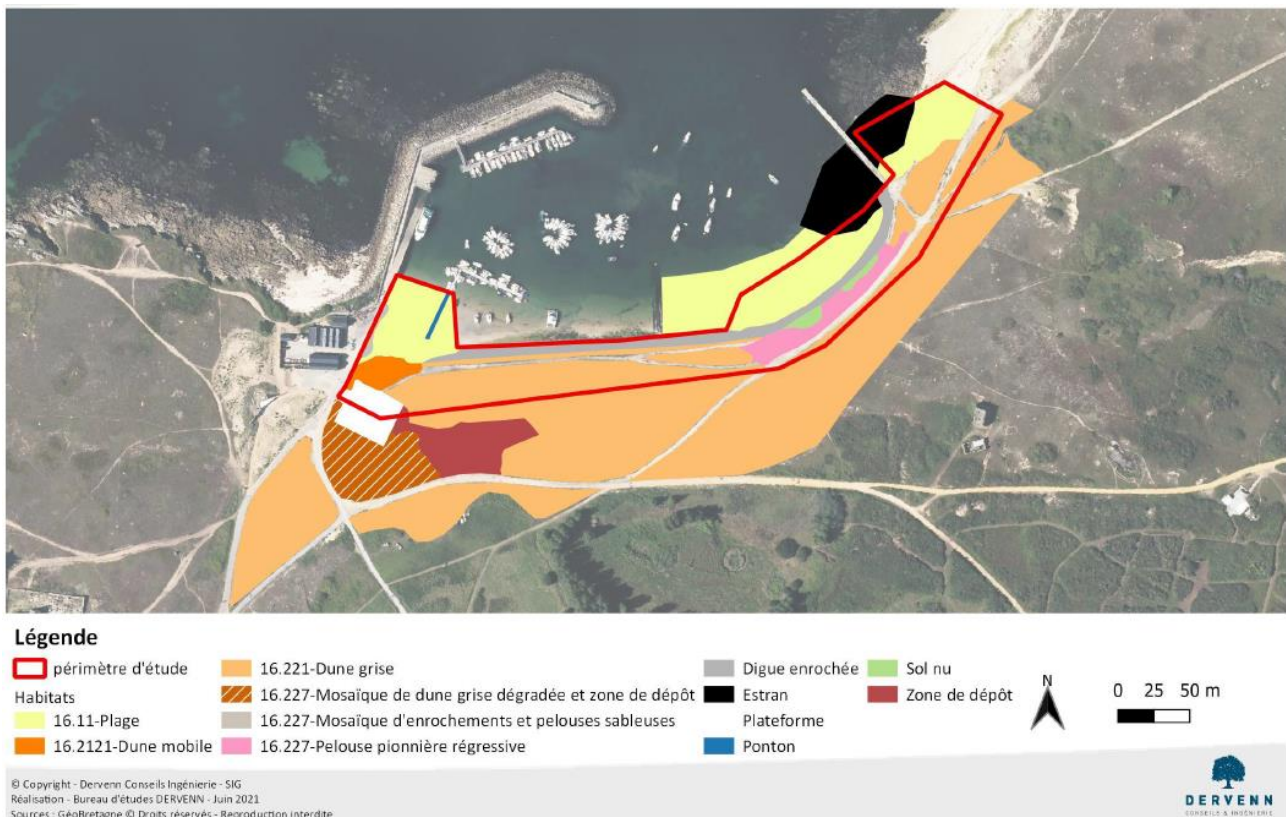
- Floristiques
- Faunistiques :
  - Insectes : Odonates, Orthoptères, Rhopalocères, Coléoptères saproxylophages ;
  - Amphibiens ;
  - Reptiles ;
  - Avifaune
  - Mammifères : terrestres, chiroptères ;

#### 3.6.1 - Habitats

Les végétations de dunes et de pelouses annuelles pionnières en bordure des cheminements et pistes revêtent un fort enjeu de conservation du fait de leur statut d'habitat d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000:

- 2120-1 - Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* des côtes atlantiques
- 2130\*-2 - \*Dunes grises des côtes atlantiques ;

FIGURE 36 : HABITATS PRESENTS SUR LE SITE



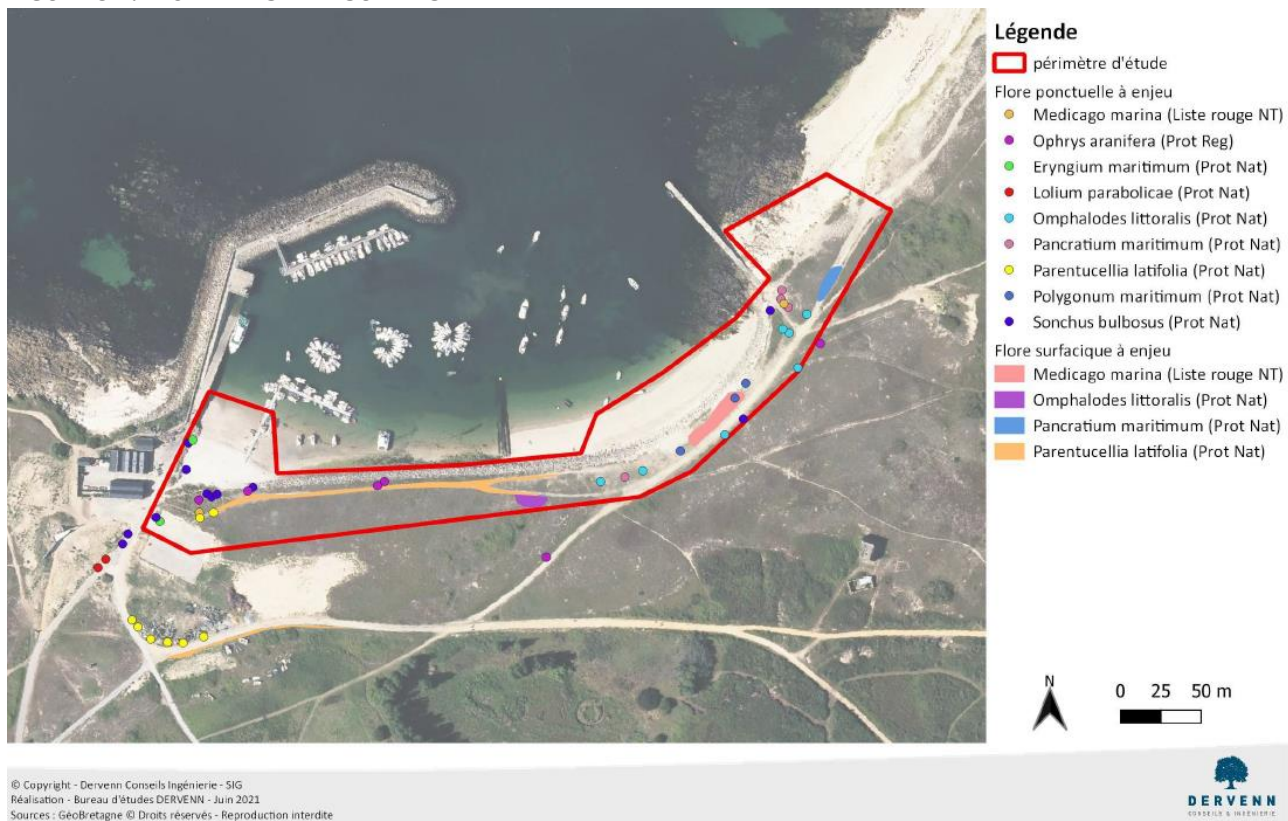
### 3.6.2 - Flore

Huit espèces végétales protégées à l'échelle régionale ou nationale et une espèce quasi-menacée ont été relevées.

**TABLEAU 5 : FLORE RELEVÉE SUR LA ZONE D'ÉTUDE**

NOM_COMPLET_TaxRef14	Nom_fr	Protections	LR_bret._UICN_2015
Eryngium maritimum L., 1753	Panicaut de mer	Régionale	/
Lolium parabolicae Sennen ex Samp., 1922	Ivraie du Portugal	Nat 1	NT Bret.
Medicago marina L., 1753	Luzerne marine	/	NT Bret.
Omphalodes littoralis Lehm., 1818	Cynoglosse des dunes	Nat 1	/
Pancratium maritimum L., 1753	Lis maritime	Régionale	NT Bret.
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, 1885	Eufragie à larges feuilles	Régionale	/
Polygonum maritimum L., 1753	Renouée maritime	Régionale	NT Bret.
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux	Régionale	/
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée	Régionale	NT Bret.

**FIGURE 37 : FLORE PRESENTE SUR LE SITE**



### 3.6.3 - Faune

Les résultats du diagnostic sont les suivants :

- **Insectes** : Plusieurs espèces relevées mais aucune présentant d'enjeu de protection ou de conservation ;
- **Amphibiens** : Aucune espèce relevée, aucun plan d'eau sur le site ;
- **Mammifère** : Seule une espèce de mammifère a été observée, il s'agit du Lapin de garenne.
- **Reptiles** : Deux espèces de lézards ont été observées : Lézard des murailles et Lézard à deux raies ;

FIGURE 38 : LOCALISATION DES REPTILES PRESENT SUR LA ZONE D'ETUDE



- **Avifaune** : 28 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur et à proximité de la zone d'étude. **Deux espèces**, ainsi que leurs habitats de reproduction et de repos, présentent un **enjeu de protection et de conservation** : la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et de la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ;

Il convient de noter qu'aucune espèce n'a été observée nicheuse au niveau des secteurs d'enrochement (digue nord/ouest ; bords de plage du port), ni même au niveau de la digue bétonnée à l'est.

FIGURE 39 : LOCALISATION DES ENJEUX AVIFAUNE SUR LA ZONE D'ETUDE



### 3.6.4 - Compléments Oiseaux marins nicheurs

Une étude des zones fonctionnelles terrestres pour les oiseaux marins nicheurs a été réalisée par l'OFB en 2020. La Figure 40 ci-dessous présente le résultat de cette étude à Hoedic.

Le port ne représente 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 par le bureau d'études naturaliste Dervenn 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, voir la Figure 41) permet de confirmer cette approche. Les colonies de Puffin des Baléares, au Sud-Est de l'île d'Hoedic, représentent des enjeux de conservation majeurs mais ne sont pas concernés par les zones de travaux.
- 
- Les zones situées à proximité du port ne représentent pas des zones d'intérêt particulier pour l'avifaune.

FIGURE 40 : LOCALISATION DES ZONES FONCTIONNELLES TERRESTRES POUR LES OISEAUX MARINS NICHEURS

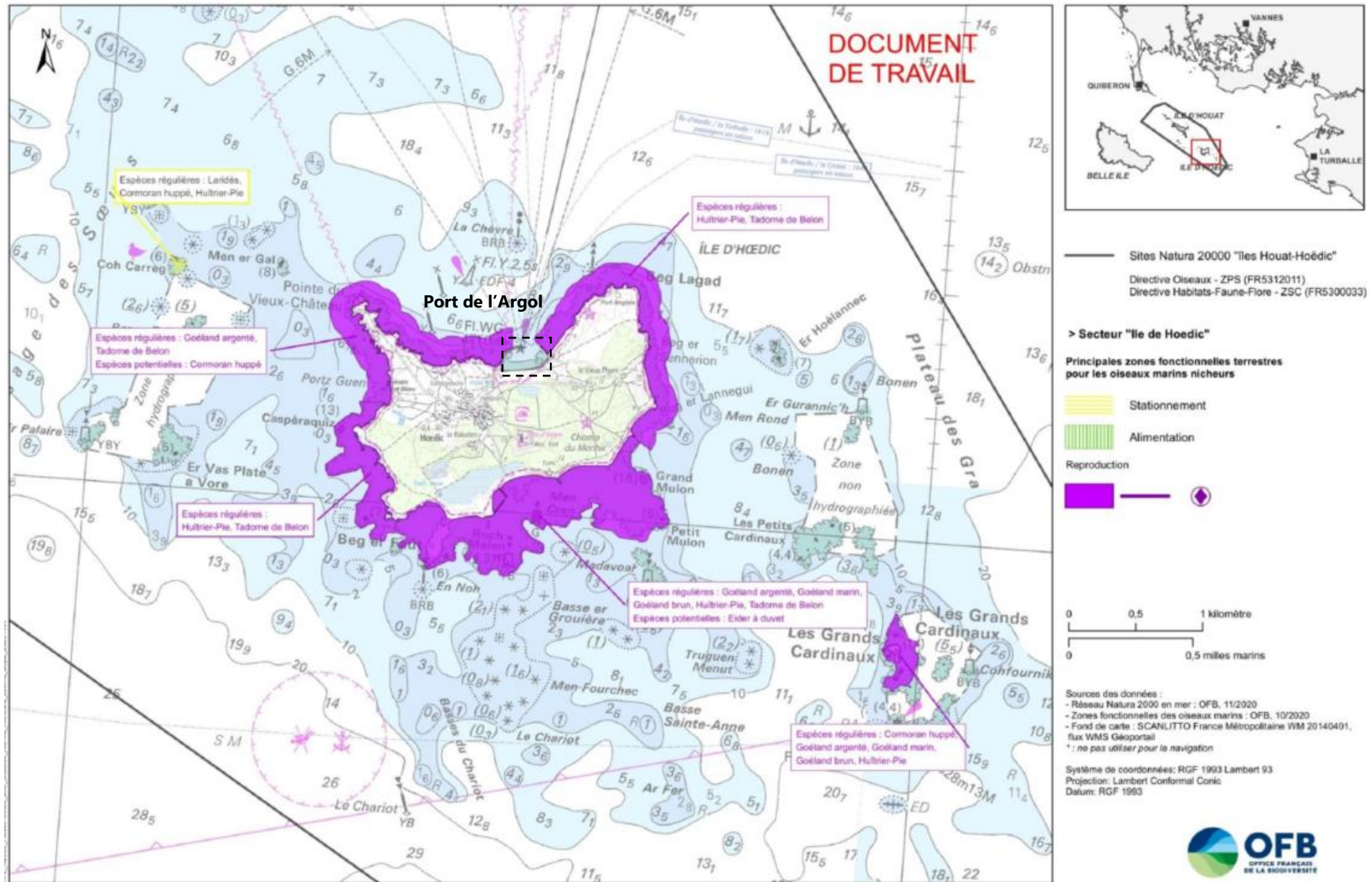
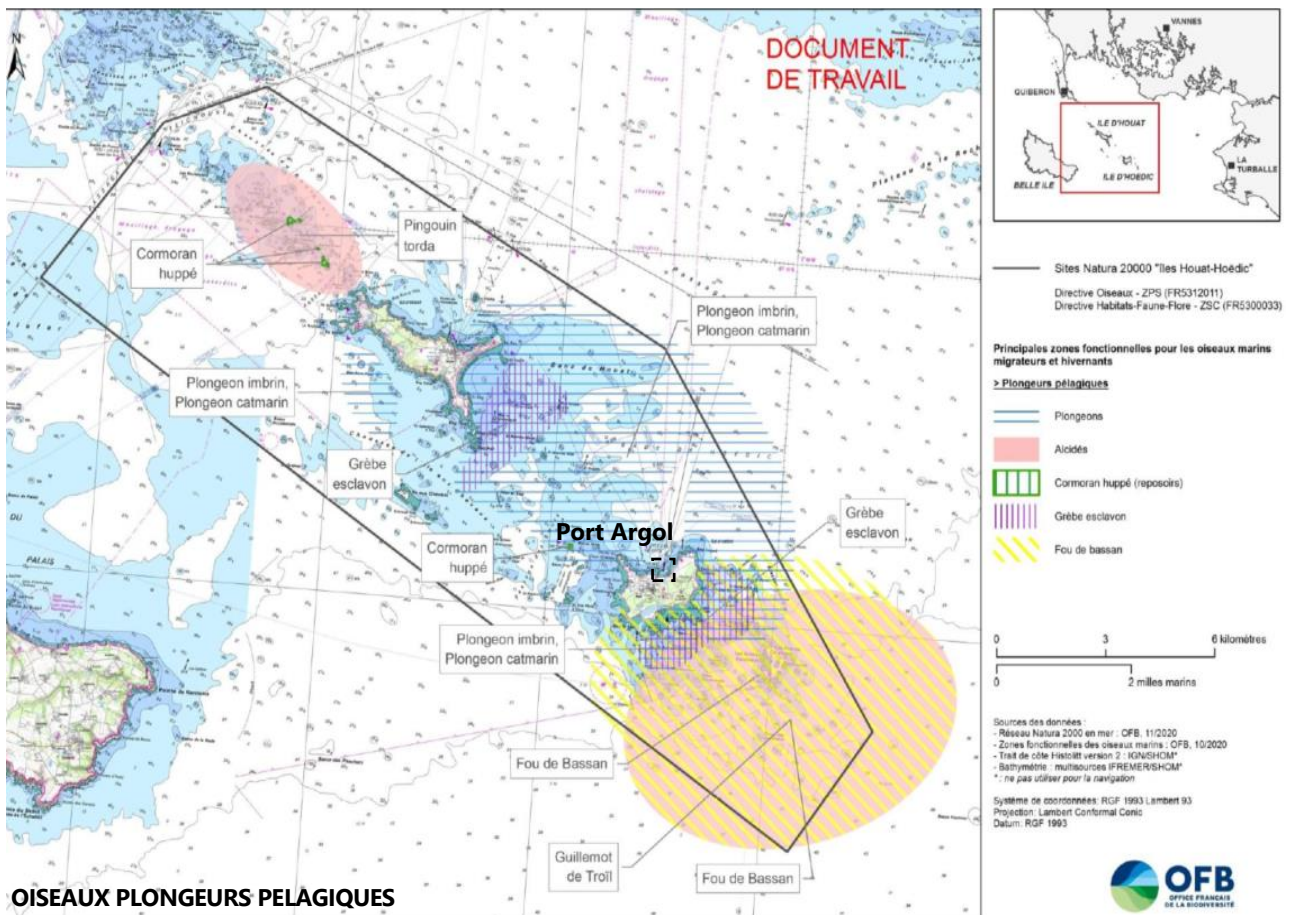
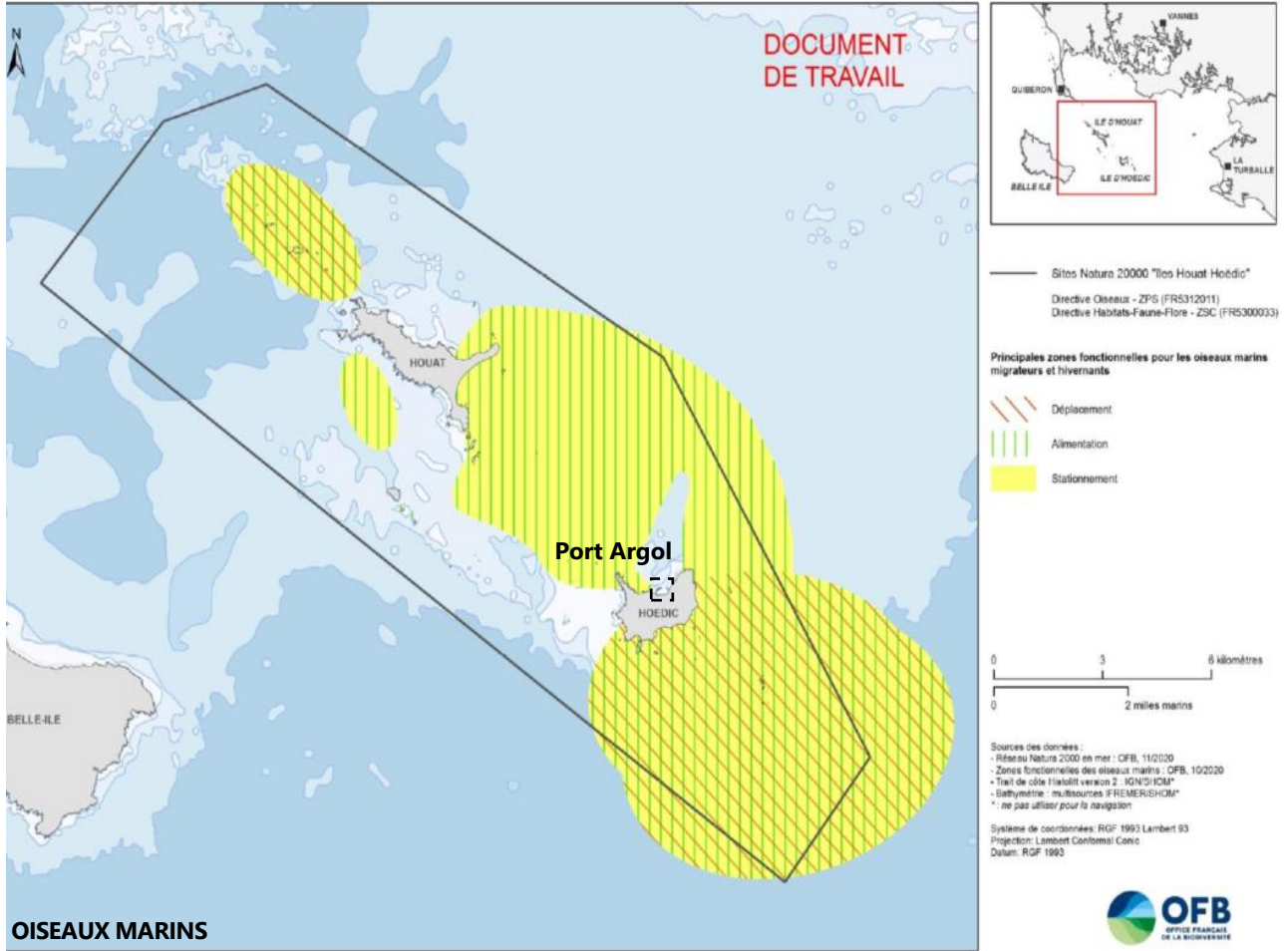
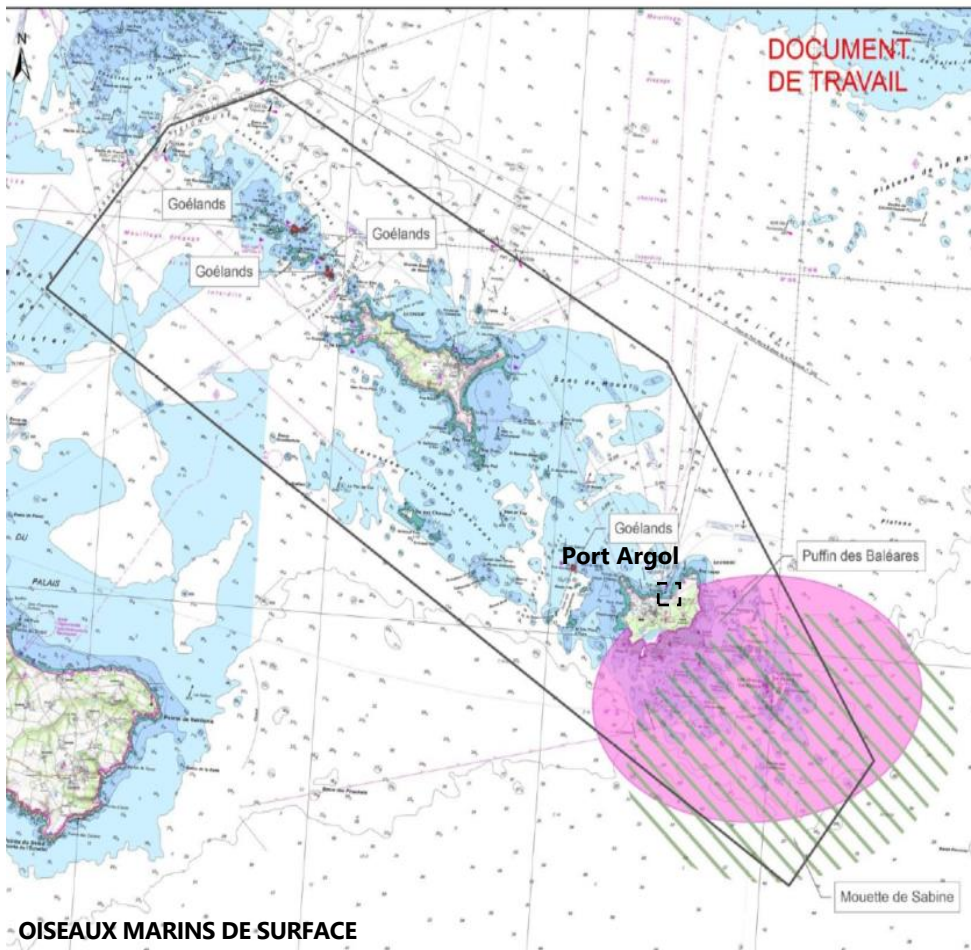
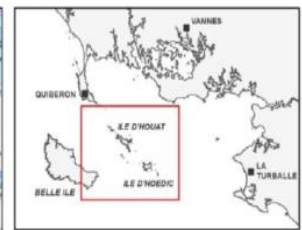


