

**Conseil Exécutif du 29 juillet 2019**

**RAPPORT AU CONSEIL EXÉCUTIF**

**AVIS SUR LE PROJET D'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE  
CROISIÈRE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE**

Par courrier en date du 07 Juin 2019, la Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer a saisi la Collectivité Territoriale pour qu'elle émette un avis sur le projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre. Cette consultation est prévue par l'article R122-4 du Code des Ports Maritimes. Les documents transmis sont les pièces composant le dossier de demande d'autorisation environnementale composé : d'une note de présentation non technique, de la présentation de la demande et de l'étude d'impact du projet.

L'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre revêt un caractère primordial pour le territoire, en particulier pour le développement touristique et économique de l'Archipel. Le développement du Tourisme Durable est une priorité pour l'Archipel et un levier de développement du territoire, à l'instar de l'ensemble de la stratégie déclinée par la Collectivité Territoriale et figurant dans le Schéma de Développement Stratégique du territoire 2010-2030 et dans son Plan d'Action 2015-2020. L'activité de Croisière contribue au développement touristique.

L'aménagement de cette zone du port représente un intérêt en termes d'aménagement du territoire, et d'amélioration du cadre de vie, et pourra aussi avoir un impact sur les habitudes de déplacements des habitants. Il aurait été intéressant de disposer d'une remise en contexte architecturale et d'une insertion dans le paysage, intégrant l'ensemble des autres projets portuaires qui concernent le littoral de Saint-Pierre.

Tel est l'objet de la présente délibération.

Je vous prie de bien vouloir en délibérer.

**Le Président,**

**Stéphane LENORMAND**

Conseil Exécutif du 29 juillet 2019

**DÉLIBÉRATION N°178/2019**

**AVIS SUR LE PROJET D'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE  
CROISIÈRE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE**

**LE CONSEIL EXÉCUTIF DE SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON**

- VU** la loi organique n°2007-223 et la loi n°2007-224 du 21 février 2007 portant dispositions statutaires et institutionnelles relatives à l'Outre-mer ;
- VU** le Code Général des Collectivités Territoriales ;
- VU** la délibération n°303/2017 portant délégation d'attributions au Président du Conseil Territorial et au Conseil Exécutif ;
- VU** la demande d'avis de la Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer en date du 07 juin 2019 et le dossier correspondant et l'article R122-4 du Code des Ports Maritimes, comportant le dossier de demande d'autorisation environnementale composé : d'une note de présentation non technique, de la présentation de la demande et de l'étude d'impact du projet ;
- SUR** le rapport de son Président,

**APRÈS EN AVOIR DÉLIBÉRÉ  
A ADOPTÉ LA DÉLIBÉRATION DONT LA TENEUR SUIT**

**Article 1** : Le Conseil Exécutif émet un avis favorable au projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre, tel que décrit dans les pièces susvisées.

**Article 2** : La présente délibération fera l'objet des mesures de publicité prescrites par la loi et sera transmise au représentant de l'État à Saint-Pierre-et-Miquelon.

**Adopté**

7 voix pour  
0 voix contre  
0 abstention  
Membres du C.E. : 8  
Membres présents : 5  
Membres votants : 7

**Transmis au représentant de l'État**

**Le 30/07/2019**

**Publié le 30/07/2019**

**ACTE EXÉCUTOIRE**

**Le Président,**

**Stéphane LENORMAND**

**PROCÉDURES DE RECOURS**

Si vous estimez que la présente délibération est contestable, vous pouvez former :

- soit un **recours gracieux** devant Monsieur le Président du Conseil Territorial – Hôtel du Territoire, Place Monseigneur MAURER, BP 4208, 97500 SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON ;

- soit un **recours contentieux** devant le Tribunal administratif de Saint-Pierre-et-Miquelon – Préfecture, Place du Lieutenant-Colonel PIGEAUD, BP 4200, 97500 SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON.

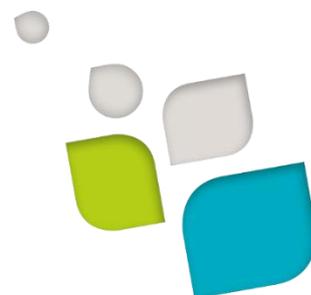
Le **recours contentieux** doit être introduit dans les deux mois suivant la notification de la décision de refus (refus initial ou refus consécutif au rejet explicite du recours gracieux) ou dans les deux mois suivant la date à laquelle le refus implicite de l'administration est constitué (\*)

(\*) Suite à un recours gracieux, le silence gardé pendant plus de deux mois sur une réclamation par l'autorité compétente vaut décision de rejet implicite.

# PROJET D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIERE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce A- Note de présentation non technique



10/04/2019





BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001  
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	10 avril 2019
Contact	Jenny BERNARD Chef de Projet

Titre du document	Projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eau profonde du port de Saint-Pierre Note de présentation non technique
Référence du document :	A00436_SPM_Piece_A_VF
Indice :	VF

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
11/03/2019	V1	Première émission	JBE	JBE et GPA
03/04/2019	V2	Version finale	JBE	JBE et GPA
10/04/2019	VF	Aucune modification	JBE	JBE et GPA



# PROJET D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIERE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

## Dossier de demande d'autorisation environnementale

### Pièce A : Note de présentation non technique

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET.....</b>	<b>3</b>
<b>2 AMENAGEMENTS ET TRAVAUX ENVISAGES.....</b>	<b>7</b>
<b>3 LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES .....</b>	<b>7</b>
<b>4 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>9</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2).....	3
Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2).....	4
Figure 3 : 1 : Quai en eaux profondes actuel avec navire accosté et bâtiment d'accueil des passagers .....	5
Figure 4 : Vue en plan des aménagements envisagés.....	6

# PREAMBULE

Le projet présenté ici concerne l'amélioration des conditions de l'accueil des navires de croisières dans le port de Saint-Pierre, dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (975). Plus précisément, il consiste en la construction d'un quai sur pieux dans le secteur du « quai en eaux profondes (QEEP) » déjà existant au sein du port.

Les travaux envisagés pour construire ce quai et les aménagements connexes à l'accueil des passagers sont susceptibles de présenter des incidences sur l'environnement et la santé. En conséquence, le projet nécessite la réalisation d'études et d'un dossier de demande d'autorisation.

L'ensemble des éléments demandés par les différents articles du code de l'environnement pouvant être redondants, il a été choisi de présenter le dossier en 3 pièces pour une meilleure lisibilité :

- **Pièce A** : note de présentation non technique ;
- **Pièce B** : présentation de la demande d'autorisation ;
- **Pièce C** : résumé non technique et étude d'impact du projet.

**Le présent document constitue la Pièce A du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet. Il correspond à la note de présentation non technique, comme demandé au 8° de l'article R181-13 du code de l'environnement.**





# 1 CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

Le Quai en eaux profondes (QEEP), localisé au nord de l'enceinte portuaire du port de Saint-Pierre géré par la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer de Saint-Pierre et Miquelon (DTAM 975), accueille des navires de croisières (avril à octobre), des navires transportant du vrac solide et des colis lourds ainsi que des pétroliers approvisionnant les réservoirs de stockage localisés derrière le bâtiment de la SPEC, ancien bâtiment d'exploitation des produits de la pêche (toute l'année).

Cette exploitation présente plusieurs inconvénients :

- Les flux des passagers, des véhicules et des zones de stockages se croisent sur le même terre-plein, les conduites d'hydrocarbures étant directement accessibles sur le quai ;
- Le quai est localisé dans la zone de danger identifiée dans l'étude des risques industriels de l'exploitant pétrolier ;
- En cas de présence concomitante d'un pétrolier et d'un croisiériste, le navire de croisière est prioritaire, ce qui engendre des coûts supplémentaires pour l'exploitant pétrolier (frais d'attente). Si deux bateaux de croisières sont présents de façon simultanée, alors l'un des deux doit mouiller et débarquer ses passagers à l'aide des navettes ;
- Le bâtiment d'accueil des passagers est sous-dimensionné.