FIGURE 41 : AUTRES ZONES FONCTIONNELLES POUR LES OISEUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS





OISEAUX MARINS DE SURFACE



Sites Natura 2000 "Iles Houat-Hoëdic"  
 Directive Oiseaux - ZPS (FR5312011)  
 Directive Habitats-Faune-Flore - ZSC (FR5300033)

Principales zones fonctionnelles pour les oiseaux marins migrateurs et hivernants

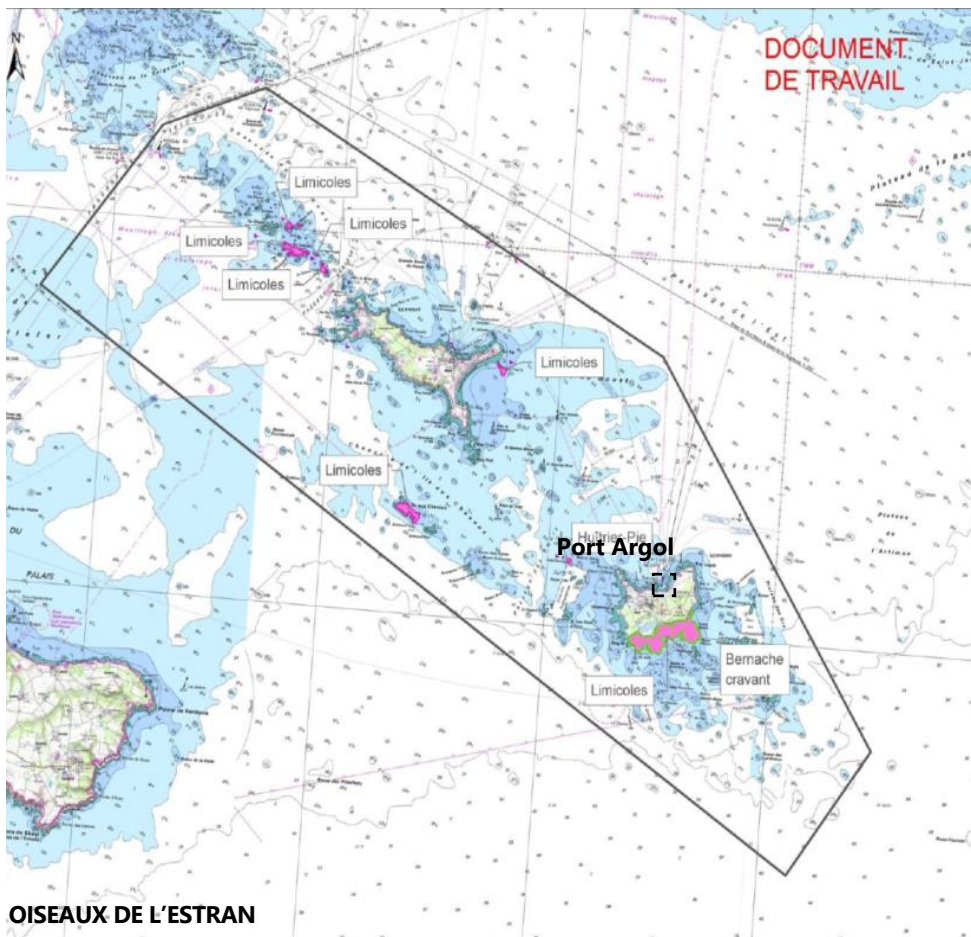
> Oiseaux de surface

- Puffin des Baïéares
- Goélands (reposoirs)
- Mouette de Sabine

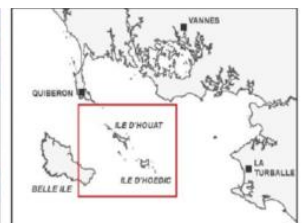


Sources des données :  
 - Réseau Natura 2000 en mer : OFB, 11/2020  
 - Zones fonctionnelles des oiseaux marins : OFB, 10/2020  
 - Trait de côte HistoLit version 2 : IGN/SHOM\*  
 - Bathymétrie : multibéanages IFREMER/SHOM\*  
 \* ne pas utiliser pour la navigation

Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
 Projection : Lambert Conformal Conic  
 Datum : RGF 1993



OISEAUX DE L'ESTRAN



Sites Natura 2000 "Iles Houat-Hoëdic"  
 Directive Oiseaux - ZPS (FR5312011)  
 Directive Habitats-Faune-Flore - ZSC (FR5300033)

Principales zones fonctionnelles pour les oiseaux marins migrateurs et hivernants

> Oiseaux de l'estran

- Bernache cravant
- Limicoles



Sources des données :  
 - Réseau Natura 2000 en mer : OFB, 11/2020  
 - Zones fonctionnelles des oiseaux marins : OFB, 10/2020  
 - Trait de côte HistoLit version 2 : IGN/SHOM\*  
 - Bathymétrie : multibéanages IFREMER/SHOM\*  
 \* ne pas utiliser pour la navigation

Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
 Projection : Lambert Conformal Conic  
 Datum : RGF 1993



### 3.6.5 - Synthèse du diagnostic Faune Flore terrestre

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.

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'Eupragie à larges feuilles (*Parentucellia latifolia*).

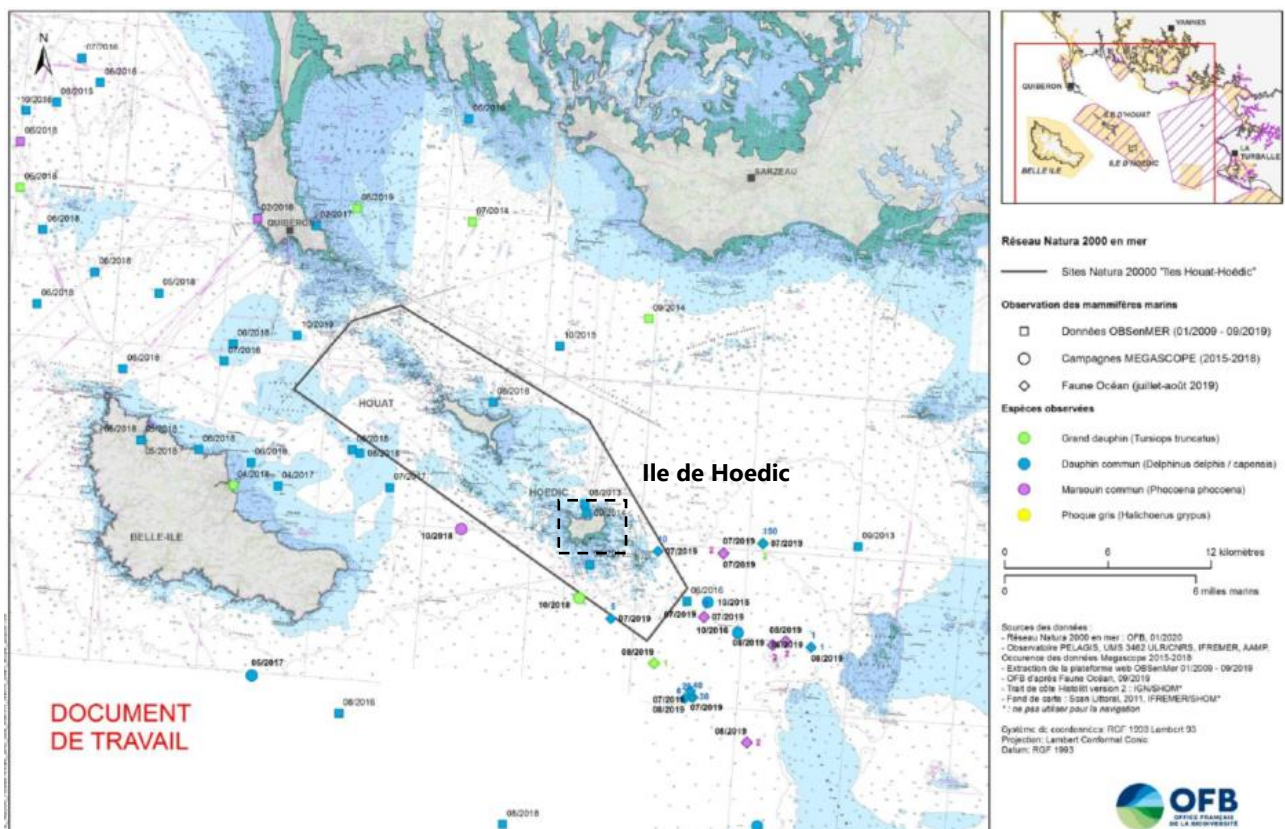
Les zones situées à proximité du port ne représentent pas des zones d'intérêt particulier pour l'avifaune.

### 3.7 - Mammifères marins

L'OFB (Office Française de la Biodiversité) a synthétisé les résultats de 3 campagnes d'observation des mammifères marins :

- ObsenMER 2009-2019
- Megascopie 2015-2018
- Faune Océan 07/08-2019
- La figure ci-dessous présente le résultat de cette compilation :

FIGURE 42 : OBSERVATIONS MAMMIFERES MARINS - NATURA 2000 « ILES DE HOUAT-HOEDIC »



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.

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.



### 3.8 - Synthèse des enjeux sur le contexte biologique de la zone d'étude

Les enjeux écologiques majeurs en contacts avec la zone d'étude reposent sur :

- La qualité de l'eau ;
- La végétation dunaire et notamment les espèces identifiées à proximité du port de l'Argol :
  - *Eryngium maritimum* (en haut à gauche) ;
  - *Parentucellia latifolia* (en haut au centre) ;
  - *Medicago marina* (en haut à droite) ;
- Les habitats utilisés pour les périodes de migrations, de reproduction et de repos de l'avifaune ;
- Les espèces de faune emblématiques :
  - Puffin des baléares (au milieu à gauche) ;
  - Pétrel tempête (en bas à droite) ;
- Les mammifères marins potentiellement présent au large :
  - *Tursiops truncatus* (Dauphin commun) (en bas à gauche) ;
  - *Phocoena phocoena* (Marsouin commun) (au milieu à droite) ;

**FIGURE 43 : ESPECES EMBLEMATIQUES DES DEUX ZONES NATURA 200 CONCERNEES PAR LE PROJET**



## 4 - CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

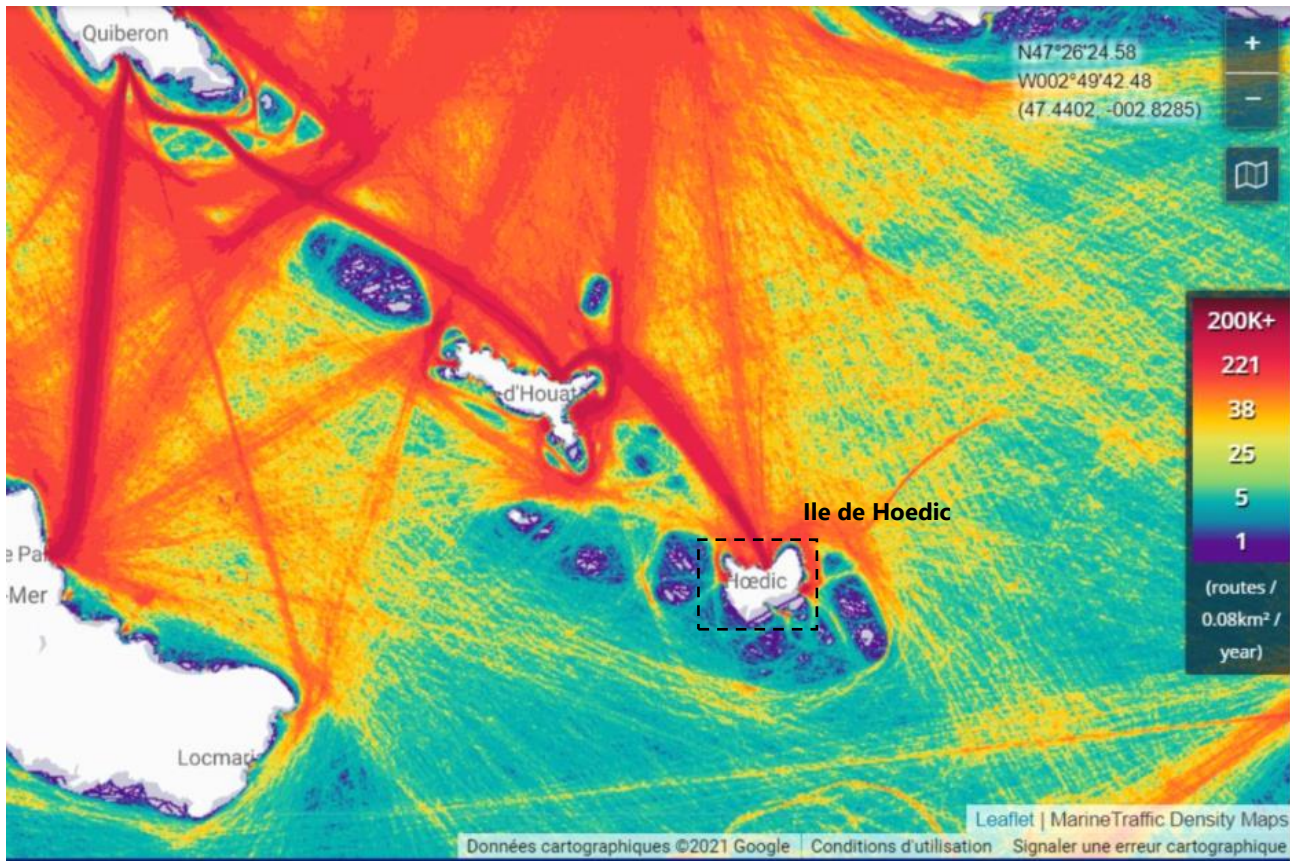
### 4.1 - Usages

#### 4.1.1 - Portuaires

Le port de l'Argol accueille des bateaux de transport maritime (passagers et fret) qui permettent la liaison avec le continent 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).

La figure ci-dessous présente la synthèse des données AIS<sup>1</sup> de suivi de la fréquentation maritime dans la zone.

**FIGURE 44 : TRAFIC MARITIME AIS 2019 - NATURA 2000 « ILES DE HOUAT-HOEDIC »**



#### 4.1.2 - Pêche

##### 4.1.2.1 - De loisir

Sur l'archipel de Houat et Hoedic, la pêche embarquée semble la pêche de loisir la plus pratiquée et principalement en été, suivie par la pêche à pied au cours des week-ends de grande marée principalement à Hoedic et la pêche sous-marine en été. Enfin, la pêche du bord semble plus anecdotique sur les deux îles.

Les pourtours des deux îles sont fréquentés par les habitants des îles et les touristes. Les embarcations utilisées sont de type vedette de plaisance ou pneumatique et voiliers. Les embarcations mouillent rarement à l'ancre au cours des sorties de pêche. Ce type de pêche s'effectue essentiellement d'avril à octobre avec un pic de fréquentation en période estivale et les longs week-ends de printemps.

<sup>1</sup> Le Système d'identification automatique (SIA) ou Automatic Identification System (AIS) en anglais est un système d'échanges automatisés de messages entre navires par radio VHF qui permet aux navires et aux systèmes de surveillance de trafic (CROSS en France) de connaître l'identité, le statut, la position et la route des navires se situant dans la zone de navigation.

#### 4.1.2.2 - Professionnel

Aujourd'hui, comme sur la plupart des îles bretonnes, la pêche est en nette régression et le tourisme est devenu une activité essentielle. Il ne demeure en effet que 6 unités basées à Port St Gildas à Houat, et **3 unités (arts dormants) au port de l'Argol à Hoedic** (source Valpena 2013).

Ce sont pour l'essentiel des navires polyvalents qui pratiquent les métiers du casier, de la ligne, du filet et de la drague à coquille St-Jacques. Ces entreprises de pêche sont essentielles à la vie économique locale, dans un contexte insulaire où le maintien de l'emploi local est primordial.