Egalement, le QEEP constitue une destination de promenade depuis le centre-ville pour les habitants notamment le week-end et un point de départ pour les randonnées au niveau des étangs surplombant le site.

Les études préliminaires et d'avant-projet techniques ont permis de choisir un projet parmi les variantes proposées qui prend en compte toutes ces difficultés et qui consiste à construire un second quai à proximité de l'actuel QEEP sur un terre-plein existant appelé « Plateforme Ouest » afin de tenir hors des zones de risques industriels majeurs, qui permet de supprimer les difficultés d'accès maritime au quai et d'accueillir convenablement les passagers.

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2)



Source : Géoportail.fr, consulté le 22/01/2018



Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2)

Localisation du projet

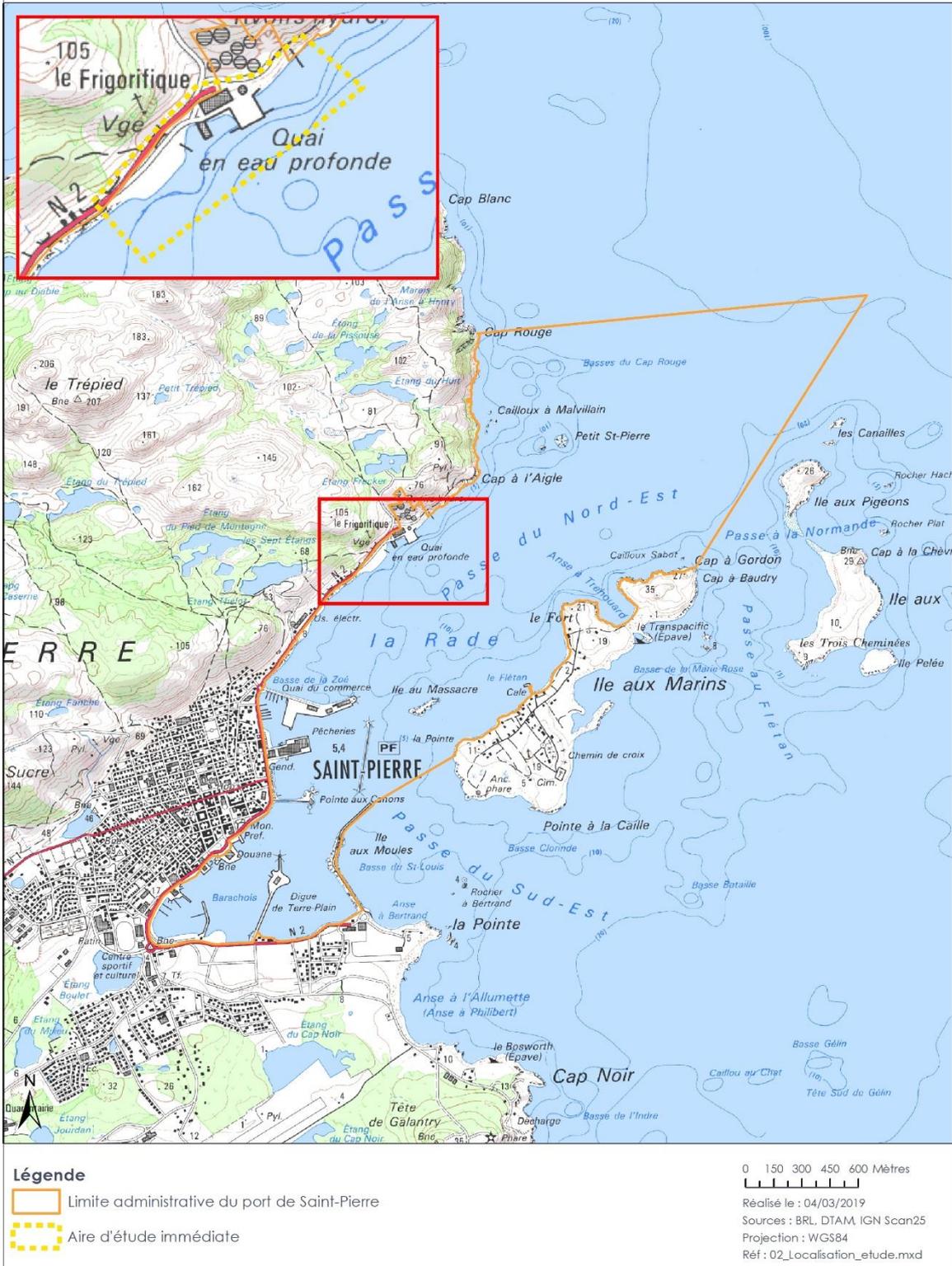




Figure 3 : 1 : Quai en eaux profondes actuel avec navire accosté et bâtiment d'accueil des passagers



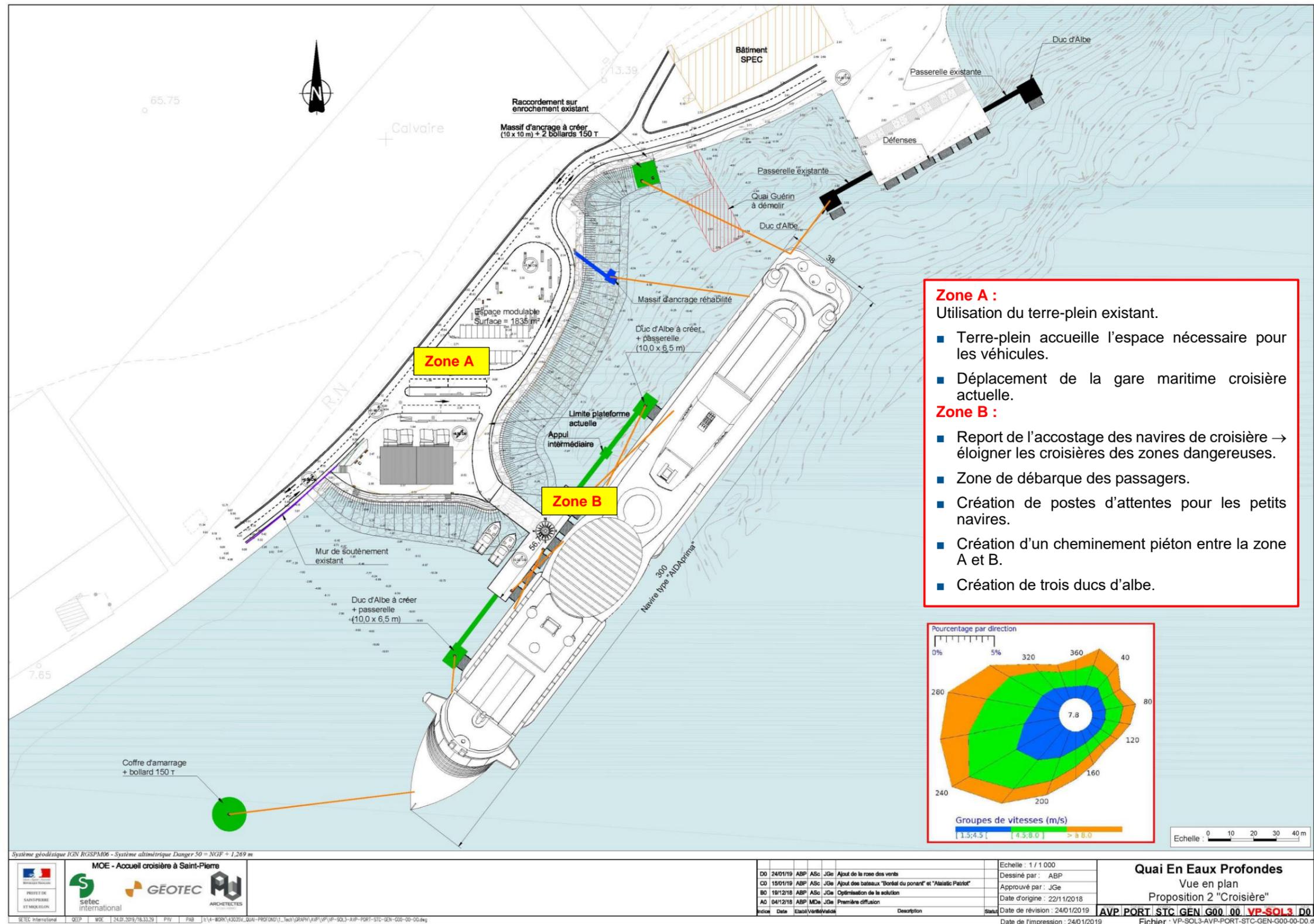
2 : Plateforme ouest



Source : BRLi, 2019



Figure 4 : Vue en plan des aménagements envisagés

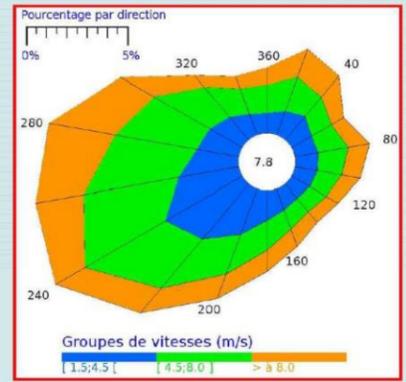


**Zone A :**  
Utilisation du terre-plein existant.

- Terre-plein accueille l'espace nécessaire pour les véhicules.
- Déplacement de la gare maritime croisière actuelle.

**Zone B :**

- Report de l'accostage des navires de croisière → éloigner les croisières des zones dangereuses.
- Zone de débarque des passagers.
- Création de postes d'attentes pour les petits navires.
- Création d'un cheminement piéton entre la zone A et B.
- Création de trois ducs d'albe.



Système géodésique ICGN RGSPM06 - Système altimétrique Danger 50 = NGF + 1,269 m		Echelle : 1 / 1 000																					
MOE - Accueil croisière à Saint-Pierre		Dessiné par : ABP																					
		Approuvé par : JGe																					