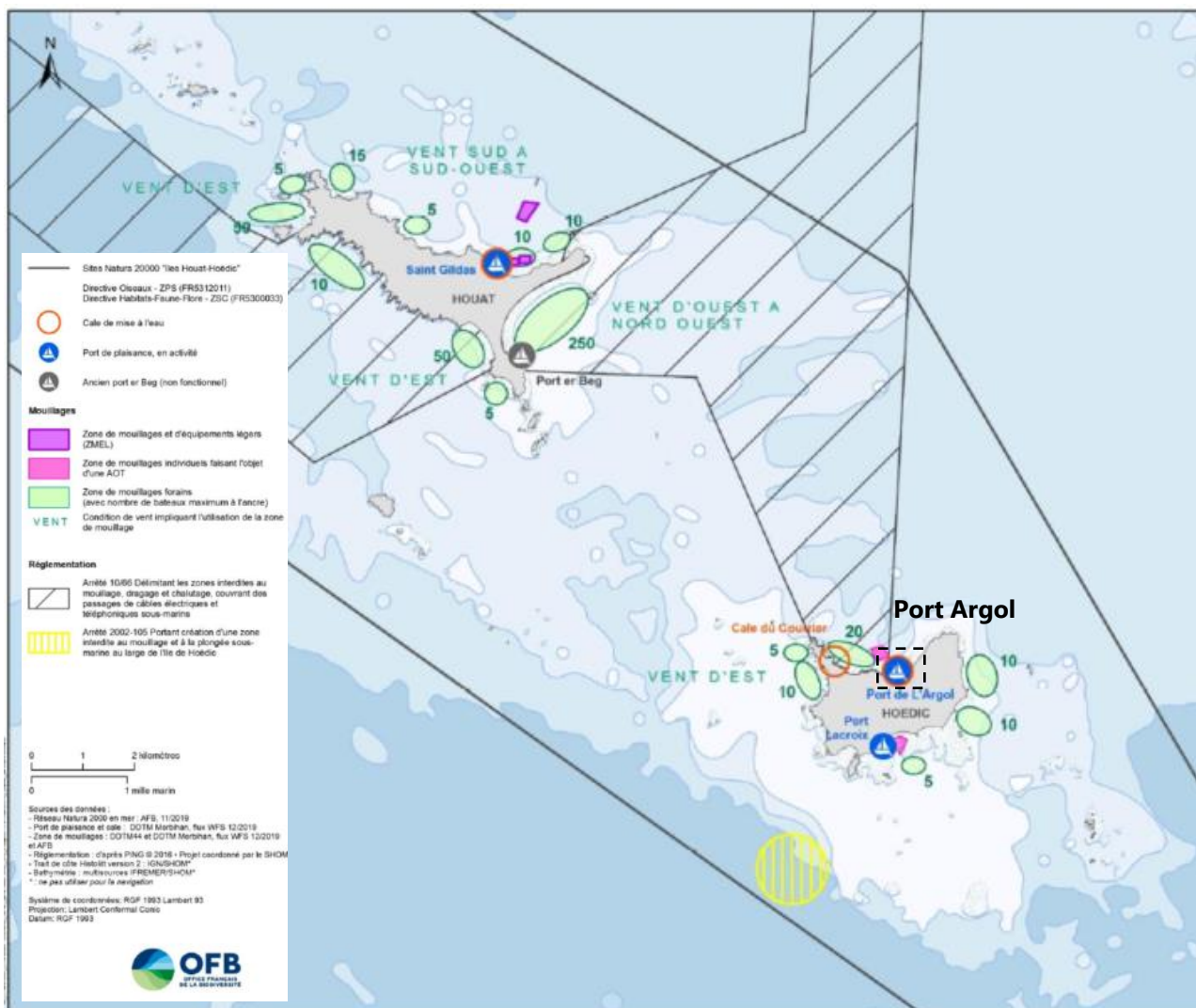
Globalement, environ 130 navires (morbihannais et ligériens majoritairement) fréquentent la zone de pêche de Houat-Hoedic. Les espèces visées sont le bar, la sole, la seiche et la coquille St-Jacques.

#### 4.1.3 - 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.

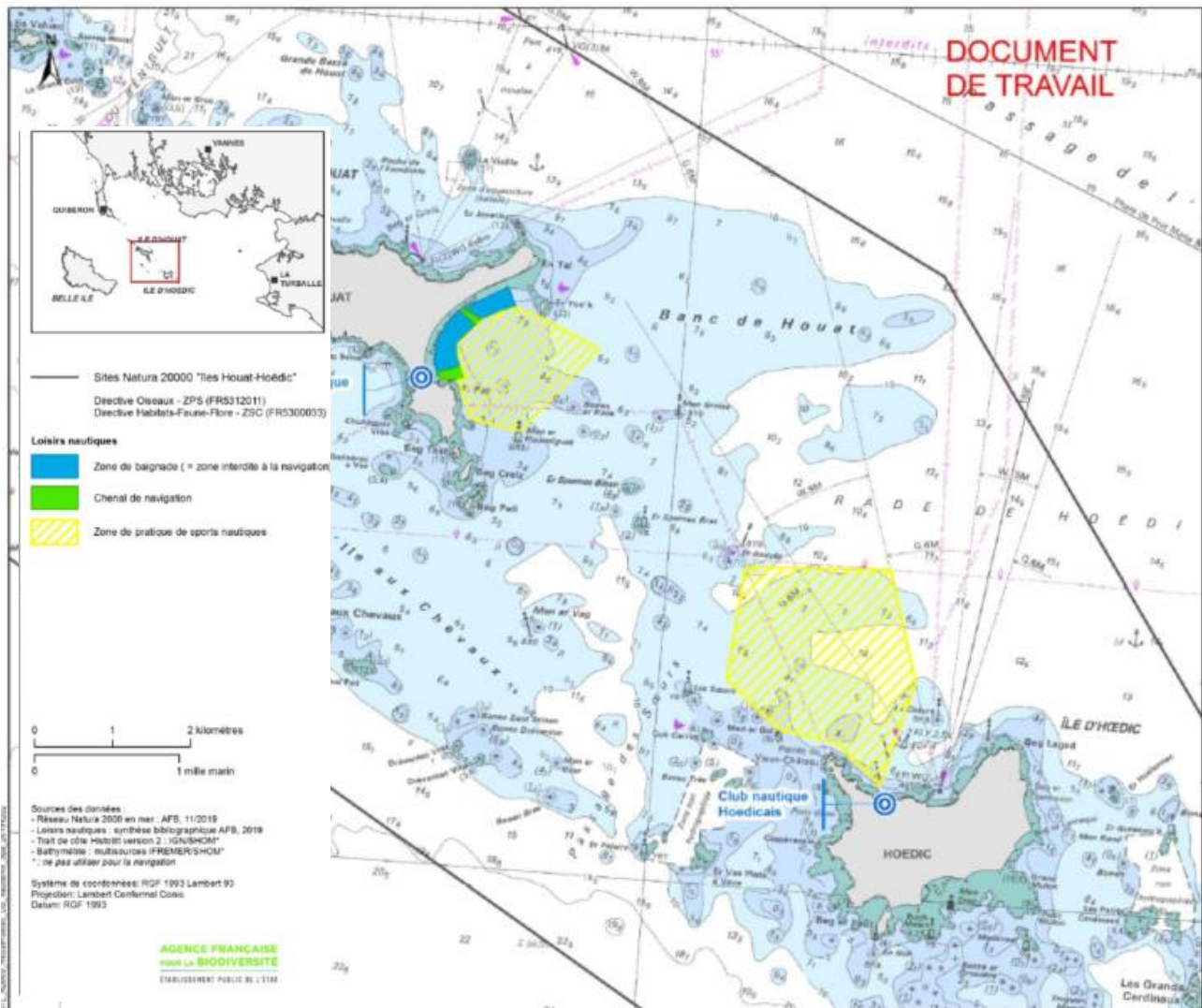
FIGURE 45 : MOUILLAGES DE PLAISANCE FORAINS ET FIXES - NATURA 2000 « ILES DE HOUAT-HOEDIC »



#### 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. La figure suivante présente la localisation de cette zone :

**FIGURE 46 : CLUBS NAUTIQUES ET ZONES DE NAVIGATION - NATURA 2000 « ILES DE HOUAT-HOEDIC »**



## Autres

Le long du port de nombreux chemins permettent la promenade de la population dans les dunes.

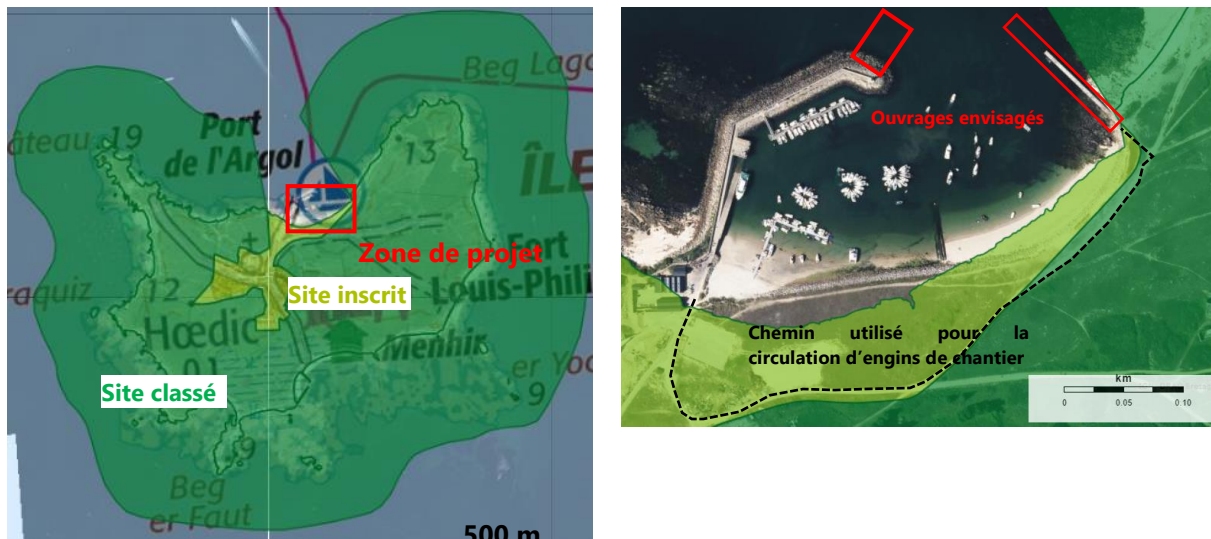
## 4.2 - Paysages

### 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 47 : SITES INSCRITS ET SITES CLASSES



#### 4.2.1.1 - 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. À 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.

FIGURE 48 : VUE DE LA COTE OUEST DEPUIS LA POINTE DU VIEUX CHATEAU (EN B.) ET LA VUE DEPUIS LE MOLE DE LA MARINE (EN H.)

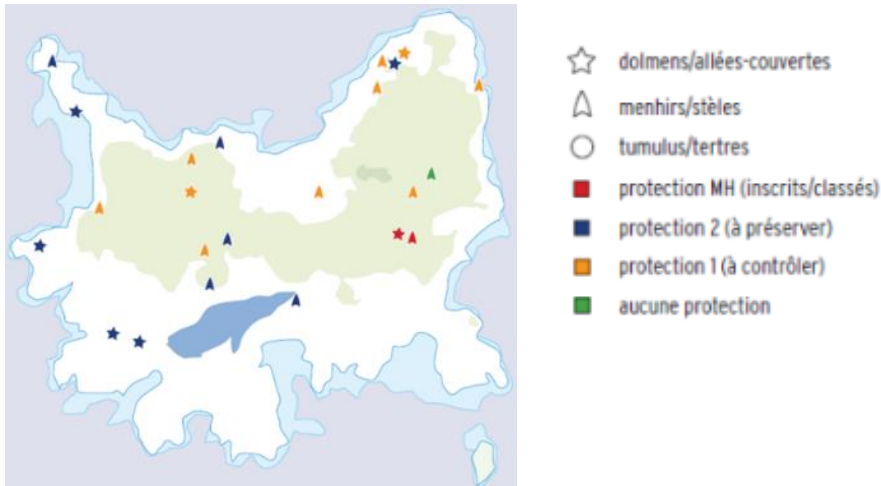


## 4.3 - Patrimoine

### 4.3.1 - Le patrimoine archéologique

Hoedic partage avec Tévéc (Saint-Pierre-Quiberon) une notoriété internationale liée aux découvertes, dans les années 1930, des célèbres nécropoles mésoolithiques remontant aux débuts du VI<sup>ème</sup> 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 49 : 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).

### 4.3.2 - Le patrimoine historique

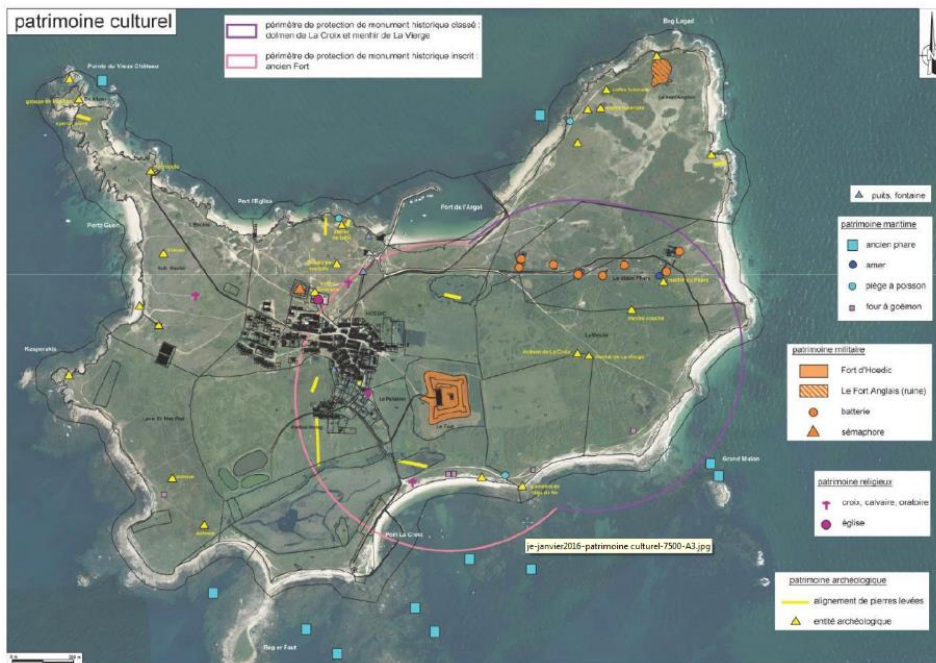
L'île recense de nombreux éléments relevant du patrimoine maritime, religieux et militaire. Deux éléments du patrimoine historique font l'objet d'un classement et d'une inscription au titre de monuments historiques :

- 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 50 : LE VIEUX FORT



FIGURE 51 : 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.

## 5 - CONTEXTE CADRE DE VIE

### 5.1 - 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.

### 5.2 - 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).

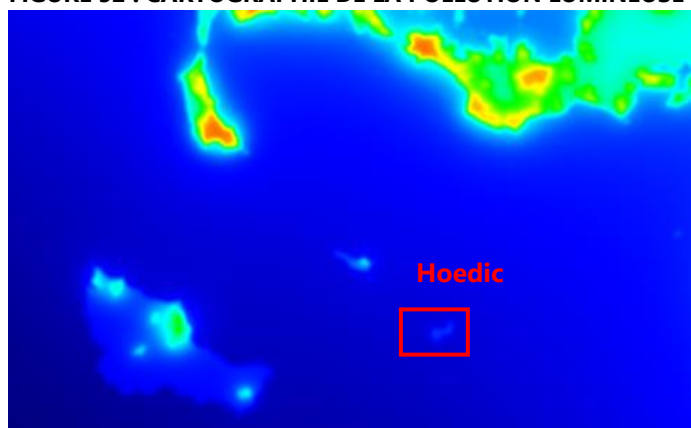
Hoedic n'est pas concernée par l'arrêté préfectoral n°2004-0101 du 12 février 2004, portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Morbihan.

En l'absence de mesure de bruit, le contexte sonore du port de l'Argol peut être considéré comme relativement bruyante, on peut estimer le niveau sonore du trafic maritime à 60 dB(A) (valeur classique pour un port de plaisance).

### 5.3 - 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 52 : CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION LUMINEUSE**



## 6 - 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.

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 6 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

Enjeu	Signification
<b>Fort</b>	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.
<b>Moyen</b>	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.
<b>Faible</b>	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.
<b>Négligeable</b>	L'enjeu est inexistant ou n'est pas significatif pour le paramètre considéré.

Thème	Synthèse	Enjeu
<b>Contexte physique</b>		
<b>Climat</b>	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
<b>Topographie et bathymétrie</b>	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
<b>Hydraulique</b>	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
<b>Hydro-sédimentaire</b>	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 <sup>3</sup> /an.	Fort
<b>Niveau d'eau</b>	L'augmentation des niveaux associée aux changements climatiques est estimée entre 40 cm et 1m.	Moyen
<b>Courantologie</b>	La courantologie de la zone est dominée par la marée. Au niveau du port, les courants sont faibles.	Négligeable
<b>Agitation</b>	Le port est soumis à des houles et mers de vents de Ouest Nord-Ouest particulièrement défavorable pour la sédimentation dans le port.	Fort
<b>Contexte chimique</b>		
<b>Qualité des eaux</b>	Les eaux côtières présentent un bon état chimique et écologique.	Fort
<b>Qualité des sédiments</b>	Les sédiments présentent de faibles teneurs sur l'ensemble des paramètres mesurés. Cela est comparable au bruit de fond environnemental.	Faible
<b>Qualité des eaux de baignade</b>	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
<b>Contexte biologique</b>		
<b>Sites Natura 2000</b>	2 sites Natura 2000 (une ZSC et une ZPS) sont identifiés à proximité de l'aire d'étude.	Fort
<b>Sites protégés</b>	L'aire d'étude intersecte la ZNIEFF de type I « Ile d'Hoedic »	Fort
<b>Zones humides</b>	La zone d'étude est située à plus de 200m de la première zone humide.	Négligeable
<b>Habitats marins</b>	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
<b>Peuplements benthiques</b>	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 »	Moyen



	est retenu pour caractériser la qualité des peuplements benthiques de substrats meubles étudiés sur ces 3 stations.	
<b>Habitats / Faune / Flore</b>	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
<b>Mammifères marins</b>	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
<b>Avifaune</b>	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
<b>Contexte socio-économique</b>		
<b>Usages</b>	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
<b>Paysages et Patrimoine</b>	Le port de l'Argol fait partie du paysage très particulier de l'île. Les enjeux paysagers sont nombreux (dont deux monuments historiques).	Fort
<b>Risques naturels</b>	Les risques naturels identifiés sont induits par l'aléa inondation, séismes et radioactivité.	Faible
<b>Contexte cadre de vie</b>		
<b>Qualité de l'air</b>	La qualité de l'air est excellente.	Négligeable
<b>Nuisances sonores</b>	Hoedic n'est pas soumis à des nuisances sonores particulières.	Négligeable
<b>Pollution lumineuse</b>	La pollution lumineuse est très limitée.	Négligeable

# Pièce n° 5 : Description des incidences notables et mesures associées que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

---

## 1 - GENERALITES

### 1.1 - Analyse des incidences

La présente analyse vise à identifier les incidences négatives et positives, directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les composantes identifiées et étudiées dans le cadre de l'état initial présentant une sensibilité au projet de modernisation du port de l'Argol.

Les travaux de réhabilitation des digues sont susceptibles de générer des effets sur les différentes composantes de l'environnement, et notamment sur la ressource en eau et les habitats terrestres. Ces effets peuvent être d'intensité variable et être à l'origine d'incidences hiérarchisées de négligeables à fortes négatives ou positives lorsqu'elles sont bénéfiques au milieu.

La caractérisation de l'incidence porte sur :

- Les enjeux identifiés au cours de la réalisation de l'état initial (Négligeable à Fort)
- La durée de l'effet : temporaire ou permanente. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais cesse au bout d'un certain temps,
- Son influence directe ou indirecte sur l'environnement et ses composantes.

### 1.2 - Classification des mesures

Concernant la classification des mesures, celle-ci s'appuie sur le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018).

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

Cette analyse est menée pour chaque composante concernée par la phase travaux et par la phase dite d'exploitation du projet (phase durant laquelle les plages sont exploitées).

## 2 - EVALUATION DES INCIDENCES

### 2.1 - Incidences sur le contexte physique

#### 2.1.1 - Incidences sur la topographie et la bathymétrie et mesures associées

##### 2.1.1.1 - En phase travaux

Aucune incidence sur la topographie n'est à prévoir dans le cadre des travaux.

Les travaux vont nécessiter le déplacement des sédiments sableux présent au droit des futurs ouvrages portuaires. Les volumes n'étant pas conséquents, ils seront déplacés dans la masse d'eau et s'intégreront dans la dynamique hydro-sédimentaire locale.

La création des digues va engendrer une modification locale de la bathymétrie. Ces incidences sont l'objectif même du projet et n'auront pas d'incidence sur la bathymétrie du port.

➤ Incidences négligeables

##### 2.1.1.2 - En phase exploitation

Le projet aura une incidence positive sur la bathymétrie du port dans le sens où il limitera l'entrée des houles et mers de vent et la sédimentation associée.

➤ Incidences positives, indirectes et permanentes à l'intérieur du port

#### 2.1.2 - Incidences sur les conditions maritimes et mesures associées

##### 2.1.2.1 - En phase travaux

Les travaux n'auront aucune incidence sur les niveaux d'eau, les courants, la houle ou les vents, ces derniers dépendant essentiellement des conditions météorologiques.

➤ Incidences négligeables

##### 2.1.2.2 - En phase exploitation

Les digues vont engendrer une réduction de l'entrée des houles et des mers de vents dans le port. C'est l'objectif même du projet, l'incidence est donc positive.

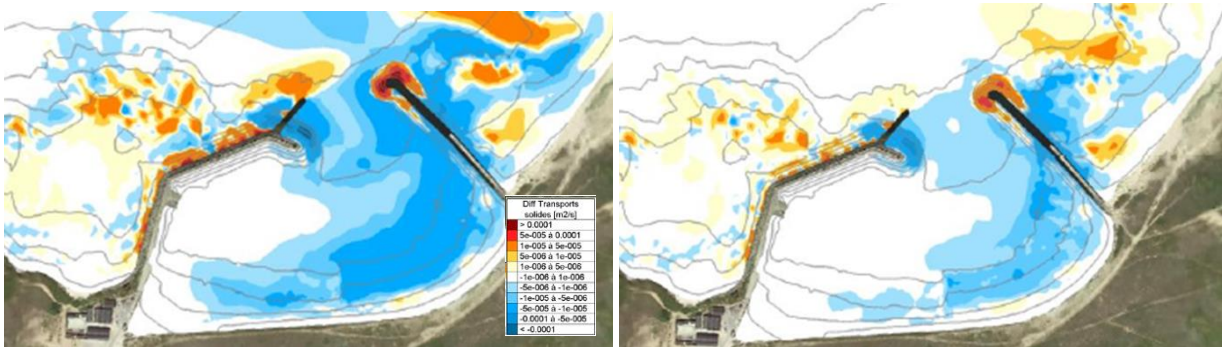
La courantologie locale ne sera pas modifiée, celle-ci étant principalement liée aux marées. Les niveaux d'eau resteront également inchangés.

Les digues vont avoir une incidence positive sur le contexte hydro-sédimentaire dans le port et faible en dehors du port :

- A l'extérieur du port, :
  - Le projet aura une incidence faible sur la partie Ouest ;
  - La dynamique sédimentaire est modifiée à l'Est, dans le sens d'une diminution générale des transits et d'une sédimentation plus importante (effet d'épi bloquant du Môle). Un engraissement progressif de la plage à l'Est du port est attendu par l'effet d'épi opéré par l'extension du Môle de la Marine ;
- Dans le port, le projet va fortement réduire l'apport de sable de l'extérieur. Des dragages seront encore nécessaires mais à une fréquence ou des volumes bien plus faibles qu'actuellement, dans un contexte sédimentaire stabilisé.

La figure suivante présente l'évolution du transport de sédiments 1 mois après les travaux et 1 an après les travaux, mettant bien en évidence les conclusions ci-dessus.

**FIGURE 53 : EVOLUTION DU TRANSPORT DE SABLE 1 MOIS APRES LA FIN DES TRAVAUX (A GAUCHE) ET 1 AN APRES LA FIN DES TRAVAUX**



- Incidences positives, fortes, indirectes et permanentes dans le port
- Incidences faible, indirectes et permanentes à l'extérieur du port

## 2.2 - Incidences sur le contexte chimique

### 2.2.1 - Incidences sur la qualité de l'eau et mesures associées

#### 2.2.1.1 - En phase travaux

Les travaux peuvent avoir différentes incidences sur la qualité de l'eau :

- **Remise en suspension des sédiments** : les sédiments ne sont pas de nature à être facilement remis en suspension (sables) et présentent une bonne qualité physico chimique. Leur remise en suspension par les engins de chantier sera localisée et temporaire.
  - Incidences faibles, directes et temporaires
- **Déchargement des enrochements dans le port** : les particules fines présentes sur ces matériaux pourront être libérées dans la masse d'eau et engendrer localement une augmentation de la turbidité. Cependant, les volumes sont relativement réduits et les zones de déchargement ne présentent pas d'enjeux particuliers. L'augmentation de la turbidité sera localisée, ponctuelle et temporaire.
  - Incidences faibles, directes et temporaires
- **Pollution accidentelle** : Cette pollution, par nature imprévisible, peut avoir pour source :
  - Les installations de chantier ;
  - Le risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ;
  - Le risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
  - Les produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ;
  - La perte de fluides de travail de certains moyens nautiques du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ; et
  - Le départ de laitance lors du recepage des têtes de pieux.

*Ces opérations pourraient provoquer des écoulements de béton dans le bassin portuaire. En effet, le coulage est une opération délicate. Le départ de coulure de béton et de fait la contamination du milieu n'est pas à exclure. Ce risque sera écarté par la mise en place d'un coffrage étanche autour des pieux afin de récupérer le liquide. L'effet est estimé négligeable.*

- La perte de fluide due à la collision de navires entre eux.

*En fonction des engins ou navires susceptibles d'intervenir et de la nature des polluants potentiels (essentiellement gazole, essence, huiles), les hypothèses de rejets accidentels les plus vraisemblables concernent (d'après CEDRE, 2008) : l'avitaillement des bateaux en carburants, et l'approvisionnement en carburant ou en huile des engins de chantier.*

**TABEAU 7 : RECENSEMENT DE LA NATURE ET DES VOLUMES POTENTIELS DE POLLUTION EN PHASE CHANTIER MARITIME POUR UN NAVIRE (SOURCE : CEDRE, 2008 DANS BRL, 2012)**

POLLUANT POTENTIEL	QUANTITE CARACTERISTIQUE	COMPORTEMENT
<b>Gazole</b>	1 000 à 3 000 litres	Diphastique, léger, surnage au-dessus de l'eau, peu volatile, non inflammable, non explosif. Faiblement soluble.
<b>Essence</b>	500 litres	Diphastique, léger, surnage au-dessus de l'eau, volatile, explosif ou inflammable. Faiblement soluble.
<b>Huiles (lubrifiante ou hydraulique)</b>	100 litres	Diphastique, léger, surnage au-dessus de l'eau, peu volatile, non inflammable, non explosif. Faiblement soluble.

Compte tenu du fait que les éléments polluants sont essentiellement des hydrocarbures légers ou très volatils, l'impact d'une pollution accidentelle faiblement diluée ou étalée (proche du point d'émission) sur les fonds sous-marins est faible à négligeable. En effet, la pollution flottera au-dessus de la masse d'eau. Le risque d'accumulation sur ou dans les sédiments marins est nul à négligeable au droit de la zone de projet.

La qualité des eaux est estimée variable, toutefois une pollution accidentelle aura un impact considéré comme faible, si elle est circonscrite rapidement.

Enfin, un rejet accidentel de polluants, issus d'un navire ou d'un engin de chantier, est faiblement probable. Si un tel événement survenait, il aurait un impact négatif direct faible sur la qualité des eaux et faible à négligeable sur celle des sédiments. Il s'agirait d'un impact direct mais très temporaire au droit de la zone.

➤ **Incidences faibles, directes et temporaires**

Pour limiter ces incidences, les mesures suivantes sont définies :

VERIFICATION DE LA NATURE ET DE LA QUALITE DES SEDIMENTS (E3.1C)				
E	R	C	A	
				Evitement technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage / Air / Bruit
Description de la mesure		Des analyses granulométriques et physico-chimiques ont été effectués sur les sédiments concernés par les travaux. Les matériaux ne sont pas de nature à avoir des incidences sur la qualité de l'eau. Présence d'un barrage anti-MES sur le chantier qui sera déployé en cas de pollution accidentelle ou d'augmentation significative de la turbidité.		
Modalités de suivi envisageables		Suivi de la qualité de l'eau pendant les travaux (visuel et turbidimétrique)		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée.		

LAVAGE DES BLOCS ET ENROCHEMENT AVANT LEUR DEPLACEMENT SUR SITE (R2.1C)				
E	R	C	A	
				Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage / Air / Bruit
Description de la mesure		Les blocs et enrochements déchargement seront lavés en amont de leur déplacement sur le site, afin de limiter tout apports de fines. Présence d'un barrage anti-MES sur le chantier qui sera déployé en cas de pollution accidentelle ou d'augmentation significative de la turbidité.		
Modalités de suivi envisageables		Suivi de la qualité de l'eau pendant les travaux (visuel et turbidimétrique)		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée.		

MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS PREVENTIFS CONTRE LA POLLUTION (R2.1D)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
Description de la mesure		<p>Afin de réduire les risques de pollution dans le cadre des travaux, les mesures suivantes seront prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mettre à disposition permanentes des kits anti-pollution dans les engins ;</li> <li>■ Mise en place d'une aire étanche réservée au stationnement des engins de chantier</li> <li>■ Zones de stockages des produits dangereux et potentiellement polluants ;</li> <li>■ Former le personnel à l'utilisation de ces kits anti-pollution ;</li> <li>■ Mettre en place un plan d'intervention d'urgence : consignes de sécurité à respecter, liste des personnes et organismes à prévenir, moyens d'action à mettre en œuvre, etc. ;</li> <li>■ Contrôler régulièrement les équipements, afin d'éviter notamment les ruptures de flexibles qui pourraient entraîner des rejets accidentels ;</li> <li>■ Sensibiliser l'entreprise en charge des travaux sur les enjeux environnementaux.</li> </ul> <p>En cas d'incident pouvant entraîner une pollution accidentelle, les travaux seront interrompus et les dispositions nécessaires seront prises afin de limiter les incidences sur le milieu.</p> <p>En cas de fuite d'hydrocarbures, qui représente le risque principal d'accident, les kits-anti-pollution (barrage anti-pollution et matériaux absorbants) seront utilisés.</p>		
Modalités de suivi envisageables		<p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé) ;</p> <p>Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs.</p>		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée.		

### 2.2.1.2 - En phase exploitation

Les digues n'auront pas d'incidences sur la qualité de l'eau.

➤ Incidences négligeables

## 2.2.2 - Incidences sur la qualité des sédiments et mesures associées

### 2.2.2.1 - En phase travaux

Les travaux ne sont pas de nature à engendrer une contamination des sédiments. Seule une pollution accidentelle pourrait être à l'origine d'une pollution des sédiments.

Les mesures d'évitement et de réduction des incidences présentées ci-dessus permettent de garantir l'absence d'incidence sur les sédiments.

➤ Incidences négligeables

### 2.2.2.2 - En phase exploitation

Les digues n'auront pas d'incidences sur la qualité des sédiments.

➤ Incidences négligeables

## 2.3 - Incidences sur le contexte biologique

### 2.3.1 - Incidences sur les espaces réglementés et les mesures associées

#### 2.3.1.1 - En phase travaux

La majeure partie des travaux est située en dehors des espaces réglementés.

Cependant, les travaux sur le môle de la Marine nécessiteront la circulation d'engins de chantier sur des zones incluses dans le périmètre des deux zones Natura 2000 « Iles Houat-Hoedic », de la Znieff de type 1 « Ile d'Hoedic » et du site classé « Site côtier de l'île de Hoedic ».

Les aller-retours des engins vont engendrer une destruction des habitats et des stations florales sur leurs zone de passage.

Il convient de noter que les zones de passages sont principalement constituées de chemin de promenade très fréquentés et d'ores et déjà dégradés par la présence humaine (piétinement et pillage des station florale principalement).

➤ Incidences fortes, directes et temporaires

De façon à prendre en compte ces incidences, une **Notice d'Incidences Natura 2000** est disponible en Pièce 6 de ce document.

#### 2.3.1.2 - En phase exploitation

En phase exploitation les digues ne sont pas de natures à avoir une incidence sur les enjeux protégés par les espaces réglementés.

➤ Incidences négligeables

### 2.3.2 - Incidences sur les mammifères marins et les mesures associées

#### 2.3.2.1 - En phase travaux

Les travaux peuvent avoir des incidences sur :

- Les mammifères marins :
- Des nuisances sonores :
  - ▶ La blessure voire la mortalité parmi lesquels il est possible de distinguer les blessures de l'appareil auditif, des blessures d'autres types d'organes ;
  - ▶ Le dérangement lié au masquage bioacoustique ou à la perturbation d'autres fonctionnalités écophysiologiques.
- Des vibrations ;
- Augmentation de la turbidité et dégradation de la qualité de l'eau.

Les sources additionnelles de nuisances sonores, émanant du chantier maritime, seront les suivantes (source : Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine) :

**TABLEAU 8 : NUISANCES SONORES EMANANT DU CHANTIER MARITIME (SOURCE : MTES 2020)**

OPERATION	TYPE	NUISANCE SONORE SOUS L'EAU
Opérations de dragage	Pelle mécanique flottante ou sur ponton flottant.	À la source, les intensités acoustiques sont estimées entre 168 et 180 dB re 1µPa à 1 m (à partir de la littérature)
Déroctage		À la source, les intensités acoustiques sont estimées à 200 dB re 1µPa à 1 m (à partir de la littérature)
Embarcations motorisées	Barges	À la source, les intensités acoustiques des systèmes de propulsion des moyens nautiques sont de l'ordre de 170 à 180 dB re 1 µPa.
Battage de pieux	Vibrofonçage / Battage	À la source, les intensités acoustiques sont estimées entre 180 et 200 dB re 1µPa à 1 m (à partir de la littérature)
Palplanches	Vibrofonçage	À la source, les intensités acoustiques sont estimées entre 165 et 185 dB re 1µPa à 1 m (à partir de la littérature)

Aux vues des différentes sources de bruit utilisées, l'intensité acoustique liée aux travaux maritimes a été estimée, en se basant sur la bibliographie existante, entre 168 dB re 1 µPa et 200 dB re 1 µPa, lors du battage des pieux.

D'après la bibliographie<sup>2</sup>, les seuils retenus pour le Grand Dauphin (espèce particulièrement sensible aux nuisances sous-marines) sont

- Pour un impact comportemental à 168 dB re 1 µPa ;
- Pour un dérangement physiologique temporaire à 177 dB re 1 µPa ;
- Pour des pertes temporaires d'audition à 195 dB re 1 µPa ;
- Pour des impacts physiologiques permanents à 215 dB re 1 µPa.

En appliquant la formule standard de calcul de perte de transmission dans l'eau<sup>3</sup> pour la distance R, entre la source et le récepteur, l'intensité des travaux évoluerait de la façon suivante :

**TABLEAU 9 : INTENSITE ACOUSTIQUE DES TRAVAUX EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA SOURCE**

DISTANCE DE LA SOURCE (M)		1	8	128	1 024	2 048	8 192	16 384
DB RE 1 µPA	OPERATIONS DE DRAGAGE ET BATTAGE	200	191	179	170	167	161	158

Ainsi, le Grand Dauphin pourrait ressentir les effets du chantier différemment en fonction de la méthode de travaux choisie :

**TABLEAU 10 : EFFETS POTENTIELS DU CHANTIER MARITIME SUR LE GRAND DAUPHIN**

IMPACT SUR LE GRAND DAUPHIN	PERTE TEMPORAIRE D'AUDITION	DERANGEMENT PHYSIOLOGIQUE TEMPORAIRE	DERANGEMENT (IMPACT COMPORTEMENTAL)
NUISANCE SONORE ASSOCIEE	195 DB	177 DB	168 DB
Intensité acoustique du chantier avec des opérations de dragage et battage	4 m	256 m	2 km

<sup>2</sup> Seuils d'impact physiologiques de la littérature à partir de Finneran et Jenkins (2012)

<sup>3</sup> Pour une distance doublée, une baisse de 3 dB re 1 µPa



Il en ressort que :

- Les mammifères situés à moins de 5 m des opérations de battage, pourraient subir des dommages permanents tels qu'une perte d'audition.
- Des blessures seront prévisibles s'ils se situent à quelques mètres du lieu de dragage ou à quelques centaines de mètres du lieu de battage,
- Une gêne dans leurs communications ou leur recherche de proies pourra se ressentir à quelques dizaines (lors des opérations de dragage seules) voire à quelques kilomètres (lors des opérations de battage).

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. Toutefois, des mesures de réduction (soft start, ramp up notamment) permettront de réduire ces incidences.

Ces incidences pourront engendrer un évitement de la zone et une efficacité réduite de l'alimentation (fuite des proies plus loin du port). Cependant, il convient de noter ici que ces nuisances seront temporaires et localisées aux alentours du port, zone faisant déjà l'objet d'une forte activité anthropique (pêche, liaisons touristiques, nautisme, baignade, etc.) et ne représentant pas d'intérêt majeur pour les mammifères marins.

➤ [Incidences moyennes, directes et temporaires](#)

Des mesures de limitation des incidences seront mise en œuvre :

MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES SUR LES MAMMIFERES MARINS (R2.1.K)				
E	R	C	A	Dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
		Air / Bruit		
Description de la mesure		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ramp up / soft start</b> : Cette mesure consiste à démarrer progressivement les travaux bruyants de façon à permettre aux espèces potentiellement présentes dans la zone de gêne acoustique de s'éloigner et d'éviter ainsi la majeure partie des nuisances.</li> <li>■ <b>Suivi acoustique passive</b> : Une surveillance de la zone à proximité des travaux sera réalisée par un système d'acoustique passive (PAM) 30 min avant le démarrage des opérations bruyantes.</li> </ul>		
Modalités de suivi envisageables		Suivi visuel avant et après travaux, notamment de l'état des zones d'exclusion. Coordinateur environnemental		
Estimation du coût de la mesure		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée.		

L'utilisation de système de réduction des nuisances acoustiques sous-marines tels que des rideaux de bulles n'est pas possible dans le cadre de ces travaux. Les opérations ayant lieu en pleine mer, en saison peu favorable pour la météo, leur mise en œuvre de manière efficace n'est pas possible (agitation, risque pour les autres installations et machines de chantier, etc.).

### 2.3.2.2 - En phase exploitation

En phase exploitation les digues ne sont pas de nature à avoir une incidence sur les mammifères marins (pas d'augmentation de trafic envisagé).

➤ [Incidences négligeables](#)

## 2.3.3 - Incidences sur l'avifaune et les mesures associées

### 2.3.3.1 - En phase travaux

Les principales sources de nuisances sur l'avifaune durant les travaux seront celles associées aux nuisances sonores :

- Le bruit du battage ou vibrofonçage des pieux,
- Le bruit émanant des opérations de dragage,
- Le bruit des différents engins (grue, camions, ...) et celui des avertisseurs sonores,
- Le bruit des moteurs, compresseurs, groupes électrogènes,
- Le bruit lié à l'utilisation de matériels divers.

Aux vues des différentes sources de bruit utilisées, l'intensité acoustique liée aux travaux a été estimée, en se basant sur la bibliographie existante, entre 124 et 131 dB(A) (voir chapitre 2.5.1.1 - ). En appliquant la formule standard de calcul de perte de transmission dans l'air<sup>4</sup> pour la distance R, entre la source et le récepteur, l'intensité du chantier à la source pourra évoluer de la façon suivante :

**TABLEAU 11 : INTENSITE ACOUSTIQUE DES TRAVAUX EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA SOURCE**

Distance de la source (m)		1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1 024	2 048	4 096
Intensité acoustique du chantier	Minimale	124	118	112	106	100	94	88	82	76	70	64	58	52
	Maximale	131	125	119	113	107	101	95	89	83	77	71	65	59

Considérant que les oiseaux détiennent une sensibilité similaire à celle des hommes, il en ressort que :

- Des nuisances sonores estimées « douloureuses » seraient entendues dès 8 à 16 m des opérations bruyantes du chantier ;
- Des nuisances sonores estimées « pénibles » seraient entendues à moins de 128 m du chantier ;
- Des nuisances sonores estimées « fatigantes » seraient ressenties par les individus situés dans un périmètre de 1, voire 2 km de circonférence du chantier.

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, qui trouvera davantage des espaces où poursuivre son activité d'alimentation ou de repos sur les zones littorales.

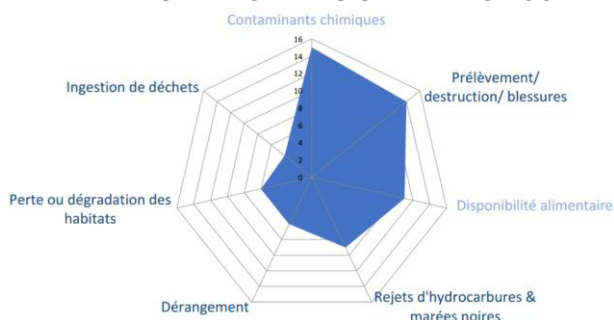
Ainsi, les activités du site risquent d'occasionner des émissions sonores susceptibles de générer un dérangement. Néanmoins, si l'on considère les capacités de report en reproduction et alimentation de ces espèces sur des milieux aux alentours beaucoup plus favorables, la sensibilité est faible.

De même que pour les mammifères marins, 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.

<sup>4</sup> Pour une distance doublée, une baisse de 6 dB(A)

Enfin, l'analyse des objectifs de conservation marins du site Natura 2000 « Iles de Houat-Hoedic » par l'OFB en 2021 a permis de mettre en évidence que les principales pressions potentielles sur les espèces hivernantes et migratrices. Ainsi, les contaminants chimiques, les prélèvement / destruction / blessures et la disponibilité alimentaire arrivent en tête. La perte d'habitats et le dérangement sont les deux pressions potentielles les moins fortes sur les enjeux avifaunes.

**FIGURE 54 : PRESSIONS POTENTIELLES SUR LES ESPECES HIVERNANTES ET MIGRATRICES DE LA ZPS HOUAT-HOEDIC**



➤ Incidences moyennes, directes et temporaires

Des mesures de limitation des incidences seront mises en œuvre :

ORGANISATION DU CHANTIER (E1.1C, E2.1A, E4.1A)				
E	R	C	A	Evitement amont, Réduction géographique, Evitement technique en phase travaux, Evitement temporel
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum les incidences sur l'avifaune : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Travailler selon des techniques maritimes autant que possible (E1.1C) ;</li> <li>■ Baliser strictement les zones de passage des engins (E2.1A) ;</li> <li>■ Choix de la période de travaux la moins impactantes (hors période de reproduction de l'avifaune notamment entre avril et juillet) (E4.1A).</li> </ul>		
Modalités de suivi envisageables		Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs. Suivi avant et après travaux.		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée.		

2.3.3.2 - En phase exploitation

En phase exploitation les digues ne sont pas de natures à avoir une incidence sur l'avifaune (pas d'augmentation de trafic ou de fréquentation envisagé).

➤ Incidences négligeables

**2.3.4 - Incidences sur la flore et les mesures associées**


2.3.4.1 - En phase travaux

La principale incidence durant les travaux sur la flore sera la destruction de stations florales lors du passage des engins de chantier.

Comme indiqué dans le chapitre précédent, les zones de passages sont principalement constituées de chemin de promenade très fréquentés et d'ores et déjà dégradés par la présence humaine (piétinement et pillage des station florale principalement).

➤ Incidences faibles, directes et temporaires

Des mesures de limitation des incidences seront tout de même mises en œuvre :

REALISATIONS D'INVENTAIRES FAUNE ET FLORE ET EVITEMENT DES ZONES A ENJEUX (E1.1A ET E3.1C)				
E	R	C	A	Evitement technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
Description de la mesure		<p>Des inventaires Faune et Flore seront réalisés au préalable des travaux pour identifier et localiser les zones à enjeux pour la faune et la flore.</p> <p>La piste chantier était prévue en front de mer, au droit de pelouses et habitats de dunes abritant de nombreuses stations d'espèces protégées. Il est acté l'utilisation de la piste principale située plus au sud et de pistes déjà empruntées par des engins. Des rampes d'accès aux zones de dépôt seront aussi mises en place depuis la plage vers l'espace arrière-littoral, en dehors des stations d'espèces végétales ou d'habitats d'espèces animales</p> <p>Cette piste plus large et utilisée quotidiennement par les locaux permet d'éviter l'impact de 100m<sup>2</sup> de dune mobile ainsi que l'espèce <i>Ophrys aranifera</i>.</p> <p>Les zones de stockages ont aussi été déplacées afin d'éviter des impacts supplémentaires sur les espèces végétales rares et menacées non protégées.</p> <p>Enfin, les engins nécessitent 4 mètres de large pour circuler. Le premier tronçon bordé par <i>Parentucellia latifolia</i> localisée sur ses marges est plus large, aussi la mesure de mise en défens permettra d'éviter tout impact. Seul le tronçon central abrite une station d'<i>Ophrys aranifera</i> en marge. La circulation pourra être réalisée sur une bande d'1 mètre maximum de dune grise, ponctuelle et à l'opposé de cette dernière afin d'éviter tout impact sur cette espèce. Cet évitement pourra être réalisé sur d'autres portions ponctuelles.</p> <p>Les principaux effets attendus sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Évitement de l'ensemble des stations d'espèces végétales protégées ou rares/menacées et de tous les habitats d'espèces animales protégées (reptiles, avifaune).</li> <li>■ Absence d'impact sur l'habitat d'intérêt prioritaire 2120-1 - Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> des côtes atlantiques, abritant plusieurs espèces végétales protégées.</li> </ul>		
				
Modalités de suivi envisageables		Suivi visuel avant et après travaux, notamment de l'état des zones d'exclusion. Coordinateur environnemental		
Estimation du coût de la mesure		Suivis faune flore : 10 000 € HT Coordinateur environnemental (2j / mois pendant 12 mois) : 20 000 € HT		



## BALISAGE PRÉVENTIF DIVERS OU MISE EN DÉFENS OU DISPOSITIF DE PROTECTION DES STATIONS D'ESPÈCE PATRIMONIALE ET HABITATS D'ESPÈCE (E2.1A)

E	R	C	A	Evitement amont, Réduction géographique, Evitement technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure				<p>La pose du balisage permettra de compléter la mesure d'évitement précédente (utilisation de la piste principale et piste associée) en protégeant et rendant visible les stations d'espèces végétales proches de la piste.</p> <p>Ainsi, les stations d'espèces végétales seront mises en défens (virage au sud-ouest de la carte) de même que les autres stations ponctuelles disséminées. La dune mobile (en orange) et la dune grise (en rose) ainsi que les espèces qu'elles accueillent seront séparées physiquement des zones de stockage grâce à ces balisages.</p> <p>La mise en défens sera réalisée à l'aide de grillage de chantier orange de 1m de haut en amont des travaux.</p> <p>Aucune divagation en dehors des pistes existantes ne sera autorisée</p>		
Modalités de suivi envisageables				Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs. Suivi avant et après travaux. Coordinateur environnemental		
Estimation				Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée. Coordinateur environnemental (2j / mois pendant 12 mois) : 20 000 € HT		

## ORGANISATION DU CHANTIER (R2.1A, R2.1G, R2.1T, R3.1A)

E	R	C	A	Réduction technique, temporel et géographique		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure				<p>Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum les incidences sur le milieu naturel et la faune et la flore locale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Travailler selon des techniques maritimes autant que possible (R2.1A) ;</li> <li>■ Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R2.1A) : La période de travaux va engendrer temporairement une sur fréquentation de la piste par des engins de chantier, augmentant le risque de collision avec la faune sauvage protégée (lézards en particulier). Pour pallier cela, la vitesse de circulation sera limitée à 15km/h le temps des travaux.</li> <li>■ Préservation de nouvelle(s) station(s) ou d'individu(s) découvert(e)s au cours des travaux (R2.1T) : Evitement d'impact sur des individus d'espèces peu mobiles en cas d'intrusion sur le chantier (amphibiens, reptiles, avifaune). En amont de chaque opération de suppression d'habitat par accompagnement d'un écologue avec recherche à vue.</li> <li>■ Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour le commencement des travaux (R3.1A) : Limitation de la période propice au commencement des travaux en dehors de celle de reproduction de la faune sauvage protégée. Le démarrage des travaux est la phase la plus traumatisante pour la faune et la flore, celle-ci se doit donc d'être strictement limitée à une période peu sensible pour la biodiversité. En revanche, la phase de travaux en elle-même pourra être étendue au-delà de cette période (sous réserve de prolonger également l'application des mesures d'évitement et de réduction), puisque les espèces présentes sur le site auront pu s'accommoder de la présence des engins.</li> </ul>		

## ORGANISATION DU CHANTIER (R2.1A, R2.1G, R2.1T, R3.1A)

	1 (janv.)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (déc)
Reptiles	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Avifaune nicheuse (dont oiseaux marins)	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Mammifères marins	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Flore-habitats	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert

**En vert** : Période conseillée, démarrage de travaux possible sans risque majeur ;

**En rouge** : Démarrage des travaux à proscrire. Travaux impactant à proscrire sans avis d'un écologue, période de sensibilité. Période possible de prolongement des travaux

**En orange** : Période possible de prolongement des travaux. Démarrage des travaux à proscrire.

- Limitation des impacts sur la végétation par utilisation de plaque de roulage ou d'espace de roulage temporaires (R2.1G) : L'axe de circulation fait en moyenne une largeur d'au moins 4 mètres dans sa partie centrale, au moins 5 mètres dans les autres secteurs. Cependant, du fait de la nécessité d'une largeur d'axe de circulation de 4 mètres et du fait de la présence ponctuelle de stations d'espèces végétales rares/menacées ou protégées sur certains secteurs resserrés, il est prévu en complément des mesures d'évitement, d'apposer localement des plaques de roulage ou linéaires de roulage temporaires avec géotextile recouvert de GNT au droit de bandes de dune grise afin d'éviter d'impacter une ou des stations ponctuelles d'espèces.
- Localisation : L'écologue en charge du suivi du chantier sera chargé de repérer en amont des travaux la localisation de stations ponctuelles d'espèces végétales. Il matérialisera les éventuels linéaires ponctuels nécessitant de se décaler de la piste existante pour éviter les stations relevées. Ces décalages ponctuels sur une végétation de dune ou de pelouse seront d'un mètre au maximum. Ils feront l'objet de la pose de plaques de roulage ou de linéaires de pistes temporaires avec géotextile recouvert de GNT, en complément d'un balisage des stations d'espèces à éviter.
- Mise en œuvre : Les plaques seront apposées à même le sol avec une surlargeur de 50 cm au droit des emplacements matérialisés précédemment.  
Aucun stockage de GNT n'est autorisé en dehors de la piste en elle-même.  
Aucun terrassement n'est autorisé. Aucune divagation en dehors des pistes existantes n'est autorisée.  
L'espace au-delà des plaques ou du linéaire temporaire de roulage sera balisé pour éviter tout excès d'emprise
- Remise en état : Les aménagements seront à retirer dès que possible.  
Aucun stockage de GNT n'est autorisé en dehors de la piste en elle-même.  
Aucun terrassement n'est autorisé. Aucune divagation en dehors des pistes existantes n'est autorisée.
- Choix de la période de travaux la moins impactantes pour la faune, la flore et la qualité de l'eau (E4.1A).

Modalités de suivi envisageables	Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs. Suivi avant et après travaux. Coordinateur environnemental
Estimation	Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée. Coordinateur environnemental (2j / mois pendant 12 mois) : 20 000 € HT

Ces mesures permettent de garantir l'absence d'incidence résiduelles significatives sur les enjeux identifiés.

## 2.3.5 - Incidences sur les habitats et peuplements benthiques et les mesures associées

### 2.3.5.1 - En phase travaux

La principale incidence durant les travaux sur la flore sera la destruction des habitats et le dérangement des peuplements benthiques lors de l'aménagement des digues.

Les peuplements présents sur les zones rocheuses et meubles seront dérangés voir détruits en partie lors de l'aménagement des digues. Cependant, les habitats et peuplements présents sont riches avec des densités élevées mais ne présentent pas d'intérêt de conservation particulier.

Ces derniers, mais aussi les laminaires présents seront en mesure de recoloniser le milieu et les digues. Les aménagements n'auront ainsi pas d'incidence significative sur les peuplements au droit et à proximité des zones de travaux.

➤ Incidences faibles, directes et temporaires

### 2.3.5.2 - En phase exploitation

En phase exploitation les digues ne sont pas de nature à avoir une incidence les habitats et peuplements benthiques.

➤ Incidences négligeables

## 2.4 - Incidences sur le contexte socio-économique

### 2.4.1 - Incidences sur les usages et les mesures associées

#### 2.4.1.1 - En phase travaux

Les travaux vont engendrer une gêne pour les usagers du port : pêcheurs, plaisanciers, SNSM, bateaux de transport de personne et fret.

➤ Incidences moyennes, directes et temporaires

La mesure de limitation des incidences envisagée est la suivante :

ORGANISATION DU CHANTIER (R2.1A, E4.1A, A6.2B)				
E	R	C	A	Evitement géographique, Evitement temporel, Actions de communication
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum les incidences sur les usagers portuaires : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Délimitation claire de la zone de travaux maritime (R2.1A) ;</li><li>■ Choix de la période de travaux (hors saison touristique) (E4.1A) ;</li><li>■ Communication auprès des usagers (A6.2B) ;</li><li>■ Les résidents permanents de l'île feront l'objet d'une communication renforcée (en mairie et à la capitainerie) concernant la durée du chantier, les périodes de déroctage et de battage de pieux, etc.</li></ul>		
Modalités de suivi envisageables		Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs.		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise sélectionnée et du MOE.		



### 2.4.1.2 - En phase exploitation

L'objectif même du projet est la sécurisation des accès au port de l'Argol pour les usagers. La SNSM disposera également d'une zone de mise à l'eau privilégiée favorisant sa mobilisation. Les digues auront donc une incidence positive forte sur toutes les activités portuaires.

➤ Incidences positives, directe, durables

## 2.4.2 - Incidences sur les paysages et le patrimoine et les mesures associées

### 2.4.2.1 - En phase travaux

Les travaux auront lieu à proximité des périmètres d'un site classé et deux monuments historiques. Une incidence temporaire sur la perception paysagère pourra être présente au cours de la phase chantier. La présence d'engins de chantier peut créer une dépréciation des sites.

Cependant, il convient de noter que les travaux seront limités à la zone portuaire et la zone portuaire très proche. Diverses activités professionnelles et de loisir se déroulent dans le port, ainsi les engins de chantiers n'impacteront pas de paysages particuliers.

➤ Incidences faibles, directes et temporaires

Les mesures qui seront mis en œuvre sont les suivantes :

CHOIX TECHNIQUES ET ORGANISATION DU CHANTIER (E1.1C, E4.1A)				
E	R	C	A	
				Evitement géographique, Evitement temporel, Actions de communication
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum les incidences sur les usagers portuaires : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aménagement de digue s'intégrant dans le paysage (E1.1C) ;</li><li>■ Choix de la période de travaux (hors saison touristique) (E4.1A) ;</li></ul>		
Modalités de suivi envisageables		Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs.		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise et sélectionnée et du MOE.		

### 2.4.2.2 - En phase exploitation

Le projet prévoit la réhabilitation des digues. Leur prolongement s'intégrera dans le paysage portuaire sans incidences sur les enjeux paysagers de Hoedic.

Les travaux permettront au contraire de rétablir l'état des digues d'origine.

➤ Incidences négligeable

## 2.5 - Incidences sur le contexte cadre de vie / santé humaine et les mesures associées

### 2.5.1.1 - En phase travaux

Les travaux peuvent avoir différentes incidences sur le contexte cadre de vie :

- **Qualité de l'air** : Les travaux induiront la circulation d'engins notamment des pelleteuses. La qualité de l'air est susceptible d'être altérée par les rejets d'échappement liés à la circulation des engins de chantier. La circulation des engins de chantier sera également susceptible de soulever des poussières.
- **Nuisances sonores** : Tout comme pour la qualité de l'air, les engins de chantier produiront des nuisances sonores. Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont :
  - Le bruit du battage ou vibrofonçage des pieux,
  - Le bruit émanant des opérations de dragage,
  - Le bruit des différents engins (grue, camions...) et celui des avertisseurs sonores,
  - Le bruit des moteurs, compresseurs, groupes électrogènes,
  - Le bruit lié à l'utilisation de matériels divers.

**TABLEAU 12 : ESTIMATIONS DES NUISANCES SONORES AERIENNES ASSOCIEES AU CHANTIER**

OPERATION	METHODE	NUISANCE SONORE SOUS L'EAU
Opérations de battage	Battage	À la source, les intensités acoustiques du battage de pieux sont de l'ordre de 130 dB (A).
	Vibrofonçage	À la source, les intensités acoustiques du vibrofonçage des palplanches sont de l'ordre de 117 dB(A).
Opérations de dragage	Mécanique	À la source, les intensités acoustiques sont estimées de l'ordre de 114 dB(A).
Déroctage (si nécessaire)	Autre	À la source, les intensités acoustiques de déroctage estimées entre 118 et 120 dB(A) à 1 m.
Embarcations motorisées	4 barges motorisées	À la source, les intensités acoustiques sont estimées entre 115 et 118 dB(B).

\*Selon une hypothèse de cadence de battage de trois pieux par jour.

**TABLEAU 13 : ESTIMATION DES NUISANCES SONORES AERIENNES GENEREES PAR LE CHANTIER**

Option en termes de nuisances acoustiques	La plus favorable	La moins favorable
Embarcations motorisées	115 dB(A)	118 dB(A)
Opérations de battage	117 dB(A)	130 dB(A)
Opérations de dragage	114 dB(A)	114 dB(A)
Opération de déroctage (si nécessaire)	118 dB(A)	125 dB(A)
<b>Nuisance sonore totale</b>	<b>124 dB(A)</b>	<b>131 dB(A)</b>

**Aux vues des différentes sources de bruit utilisées, l'intensité acoustique liée aux travaux a été estimée, en se basant sur la bibliographie existante, entre 124 et 131 dB(A).**

Lors de leur propagation, les ondes acoustiques sont soumises à une perte d'intensité correspondant d'une part à un effet géométrique de divergence, et d'autre part, à l'absorption de l'énergie acoustique par le milieu de propagation lui-même.

En appliquant la formule standard de calcul de perte de transmission dans l'air<sup>5</sup> pour la distance R, entre la source et le récepteur, l'intensité du chantier à la source pourra évoluer de la façon suivante :

**TABLEAU 14 : INTENSITE ACOUSTIQUE DES TRAVAUX EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA SOURCE**

Distance de la source (m)		1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1 024	2 048	4 096
Intensité acoustique du chantier	Minimale	124	118	112	106	100	94	88	82	76	70	64	58	52
	Maximale	131	125	119	113	107	101	95	89	83	77	71	65	59

Il en ressort que :

- Des nuisances sonores « douloureuses » seraient perçues jusqu'à 16 m des opérations bruyantes du chantier ;
- Des nuisances sonores « pénibles » seraient subies dans un rayon de 150 m du chantier ;
- Des nuisances sonores « fatigantes » seraient ressenties par les personnes situées dans un périmètre de 1, voire 2 km de circonférence du chantier.

Les premières habitations sont éloignées de la zone d'étude et les travaux seront réalisés en dehors des périodes de fréquentation touristiques. De plus, le fonctionnement normal du port est à l'origine de nuisances sonores.

- **Pollution lumineuse** : Les engins de chantier engendreront des nuisances lumineuses le matin et le soir. Il convient de souligner que la zone portuaire est d'ores et déjà soumise à une certaine pollution lumineuse en comparaison au reste de l'île.
- **Activité portuaire** : Les travaux vont engendrer la présence d'engins de chantier sur le port ainsi que sur les zones de stockages / gestion du matériel. Les travaux ont lieu en dehors de la saison estivale et en dehors des périodes de forte fréquentation de l'île. Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum la gêne des activités portuaires (SNSM, pêche, transport de personne et de marchandise, plaisance).
- **Urbanisation et fréquentation de l'île** : Les travaux n'ont pas pour objectif d'augmenter la fréquentation de l'île et ils ne sont pas de nature à engendrer d'incidence sur l'urbanisation de Hoedic.
- **Consommation énergétique** : Les aménagements n'engendreront pas de modification significative des consommations énergétiques du port de l'Argol.

➤ Incidences faibles, directe, temporaires

Les mesures de limitation des incidences mises en œuvre sont les suivantes :

<sup>5</sup> Pour une distance doublée, une baisse de 6 dB(A)

ORGANISATION DU CHANTIER (R2.1J, R3.1A, R3.1B)				
E	R	C	A	Evitement géographique, Evitement temporel, Actions de communication
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		<p>Le chantier sera organisé de façon à limiter au maximum les incidences sur les usagers portuaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Respect des normes et de la réglementation en vigueur (bruit, émission, lumière, etc. (R2.1J) ;</li> <li>■ Choix de la période de travaux (hors saison touristique) (R3.1A) ;</li> <li>■ Horaires de travaux adaptées (R3.1B) ;</li> <li>■ Utilisation de bouchons d'oreilles pour le personnel portuaire et des travaux.</li> <li>■ Balisage et prévention des usagers portuaires.</li> </ul>		
Modalités de suivi envisageables		Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs.		
Estimation		Inclus dans les prestations de l'entreprise et sélectionnée et du MOE.		

### 2.5.1.2 - En phase exploitation

Les digues n'ayant pas pour but d'augmenter la fréquentation du port, elles n'auront aucune incidence sur la qualité de l'air, les nuisances sonores et la pollution lumineuse.

➤ Incidences négligeable

## 3 - INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### 3.1 - Incidence sur le climat

#### 3.1.1 - En phase travaux

La contribution du chantier à la pollution atmosphérique sera de deux ordres :

- Les polluants classiques provenant de la combustion des moteurs thermiques de camions, dragues, barges et navires de service, engins de chantier : dioxyde de soufre, particules en suspension, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone, hydrocarbures aromatiques polycycliques.
- Les poussières sédimentables provenant des envols de fines des matériaux de lors de leur transport (le long des itinéraires) vers la zone de projet (apport de matériaux) ou vers la décharge (travaux de dépose) et de leur mise en œuvre. Toutefois en cas de risque d'envol des matériaux, ils seront arrosés pour l'éviter.

Ces dégradations à court terme de la qualité de l'air pourront être perçues à la fois par les usagers portuaires mais aussi par les habitants riverains et des travailleurs présents dans les locaux situés autour de la zone portuaire et en bordure des voies d'accès.

En effet, les émissions des gaz à effets de serre induites par l'augmentation du trafic due au chantier, auront un effet faible compte-tenu de la distance des habitations et zones urbaines. Cette augmentation des émissions de gaz à effets de serre, s'établira de plus dans un contexte propice à leur dissipation :

- Qualité de l'air exempt de source d'émissions polluantes ;
- Climat océanique exposé aux vents réguliers ;
- Localisation des travaux en front de mer, secteur particulièrement exposé aux vents.

Elles seront négligeables par rapport au total des émissions des transports à l'échelle de la région. De plus, le contributeur principal au réchauffement climatique régional est l'agriculture, avec un poids deux fois plus important que les transports.

➤ Incidences négligeables

### 3.1.2 - En phase exploitation

Aucune incidence n'est attendue au cours de la phase d'exploitation des deux digues.

Le projet prend en compte l'évolution attendu des niveaux d'eau associée au changement climatique. L'impact du projet permettra donc de réduire la vulnérabilité du port de de l'île au changement climatique.

➤ Incidences positives, directes et permanentes

## 3.2 - Sensibilité au changement climatique

Le projet prend en compte les incidences liées au changement climatique. En effet, conformément aux recommandations gouvernementales sur la base des travaux du GIEC (DGEC/SCEE/ONERC, 2010) (MEDDTL, 2011), une surélévation :

- De **+0.20m** est considérée pour les études d'agitation à court et moyen termes, et
- De **+0.60m** à l'horizon 2100 (scénario « pessimiste ») pour le dimensionnement des ouvrages.

**Le projet est dimensionné pour limiter de manière optimale sa sensibilité au changement climatique.**

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

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une analyse des « effets cumulés avec d'autres projets connus ». L'article précise que les autres projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- D'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- D'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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.**

## 5 - SYNTHÈSES DES INCIDENCES DU PROJET

Le tableau suivant s'attache à présenter, de manière synthétique, les incidences du projet.

**TABLEAU 15 : 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 et bathymétrie	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 16 : SYNTHÈSE DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION**

Thématique		Effet	Incidence
Contexte physique	<b>Climat</b>	Contribution aux phénomènes climatiques globaux.	Positive
	<b>Topographie et bathymétrie</b>	Modification légère pour l'aménagement des digues. Réduction des phénomènes d'ensablement et d'érosion dans le port.	Positive
	<b>Conditions maritimes dans le port</b>	Pas de modification des courants ou des niveaux d'eau. Réduction de la houle et des mers de vent dans le port.	Positive
	<b>Conditions maritimes à l'extérieur du port</b>	Pas de modification significative à l'Ouest du port. Engraissement progressif de la plage à l'Est du port.	Faible
Contexte chimique	<b>Qualité de l'eau</b>	Remise en suspension des sédiments et pollution accidentelle.	Négligeable
	<b>Qualité des sédiments</b>	Pas de modification de la qualité des sédiments.	Négligeable
Contexte biologique	<b>Espaces naturels protégés et inventoriés</b>	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
	<b>Mammifères marins</b>	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	<b>Avifaune</b>	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	<b>Flore</b>	Pas de modification de la fréquentation portuaire ou touristique.	Négligeable
	<b>Habitats et peuplements benthiques</b>	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	<b>Usage</b>	Perturbation du fonctionnement du port	Positive
	<b>Patrimoine et paysage</b>	Perturbation visuelle temporaire depuis la terre.	Négligeable
	<b>Risques</b>	Perturbation temporaire des activités du port de commerce (gêne à la navigation)	Positive
Cadre de vie / santé	<b>Qualité de l'air, nuisances sonores et pollution lumineuse</b>	Augmentation des émissions de polluant dans l'atmosphère à travers les gaz à échappement, nuisances sonores et lumineuses liées aux engins	Négligeable



## 6 - SYNTHÈSES DES MESURES PRÉVUES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Type de mesure	Période	Description	Coût de la mesure	Effets attendus
Évitement	<b>Avant travaux</b>	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.
	<b>Chantier</b>	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	
	<b>Chantier infrastructures</b>	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	Limiter les incidences sur le milieu naturel et humain
	<b>Dragage / déroctage</b>	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	
<b>Réductrice</b>	<b>Chantier</b>	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
	<b>Chantier structures</b>	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	
	<b>Dragage / déroctage</b>	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 <sup>3</sup>	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	
<b>Suivi</b>	<b>Chantier</b>	Mobilisation d'un coordinateur environnemental	20 000 € (2 jours / mois sur 12 mois)	Vérification de la bonne mise en œuvre des mesures ERC.	
	<b>Exploitation</b>	Suivi des infrastructures du port par le gestionnaire portuaire.	Inclus dans les frais de gestion portuaire.	Suivre l'état des nouveaux aménagements	

# **Pièce n° 6 : Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné**

---

# 1 - INCIDENCES NOTABLES IDENTIFIEES

## 1.1 - Par rapport aux risques naturels

### 1.1.1 - Présentation des risques naturels sur la zone

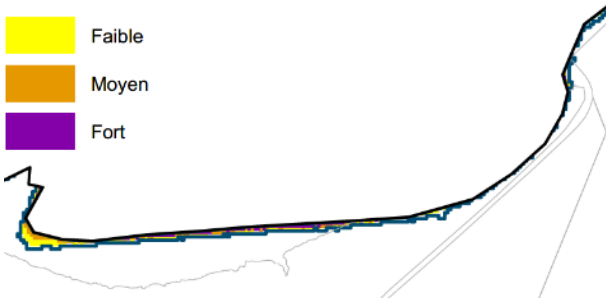
Les différents risques sont recensés sur la commune sont les suivants :

**FIGURE 55 : LES RISQUES NATURELS SUR L'ILE D'HOEDIC**

■ Inondations (submersion marine et tempêtes) : faible

Aléa centennial + 20 cm

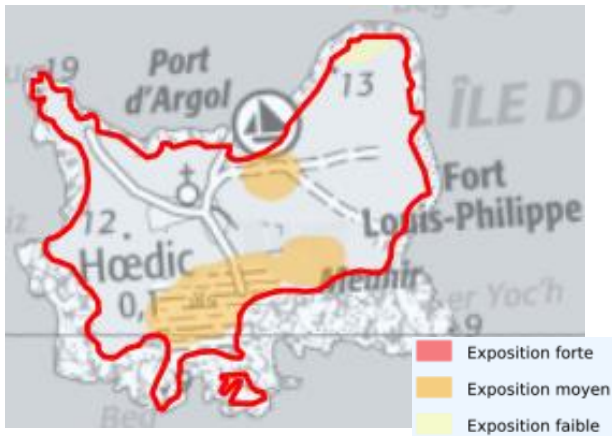
- Faible
- Moyen
- Fort



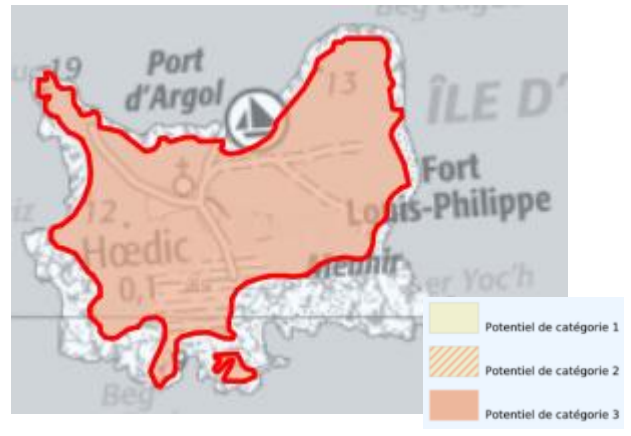
■ Mouvements de terrain : faible



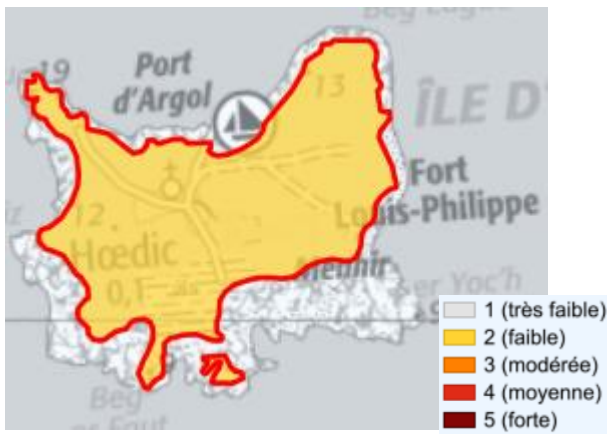
■ Retrait-gonflement des argiles : moyen



■ Radon : Fort :



■ Séismes : Faible



## 1.1.2 - Analyse des incidences du projet sur les risques naturels

### 1.1.2.1 - En phase travaux

Les travaux n'auront aucune incidence négative sur les risques naturels pendant la phase travaux compte tenu de leur nature et de leur durée limitée.

➤ Incidences négligeable

### 1.1.2.2 - En phase exploitation

Les digues permettront de contribuer à :

- Limiter les évolutions érosives du trait de côte ;
- Protéger la digue en enrochement en fond de port ;
- Protéger l'île des hauts niveaux d'eau de fréquence de retour centennal ;

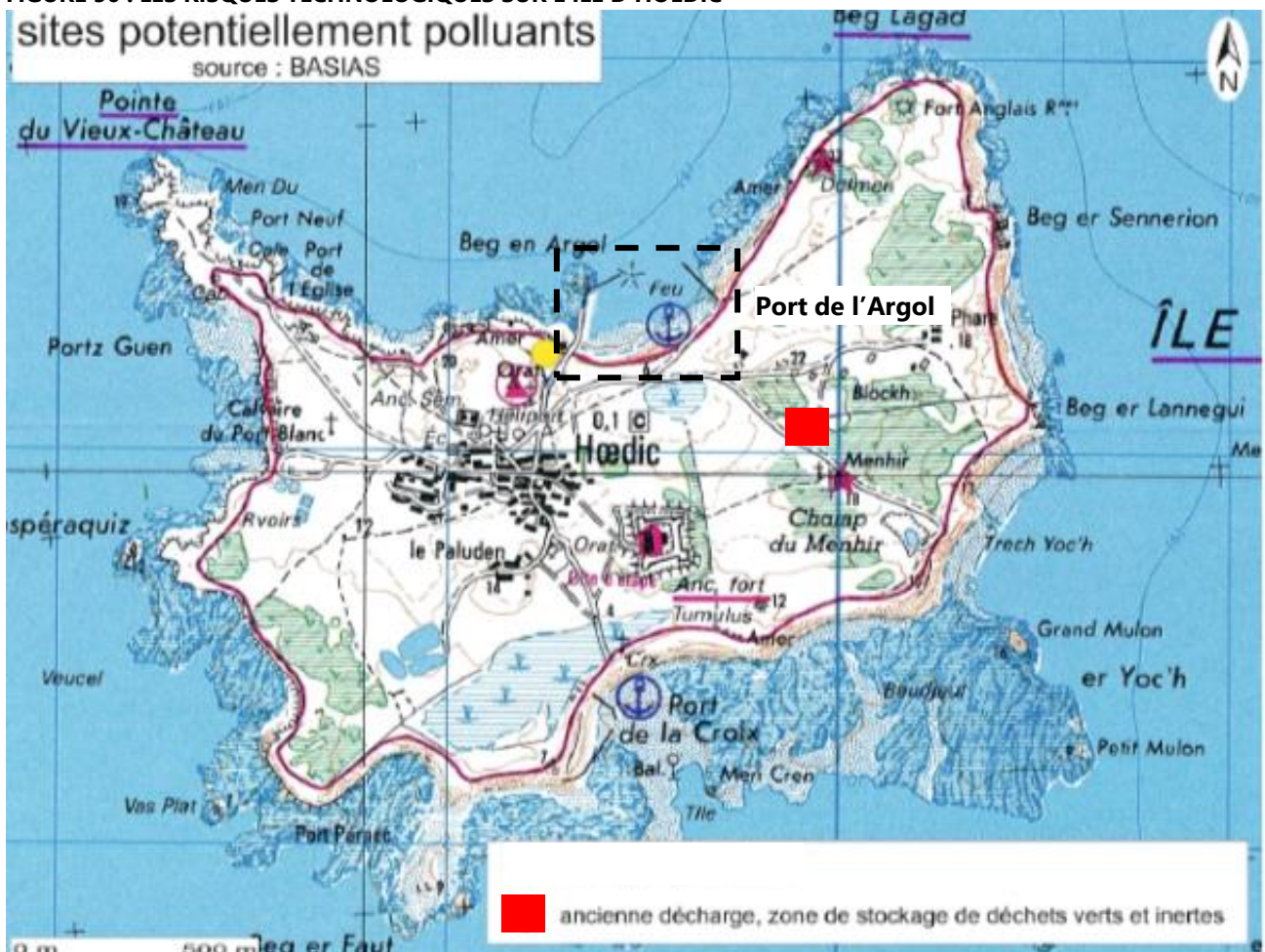
➤ Incidences positives, directe, durables



## 1.2 - Par rapport aux 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 56 : LES RISQUES TECHNOLOGIQUES SUR L'ILE D'HOEDIC



### 1.2.1 - Analyse des incidences du projet sur les risques technologiques

Les travaux et les digues n'auront aucune incidence sur les risques technologiques présent sur ou à proximité de la zone d'étude.

➤ Incidences négligeable

### 1.2.2 - Risque accidentogène

#### 1.2.2.1 - En phase travaux

Pendant la phase de la construction, la circulation des engins de chantier sur la route d'accès et en mer pourra engendrer un risque d'accident.

Les effets des travaux sur la sécurité concernent les différents véhicules et navires des riverains, du personnel et usagers du port ou éventuellement de promeneurs qui empruntent ces voies durant les travaux.

Le trafic supplémentaire lié aux activités du chantier (en phase de construction) augmente le risque accidentogène aux abords du site. Toutefois, des mesures d'ordre organisationnel (signalisation, limitation de la vitesse aux abords du site, vitesse des engins limitée à 15 km/h, interdictions d'accès) permettront de réduire ce risque.

➤ Incidences faibles, directe, temporaires

#### 1.2.2.2 - En phase exploitation

Les digues permettront de sécuriser le port et réduiront les risques accidentogènes, notamment en cas de mer agitée.

➤ Incidences positives, directe, durables

## 2 - MESURES ENVISAGEES

### 2.1 - Par rapport au risques naturels et technologiques

Aucune mesure n'est envisagée au regard de l'absence d'incidence potentielles.

### 2.2 - Par rapport au risque accidentogène

#### 2.2.1 - Mesures organisationnelles de chantier

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.

### 2.3 - Préparation et réponse envisagée à ces situations d'urgence

#### 2.3.1 - En phase chantier

Des précautions seront adoptées afin de prévenir les risques de pollution accidentelle dans le milieu marin et à terre. Le coût de ces mesures est inclus dans la mise à disposition des navires et des engins de chantier.

##### 2.3.1.1 - Mise en œuvre stricte des consignes HSE sur les navires

La mise en œuvre d'un système de gestion Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) est fondamentale, aussi bien pour les personnels qui seront amenés à participer aux travaux que pour limiter les émissions vers l'environnement. Le système HSE, au travers de consignes et de rapports, encadre chaque activité à bord des navires. Parmi les activités visées, la bonne gestion des déchets est une source de lutte contre les rejets non contrôlés et contre les comportements inappropriés (déchets jetés par-dessus bord).

### 2.3.1.2 - Entretien régulier sur les navires et les engins de chantier

L'entretien régulier des moteurs, compresseurs, groupes électrogènes, batteries et flexibles est un moyen préventif de lutte contre les accidents et contre les rejets dans le milieu marin qui peuvent en résulter (carburants, fluides hydrauliques, etc.). De plus, une certification de matériel en bon état, à jour des contrôles au démarrage de l'opération. Cette vérification sera renforcée par l'obligation de contrôler régulièrement l'état du matériel pendant les travaux.

### 2.3.1.3 - Matériel de lutte contre les rejets accidentels et personnels qualifiés et formés

Si, en dépit des règles HSE et de l'entretien, un rejet accidentel survenait, il est très important de disposer de moyens de lutte appropriés et de personnels formés à leur mise en œuvre, de manière à confiner et résorber le rejet. Les consommables utilisés (chiffons, absorbants, etc.) seront ensuite à intégrer dans la filière de tri et de traitement des déchets industriels spéciaux.

Des matériels de lutte anti-pollution seront présents à bord des moyens nautiques et personnel à bord formé à les mettre en œuvre.

En cas de pollution accidentelle avérée, la capitainerie est prévenue tout comme le maître d'œuvre et l'autorité préfectorale. Le rejet est stoppé et l'ensemble des moyens déployés à partir de la drague pour contenir la pollution (barrages, coagulants, absorbants, etc.).

Ces mesures de prévention s'appliquent aussi lors des opérations de ravitaillement en carburant de la drague que cela s'effectue en rade par barge citerne ou à quai selon le respect des règlements portuaires.

### 2.3.1.4 - Arrêt immédiat des travaux et mesures d'urgence

En cas d'accident ou de défaillance, les travaux sont arrêtés instantanément. 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.

# Pièce N°7 : Notice d'incidence Natura 2000

---

## 1 - INTRODUCTION

La Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que la faune et la flore sauvages dite « Directive habitats », a institué dans les articles 6.3 et 6.4 des modalités obligatoires de réalisation d'une évaluation des incidences des projets et programmes sur les sites Natura 2000. L'insertion, en droit français, de la DIRECTIVE EUROPEENNE « Habitats » correspond en particulier à l'article suivant :

*Code de l'Environnement, Art. L. 414-4.-*

*« Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " évaluation des incidences Natura 2000 " :*

*2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;*

*II. - Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000 ».*

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 ;

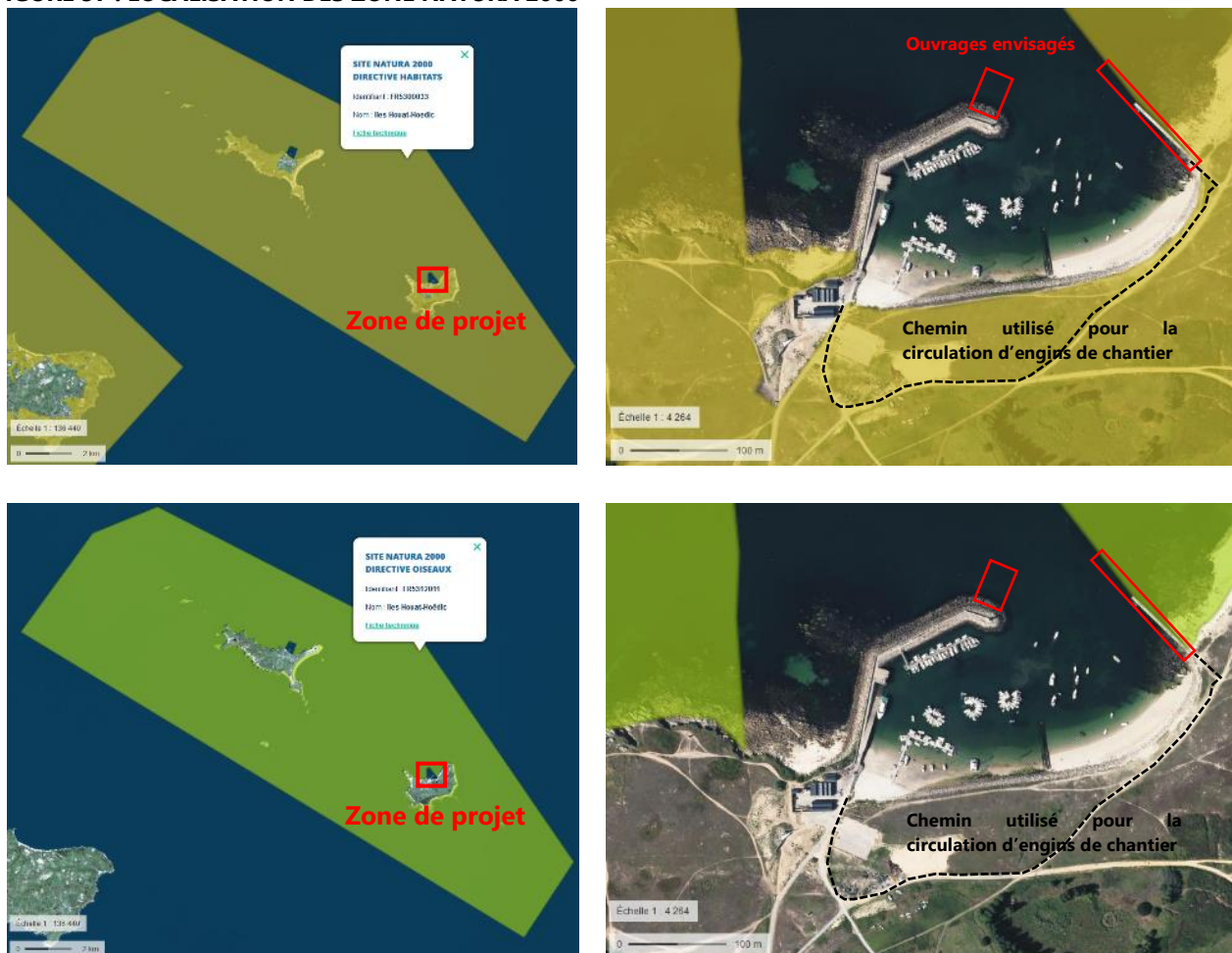
Les travaux concernent principalement le milieu marin. Cependant, les zones d'évolution des engins de chantiers concernent les deux sites Natura 2000, ce qui justifie l'évaluation d'incidences au regard des habitats naturels d'intérêt communautaire cartographiés et des espèces identifiées par la Directive.



## 2 - PRESENTATION DES SITES

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

FIGURE 57 : LOCALISATION DES ZONE NATURA 2000

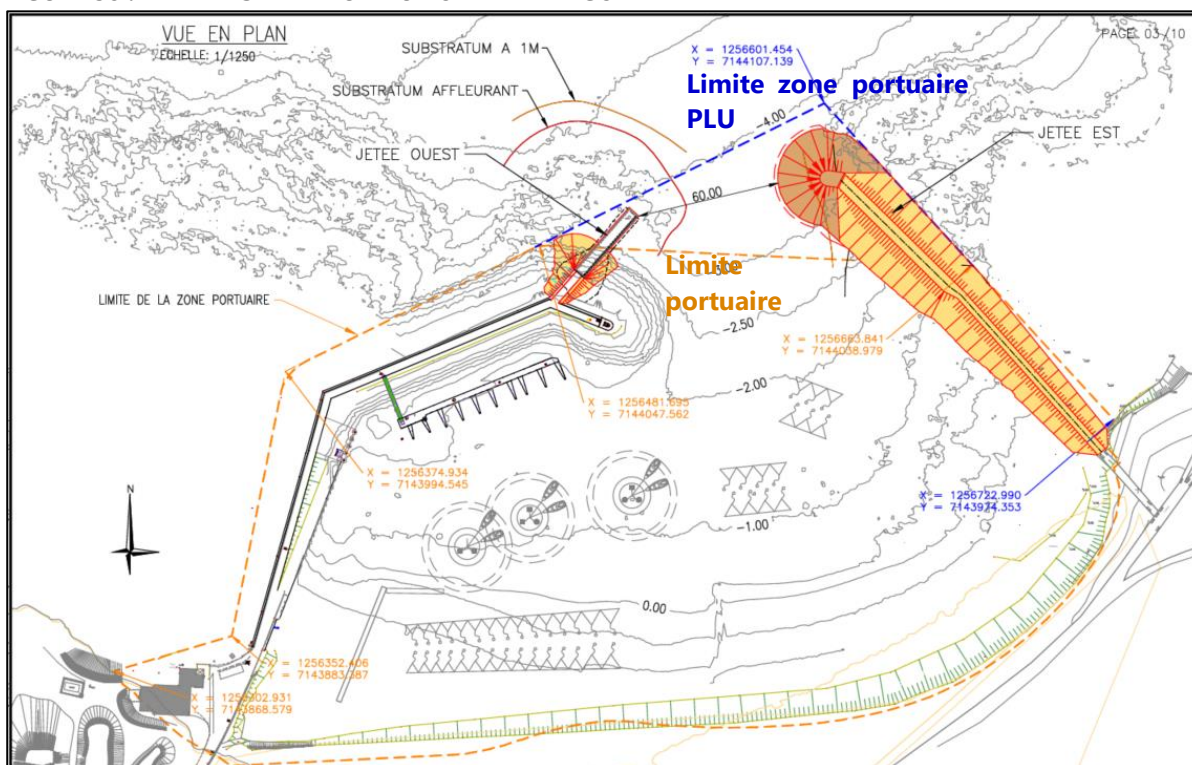


- **Zone ZSC : FR5300033 Iles Houat-Hoedic** : Cette zone couvre un vaste territoire de plus de 17750 ha dont 97% est constitué de milieu maritime. Cette zone a été créée pour protéger les importants enjeux botaniques des pelouses dunaires des deux îles, mais aussi des fourrés, landes maritimes et cordons de galets. Cette zone abrite également différentes activités anthropiques, principalement du tourisme mais aussi de la pêche. Les principales menaces sont liées au tourisme avec le pillage de stations floristiques, la sur-fréquentation et le piétinement, l'érosion, l'artificialisation du littoral et la pêche professionnelle et de loisir.
- **Zone ZPS : FR5312011 Iles Houat-Hoedic** : Cette zone couvre un vaste territoire de plus de 17300 ha dont 99,6% est constitué de milieu maritime. L'archipel constitue un enjeu fort pour la conservation des oiseaux marins nicheurs et hivernants. Cette zone présente les mêmes usages que la ZSC précédente. Les menaces sont liées aux zones urbanisées, à la navigation, à l'artificialisation et la pêche professionnelle.

### 3 - PRESENTATION DU PROJET

Le projet prévoit le prolongement de la digue Ouest et du môle de la Marine avec réalisation une cale de mise à l'eau selon le plan ci-dessous :

FIGURE 58 : PLAN DES TRAVAUX DU PORT DE L'ARGOL



Les travaux qui concerneront les enjeux protégés par les deux sites Natura 2000 sont ceux associés à la réhabilitation du môle de la Marine à l'Est du port : circulation des engins de chantiers sur la plage, des enrochements de bas de plage et les pelouses dunaires immédiatement au Sud du port ;

## 4 - ETAT INITIAL DES HABITATS ET DES ESPECES DES SITES NATURA 2000

### 4.1 - Evaluation des enjeux de la zone ZSC : FR5300033 Iles Houat-Hoedic

#### 4.1.1 - Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats présents sur le site Natura 2000 et inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE sont nombreux, diversifiés et bénéficient dans l'ensemble d'une bonne évaluation (disponibles également en Annexe 04) :

**TABEAU 17 : LISTE DES PRINCIPAUX HABITATS PRÉSENTS SUR LE SITE INSCRITS À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE EUROPÉENNE « HABITAT »**

Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
<u>1110</u> <i>Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</i>		9330,8 (52,51 %)		M	B	C	B	B
<u>1160</u> <i>Grandes criques et baies peu profondes</i>		1925,3 (10,83 %)		M	B	C	B	B
<u>1170</u> <i>Récifs</i>		5476,9 (30,82 %)		M	B	C	B	B
<u>1230</u> <i>Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques</i>		32,18 (0,18 %)		G	C	C	B	B
<u>2130</u> <i>Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)</i>	X	128,12 (0,72 %)		G	B	C	B	B
<u>9180</u> <i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerian</i>	X	0,11 (0 %)		G	C	C	C	C

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A =  $100 \geq p > 15 \%$ ; B =  $15 \geq p > 2 \%$ ; C =  $2 \geq p > 0 \%$ .
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

Hoedic abrite des milieux naturels de très grande valeur, reconnue tant au niveau régional qu'europpéen. Les biotopes en bon état de conservation recèlent des espèces souvent menacées sur le continent.

Parmi les unités de végétation inventoriées<sup>6 7</sup>, 9 unités de végétation correspondent à un habitat d'intérêt communautaire (carte de la figure 5). Parmi ces habitats d'intérêt communautaire, deux sont prioritaires pour la mise en place d'action de conservation :

- La dune fixée rase (UE 2130-2\*),
- La pelouse dunaire (UE 2130\* pot.)

L'île d'Hoedic abrite des pelouses de dunes fixées de très grande qualité dont l'intérêt de conservation s'inscrit à une échelle internationale. Les dunes fixées calcicoles sont présentes sur une grande partie d'Hoedic. Elles se situent au revers des hauts de plages et dunes non fixées et s'étendent sur l'ensemble du trait de côte, régulièrement en position élevée par rapport au niveau de la mer (les dunes sont parfois perchées sur les falaises littorales). Le substrat est sablo-humifère calcarifère pouvant s'échauffer et devenir très sec en été.

<sup>6</sup> Glémarec, E. Les végétations de l'archipel de Houat et Hoedic, présentation synthétique. *Melvan, La Revue des deux îles* – n° 11, 2014 p. 59-85.

<sup>7</sup> TBM, 2011. Site Natura 2000 FR5300033 – Inventaire et cartographie des habitats terrestres et des espèces végétales d'intérêt communautaire – archipel Houat / Hoedic.

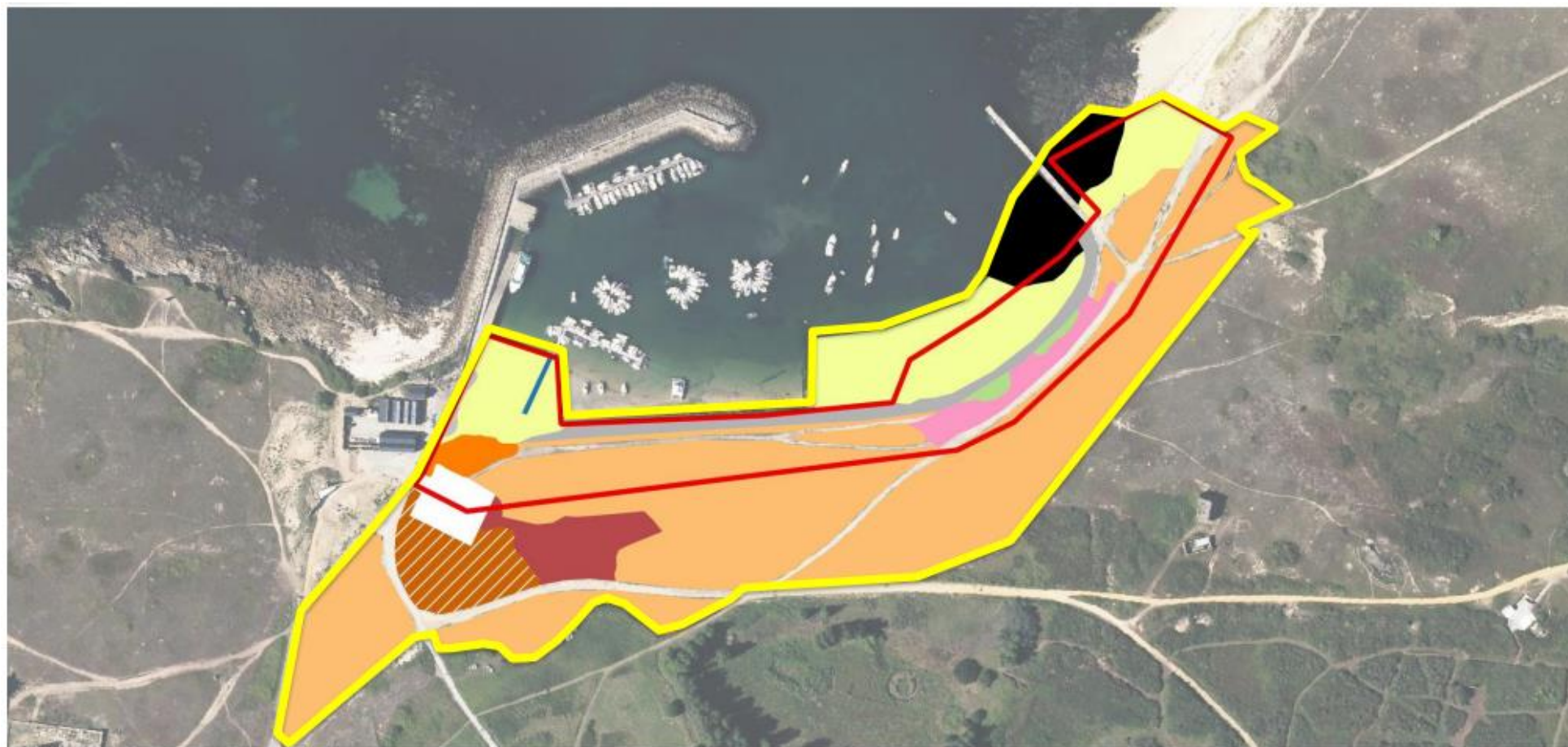
**Le port est en contact avec l'habitat de dunes fixées rases** qui est observé sur une grande partie de l'île. Il est classé comme d'intérêt communautaire prioritaire. Il abrite une diversité végétale riche, dont la majorité des taxons est strictement inféodée à la dune fixée : rosier pimprenelle, raisin de mer, laîche des sables, immortelle des dunes, omphalodes du littoral... Il est sensible à l'érosion mécanique, à la fréquentation, la rudéralisation (déchets, déjections des chiens) et l'embroussaillage.

**FIGURE 59 : DUNES MOBILES A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE**



**La zone d'étude est concernée par l'habitat prioritaire 2130 « Dunes fixées rases ». Des mesures de limitation des incidences devront être mises en œuvre pour s'assurer de l'absence d'incidence significative sur ce milieu et les espèces associées.**

FIGURE 60 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS TERRESTRES SUR L'ILE D'HOEDIC (DERVENN, 2021)



**Légende**

- Périmètre élargi
- périmètre d'étude
- 16.221-Dune grise
- 16.227-Mosaïque de dune grise dégradée et zone de dépôt
- 16.11-Plage
- 16.227-Mosaïque d'enrochements et pelouses sableuses
- 16.2121-Dune mobile
- 16.227-Pelouse pionnière régressive
- Digue enrochée
- Estran
- Sol nu
- Zone de dépôt
- Ponton



0 25 50 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - Juin 2021  
 Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



#### 4.1.2 - Espèces d'intérêt communautaires

On retrouve plusieurs d'espèces présentes sur le site Natura 2000 et inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE (disponible également en Annexe 04) :

**TABLEAU 18 : LISTE DES ESPÈCES PRÉSENTES INSCRITES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE**

Espèce	Population présente sur le site						Évaluation du site			
	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D			
		Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
<a href="#">Lursiops truncatus</a>	c			i	P	M	C	B	C	B
<a href="#">Phocoena phocoena</a>	c			i	P	M	D			
<a href="#">Vandenboschia speciosa</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
<a href="#">Rumex rupestris</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
<a href="#">Omphalodes littoralis</a>	p			i	P	G	B	B	A	B

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 > p > 15 % ; B = 15 > p > 2 % ; C = 2 > p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

La zone est notamment remarquable pour son intérêt botanique exceptionnel des pelouses dunaires, fourrés, landes maritimes et cordons de galets avec présence d'un grand nombre d'espèces rares ou menacées, dont le Lys des sables (*Pancreaticum maritimum*) en limite nord de répartition, *Omphalodes littoralis* (espèce prioritaire) et *Rumex rupestris* (espèce d'intérêt communautaire).

On notera dans la partie sud-est du port, la présence de la bellardie multicolore (*Bellardia trixago*), figurant sur l'annexe 1 de la liste rouge du Massif armoricain, et de l'œillet des dunes (*Dianthus gallicus*) qui est protégée au niveau national. Cette espèce inféodée à la dune grise est assez rare en Morbihan, mais est abondante sur les pelouses dunaires d'Hoedic.

Il convient également de souligner la présence de deux mammifères : Le Grand dauphin et le Marsouin commun.

#### 4.2 - Evaluation des enjeux de la zone ZPS : FR5312011 Iles Houat-Hoedic

On retrouve plusieurs d'espèces présentes sur le site Natura 2000 et visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE (disponible également en Annexe 04) :

**FIGURE 61 : LOCALISATION DE LA ZONE ZPS FR5312011 ET SITUATION DU PROJET**



**TABLEAU 19 : LISTE DES ESPÈCES PRÉSENTES INSCRITES À L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE 2009/147/CE.**

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C R V P	Qualité des données	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A199	<a href="#">Uria aalge</a>	c	90	90	i	P	M	C	B	C	B
B	A200	<a href="#">Alca torda</a>	c	34	34	i	P	M	C	B	C	B
B	A204	<a href="#">Fratercula arctica</a>	c			i	P	P	C	B	C	B
B	A294	<a href="#">Acrocephalus paludicola</a>	c	1	10	i	P	M	C	B	C	B
B	A346	<a href="#">Pyrhocorax pyrrhocorax</a>	r			i	P	DD	C	B	C	B
B	A384	<a href="#">Puffinus puffinus mauretanicus</a>	c	2000	2000	i	P	M	A	A	C	A
B	A001	<a href="#">Gavia stellata</a>	w	9	9	i	P	M	C	B	C	B
B	A002	<a href="#">Gavia arctica</a>	w	1	1	i	P	M	C	B	C	B
B	A003	<a href="#">Gavia immer</a>	w	25	25	i	P	M	A	B	C	B
B	A005	<a href="#">Podiceps cristatus</a>	c	11	11	i	P	M	C	B	C	B
B	A007	<a href="#">Podiceps auritus</a>	c	4	4	i	P	M	C	B	C	B
B	A012	<a href="#">Puffinus griseus</a>	c	12	12	i	P	M	C	B	C	B
B	A013	<a href="#">Puffinus puffinus</a>	r	2	2	p	P	G	C	C	C	C
B	A013	<a href="#">Puffinus puffinus</a>	c	38	38	i	P	M	C	B	C	B
B	A014	<a href="#">Hydrobates pelagicus</a>	r	4	5	p	P	G	C	B	C	B
B	A014	<a href="#">Hydrobates pelagicus</a>	c	500	500	i	P	M	C	B	C	B
B	A016	<a href="#">Morus bassanus</a>	c	500	500	i	P	M	C	B	C	B
B	A018	<a href="#">Phalacrocorax aristotelis</a>	r	628	629	p	P	G	B	A	C	A
B	A063	<a href="#">Somateria mollissima</a>	r	0	3	p	P	M	A	B	B	B
B	A063	<a href="#">Somateria mollissima</a>	c	7	7	i	P	M	C	B	C	B
B	A065	<a href="#">Melanitta nigra</a>	c	150	150	i	P	M	C	B	C	B
B	A066	<a href="#">Melanitta fusca</a>	c	8	8	i	P	M	C	B	C	B
B	A130	<a href="#">Haematopus ostralegus</a>	c	140	140	i	P	M	C	B	C	B
B	A148	<a href="#">Calidris maritima</a>	w	72	72	i	P	M	C	B	C	B
B	A169	<a href="#">Arenaria interpres</a>	c	300	300	i	P	M	C	B	C	B
B	A172	<a href="#">Stercorarius pomarinus</a>	c	4	4	i	P	M	D			
B	A173	<a href="#">Stercorarius parasiticus</a>	c	5	5	i	P	M	C	B	C	B
B	A177	<a href="#">Larus minutus</a>	c	31	31	i	P	M	C	B	C	B
B	A183	<a href="#">Larus fuscus</a>	r	189	189	p	P	G	C	A	C	A
B	A183	<a href="#">Larus fuscus</a>	c	520	520	i	P	M	C	B	C	B
B	A184	<a href="#">Larus argentatus</a>	r	745	747	p	P	G	C	B	C	B
B	A184	<a href="#">Larus argentatus</a>	c	4000	4000	i	C	M	C	B	C	B
B	A187	<a href="#">Larus marinus</a>	r	726	726	p	C	G	B	A	C	A
B	A187	<a href="#">Larus marinus</a>	c	202	202	i	P	M	C	B	C	B

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, males = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellent» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Évaluation globale** : A = «Excellent» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Malgré sa petite taille, Hoedic remplit une fonction de refuge en pleine mer car elle est située à près de 15 km de la côte, et ses milieux naturels sont variés, ce qui est favorable au stationnement de migrateurs. Ainsi, 302 espèces ont été observées à Hoedic sur les 549 recensées en France, soit 55 % de l'avifaune métropolitaine. Ce chiffre exceptionnel concerne essentiellement les oiseaux migrateurs. Seulement 47 espèces nicheuses sont recensées sur l'île, sur les 288 en France (soit 16 %).

Le site accueille notamment les espèces suivantes :

- Nicheuses : Eider à duvet (enjeu majeur), Puffin des Anglais et Huitrier Pie (enjeu fort) ;
- Migratrices / hivernantes : Puffin des Baléares (enjeu majeur), Plongeon imbrin, Grèbe esclavon, Harelde boréale, Macreuse brune (enjeu fort) ;

## 5 - EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Un diagnostic Faune Flore a été réalisé en avril et juin 2021 par la société Dervenn. Ce diagnostic est disponible en Annexe 02 de ce rapport. Les principaux résultats sont synthétisés ci-dessous.

### 5.1 - Incidences sur les enjeux de la zone ZSC : FR5300033 Iles Houat-Hoedic

#### 5.1.1 - 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.

Il convient de souligner ici que les zones concernées par le projet sont des zones de promenade ou de circulation très fréquentées par les locaux et les touristes. Elles sont donc soumises à de fortes contraintes anthropiques et présentent un état dégradé.

De façon à éviter ces incidences négatives fortes, plusieurs mesures d'évitements 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 n'éviter ces zones. Un état avant / après travaux pourra être réalisé.
- 
- La carte suivante présente la localisation des zones à enjeux établie à l'issue du diagnostic faune flore réalisé avant travaux :

**FIGURE 62 : LOCALISATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES**



#### Légende

- périmètre d'étude Habitats d'intérêt communautaire
- 2120-1 - Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* des côtes atlantiques
- 2130\*-2 - \*Dunes grises des côtes atlantiques



0 25 50 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - Juin 2021  
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite





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.

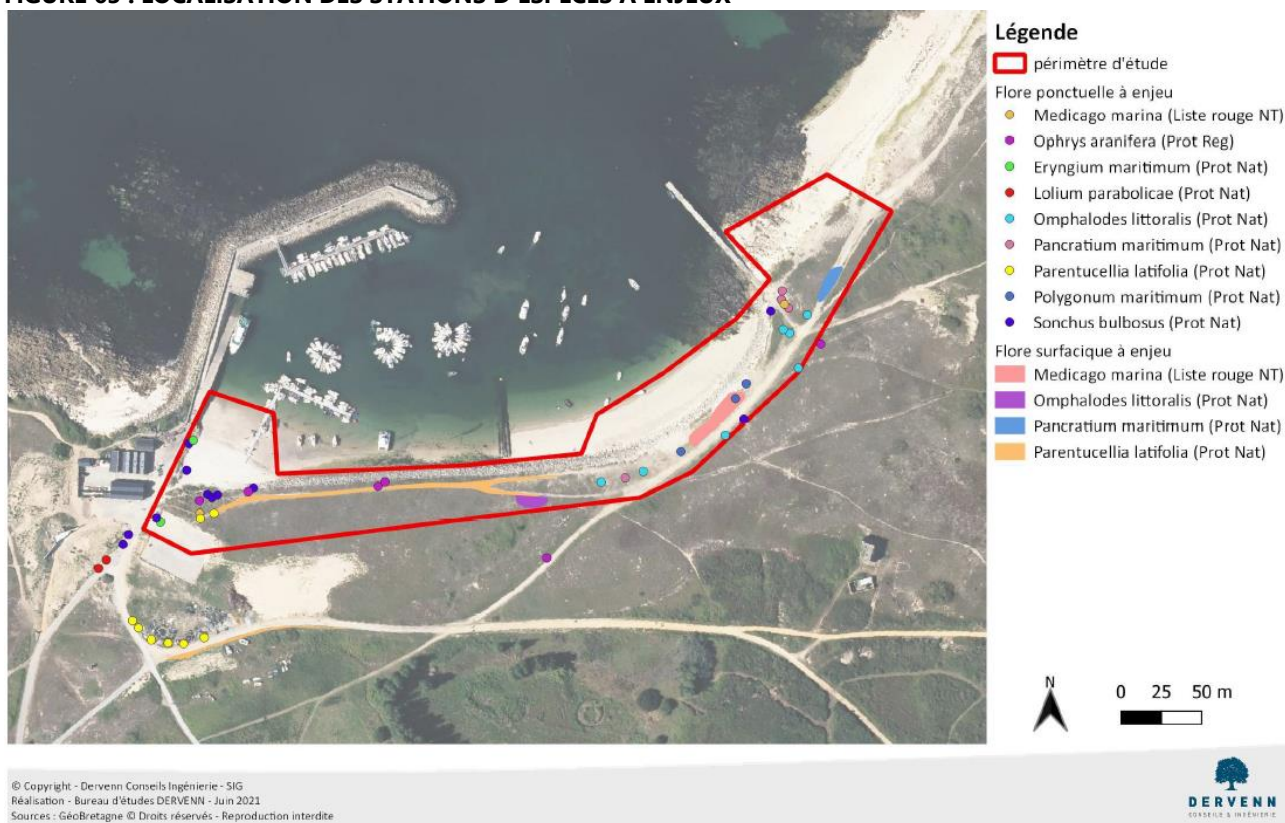
Les travaux visant à la sécurisation des accès du port et non à l'augmentation du nombre de place, **le projet en lui-même n'aura pas d'incidence sur les habitats d'intérêt communautaire à proximité du port.**

➤ Incidence négative, faible, directe, temporaire

### 5.1.2 - Espèces d'intérêt communautaires

Les plantes d'intérêt communautaire sont présentes sur l'habitat pelouse dunaire. Ainsi, **les incidences sur les espèces de plantes d'intérêt communautaire sont similaires à celles développées dans le chapitre précédent** (négatives, faibles, directes et temporaires).

FIGURE 63 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES A ENJEU





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 ;

Ces incidences pourront engendrer un évitement de la zone et une efficacité réduite de l'alimentation (fuite des proies plus loin du port). Cependant, il convient de noter ici que ces nuisances seront temporaires et localisées aux alentours du port, zone faisant déjà l'objet d'une forte activité anthropique (pêche, liaisons touristiques, nautisme, baignade, etc.) et ne représentant pas d'intérêt majeur pour les mammifères marins.

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 négatives, faibles, directes et temporaires.**

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

➤ **Incidence négative, faible, directe, temporaire**

## 5.2 - Incidences sur les enjeux de la zone ZPS : FR5312011 Iles Houat-Hoedic

La plage, dans les enrochements ou les pelouses dunaires peuvent représenter des zones de nidification et de repos pour les oiseaux marins nicheurs ou hivernants.

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

- Dérangement (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 entre avril et juillet) ;
- Inventaire préalable de la zone pour identifier les enjeux éventuels ;

FIGURE 64 : LOCALISATION DES STATIONS D'AVIFAUNE A ENJEUX



**Les incidences des travaux sur les espèces d'intérêt communautaire peuvent donc être considérées comme négatives, négligeables, directes et temporaires.**

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

➤ **Incidence négative, négligeable, directe, temporaire**

### 5.3 - BILAN DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

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.

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'Euphragie à larges feuilles (*Parentucellia latifolia*).

**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 aux maximum les incidences potentielles.**

FIGURE 65 : LOCALISATION DE LA PISTE PRINCIPALE, ACCES PRIVILEGIE



# Pièce n°8 : Solutions de substitution raisonnables examinées et principales raisons du choix effectué

## 1 - SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEES

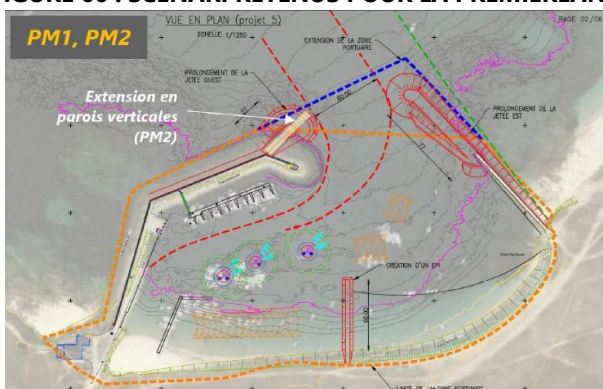
Plusieurs projets ont été dessinés pour l'aménagement du port de l'Argol. 4 projets ont été présentés en Grande Commission Nautique.

### 1.1 - Présentation des scénarios PM1 à PM4

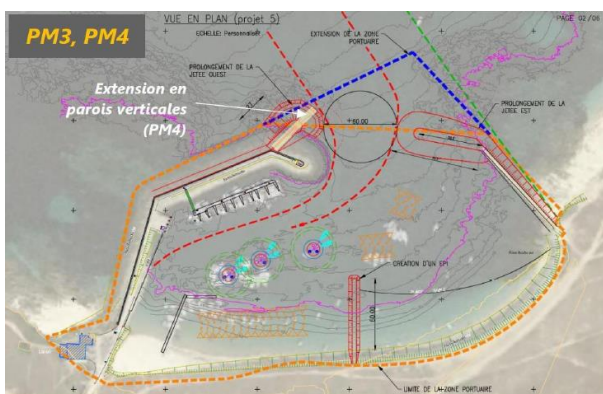
Les principales caractéristiques communes de ces projets sont les suivantes :

- Extension de la digue Est ;
- Prolongement de la digue Ouest.

**FIGURE 66 : SCENARI RETENUS POUR LA PREMIERE ANALYSE MULTICRITERES**



- Prolongement de la digue Est d'environ 80m ;
- Forme droite de l'extrémité de la digue Est ;
- Prolongement de la digue Ouest de 30m vers le Nord-Est en enrochement (PM1) ou en parois verticales (PM2) ;
- Extension de la zone portuaire nécessaire.



- Prolongement de la digue Est d'environ 50m vers le Nord-Ouest ;
- Forme droite de l'extrémité de la digue Est
- Prolongement de la digue Ouest de 30m vers le Nord-Est ;
- Prolongement de la digue Ouest de 30m vers le Nord-Est en enrochement (PM3) ou en parois verticales (PM4) ;
- Extension de la zone portuaire nécessaire.

## 1.2 - Analyse multicritère des scénarios PM1 à PM4

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 20 : ANALYSE MULTICRITERES DES SCENARIOS PM1 A PM4**

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	
<b>Coût</b>	3	4	12	3	9	5	15	4	12	Digue Ouest : Paroi verticale plus couteuse Digue Est : la digue plus longue sera plus couteuse
<b>Délai de réalisation</b>	3	4	12	4	12	4	12	4	12	Travaux en saison hivernale, pas de différence
<b>Sécurisation de l'abri du port Houle NO</b>	3	2	6	4	12	3	9	5	15	Issue des modélisations hydrodynamiques
<b>Sécurisation de l'abri du port Mer de vent de NE</b>	3	4	12	5	15	2	6	3	9	Issue des modélisations hydrodynamiques
<b>Sécurité de navigation</b>	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.
<b>Fonctionnement hydrosédimentaire</b>	2	4	8	4	8	4	8	4	8	Pas de différence majeure entre les 4 aménagements d'après l'étude d'agitation
<b>Durée de vie</b>	2	5	10	4	8	5	10	4	8	Enrochement plus durable
<b>Exploitation du port /Accueil plaisanciers</b>	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.
<b>Intégration</b>	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.
<b>Impact sur l'environnement</b>	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).
<b>Entretien de l'ouvrage</b>	1	3	3	4	4	5	5	4	4	1-2%/an pour un ouvrage en enrochement. Peu d'entretien sur l'ouvrage vertical
<b>Total</b>		<b>96</b>		<b>98</b>		<b>88</b>		<b>88</b>		
<b>CLASSEMENT PROPOSE</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>3</b>		

### 1.3 - Synthèse de l'analyse multicritères

Du point de vue des performances nautiques, le scénario PM2 présente les meilleurs résultats, en offrant un plan d'eau mieux protégé, tant des houles d'Ouest que des mers de vent de secteur Est.

Ces meilleures performances sur l'abri du plan d'eau conditionnent ainsi les performances sur la réduction du transit sédimentaire intérieur au port et donc sur la réduction des fréquences de dragage.

Pour les aspects environnementaux et paysagers, l'impact visuel est logiquement inversement proportionnel à la longueur des ouvrages prévus pour les différentes solutions. En revanche, les solutions dont les ouvrages sont plus importants permettent de réduire l'ampleur et la fréquence des dragages et donc l'impact environnemental associé.

Concernant le volet financier, tant les coûts d'investissement que d'entretien sont directement liés au linéaire d'ouvrage proposé.

**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.**

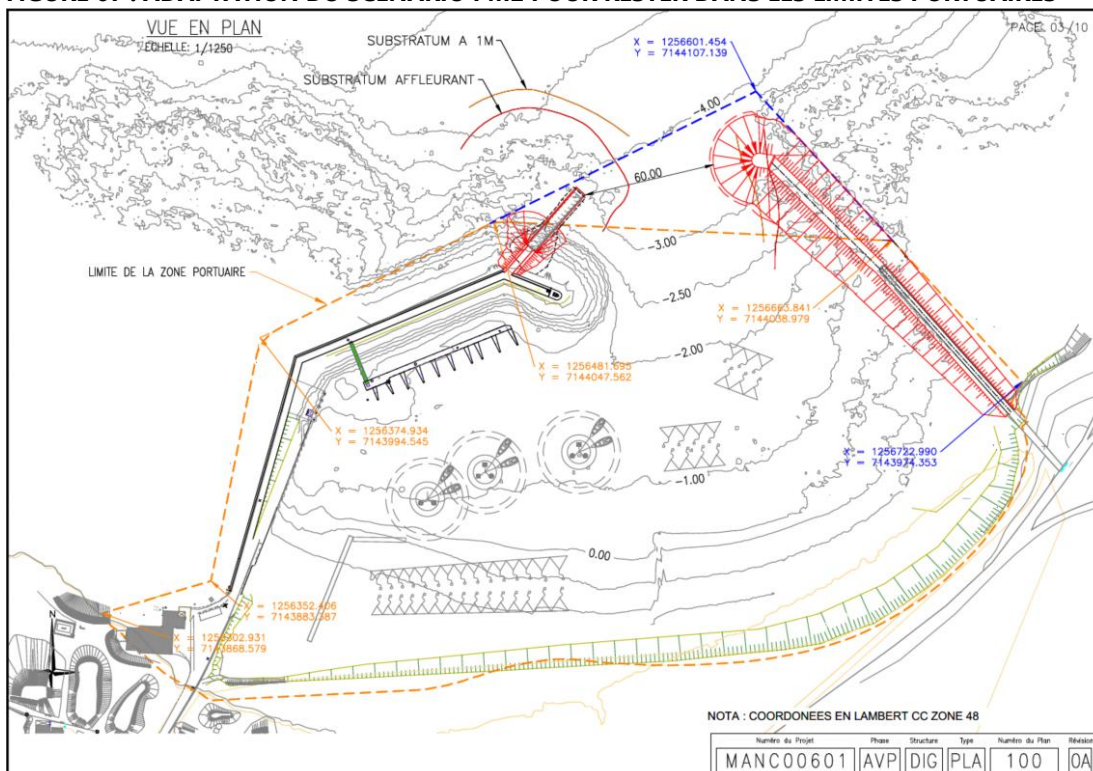
### 1.4 - Adaptation du scénario PM2

#### 1.4.1 - 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 de ce scénario.

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

**FIGURE 67 : ADAPTATION DU SCENARIO PM2 POUR RESTER DANS LES LIMITES PORTUAIRES**



### 1.4.2 - 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.

## 2 - CHOIX DE LA METHODE DE TRAVAIL PAR VOIE TERRESTRE/MARITIME

Deux méthodes sont possibles : par voie terrestre ou par voie maritime.

Au vu de l'agitation résiduelle hors saison, il semble difficile de réaliser des travaux par voie maritime depuis des barges flottantes. En effet :

- Dès que l'agitation dépasse 0.5-1 m il est difficile d'accoster une barge au quai (approvisionnement en matériaux) ;
- Une grue ou une pelle sur ponton est en limite de travaux dès qu'il y a plus de 0.5 m d'agitation.

Par voie maritime, le nombre de jours d'intempéries sera important, et les risques liés à un dépassement de ce nombre de jours sont réels et peuvent impacter significativement le coût du projet.

Il n'est donc pas possible d'intervenir par voie maritime au regard des risques associés à la sécurité mais aussi des coûts d'intervention. Ainsi, **les travaux ne peuvent être réalisés que par voie terrestre** avec l'intervention éventuelle d'un ponton auto-élévateur.



# Pièce n°9 : Description des méthodes de prévision

## 1 - COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES POUR L'ETAT INITIAL

La première étape de l'analyse de l'état initial du projet consiste à confirmer les champs d'investigation : les aires d'étude et les thèmes environnementaux à étudier. Différentes aires d'études ont ainsi été identifiées, du tracé stricto sensu à des aires d'études plus lointaines en corrélation avec les différents aspects environnementaux à étudier (par exemple, les aspects paysagers, la qualité de l'air ou le changement climatique nécessitent parfois de s'éloigner de manière importante de l'emprise même de la zone de travaux).

Les thématiques environnementales à prendre en compte ont également été identifiées. Le code de l'environnement définit les thématiques que doit aborder l'étude des impacts d'un projet à l'art. R122-5 II 4° proportionnellement à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés.

Une fois les champs d'investigation déterminés, les données nécessaires à l'analyse des impacts pour chaque thème environnemental doivent être réunies, afin de pouvoir caractériser l'état de chaque thème environnemental. Les données ainsi recueillies sont analysées et traitées afin de connaître les sensibilités et potentialités du territoire concerné, les risques potentiels (naturels ou provenant des activités humaines) et la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité, en fonction des différentes thématiques environnementales.

Ainsi, deux types de données peuvent être requis :

- Des données bibliographiques et documentaires : il peut s'agir d'études déjà réalisées (spécialistes, scientifiques) ou de données rendues disponibles par les services publics compétents (demande directe ou mise en ligne) ;
- Les investigations de terrain : elles vont de la simple reconnaissance pour compléter les données documentaires précitées aux inventaires et mesures par thématique (essentiellement sur les aspects paysagers, faune/flore, bruit, environnement urbain).

L'analyse exposée ci-dessus ne fait pas l'objet d'une méthodologie clairement établie, mais constitue davantage une façon de procéder communément adoptée de manière implicite par les bureaux d'étude spécialisés.

Thématique environnementale	Méthodologie
<b>Climat</b>	Données Météo France
<b>Conditions océanographiques</b>	Recherches bibliographiques Consultation des données du SHOM, du Centre d'études et de Recherches de Biologie et d'Océanographie, du BRGM et IFREMER
<b>Topographie et géologie</b>	Recherches bibliographiques Consultation des données du sous-sol émises par le BRGM
<b>Bathymétrie</b>	Réalisation d'une cartographie bathymétrique de l'aire d'étude par le bureau d'étude Mesuris en mars 2018.
<b>Eau de surface</b>	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
<b>Environnement naturel et biologique (habitats / faune / flore)</b>	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)
<b>Risques naturels et technologiques</b>	Consultation des services administratifs (DREAL) Bibliographie (DDRM, BRGM, Georisk)
<b>Documents de planification</b>	Consultation et analyse des documents en vigueur
<b>Paysage</b>	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
<b>Patrimoine</b>	Consultation des services administratifs Consultation des documents d'urbanisme
<b>Activités socio-économiques</b>	Recherches Bibliographiques

## 2 - ÉTUDES SPECIALISEES

### 2.1 - Levés bathymétriques

Afin de déterminer la bathymétrie de l'ensemble de la zone d'étude, une étude géophysique a été réalisée en mars 2018 par le bureau d'études MESURIS.

Cette campagne géophysique permettant de dresser la cartographie des fonds marins. Dans un premier temps, les instruments déployés (sondeur multifaisceaux et sonar latéral haute résolution) ont permis d'obtenir une couverture bathymétrique et une imagerie acoustique complète du fond.

### 2.2 - Analyses sédimentaires

Des prélèvements sédimentaires ont eu lieu en avril 2021, permettant d'identifier la granulométrie et la qualité physico-chimique des sédiments. Les prélèvements ont été réalisés par le bureau d'études IdraBioLittoral et analysés par le laboratoire EUROFINS.

### 2.3 - Cartographie des habitats benthiques

La cartographie des habitats benthique a été réalisées par le bureau d'études IdraBioLittoral en avril 2021. La zone d'étude a ainsi été parcourue, après planification, en plongée sous-marine par une équipe formée selon la réglementation en vigueur relative aux activités professionnelles en milieu hyperbare.

23 stations vidéo dédiées à la caractérisation de la nature des fonds et à l'identification de potentiels habitats particuliers (herbiers, maerl, laminaires...) ont été réalisés.

De façon à caractériser les peuplements benthiques, 3 stations ont été échantillonnées pour le suivi des peuplements benthiques de substrats meubles. Les données sont exploitées de manière à effectuer des analyses univariées, comprenant certains descripteurs des peuplements préconisés par Grall, et al (2006) : richesse spécifique globale, abondance, indice de Shannon Weaver, indice d'équitabilité de Piélou, proportion des groupes taxonomiques et des groupes écologiques (AMBI).

### 2.4 - Diagnostic faune et flore

Deux inventaires faune et flore ont été réalisés en avril et juin 2021 par la société Dervenn. Ces inventaires visaient à caractériser les habitats, la faune et la flore présents sur et à proximité de la zone d'étude.

# Pièce n° 10 : Noms, qualités et qualifications du ou des experts de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation

---

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](mailto: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.idrabilittoral.com](http://www.idrabilittoral.com)

Le **diagnostic faune flore** a été réalisé par



9 Rue de la Motte d'Ille, 35830 BETTON

FRANCE

Tél. : +33 (0)2 99 55 55 05

[www.dervenn.com.com](http://www.dervenn.com.com)

## Département Environnement

[communication.egis@egis.fr](mailto:communication.egis@egis.fr)

[www.egis-group.com](http://www.egis-group.com)