<table border="1"> <tr> <th>Date</th> <th>Elaboré/Validé/Visé</th> <th>Description</th> <th>Status</th> </tr> <tr> <td>24/01/19</td> <td>ABP / ASG / JGe</td> <td>Ajust de la rose des vents</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15/01/19</td> <td>ABP / ASG / JGe</td> <td>Ajust des bateaux "Doréat ou pomant" et "Alainic Patriot"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19/12/18</td> <td>ABP / ASG / JGe</td> <td>Optimisation de la solution</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04/12/18</td> <td>ABP / MDe / JGe</td> <td>Première diffusion</td> <td></td> </tr> </table>		Date	Elaboré/Validé/Visé	Description	Status	24/01/19	ABP / ASG / JGe	Ajust de la rose des vents		15/01/19	ABP / ASG / JGe	Ajust des bateaux "Doréat ou pomant" et "Alainic Patriot"		19/12/18	ABP / ASG / JGe	Optimisation de la solution		04/12/18	ABP / MDe / JGe	Première diffusion		Date d'origine : 22/11/2018	
Date	Elaboré/Validé/Visé	Description	Status																				
24/01/19	ABP / ASG / JGe	Ajust de la rose des vents																					
15/01/19	ABP / ASG / JGe	Ajust des bateaux "Doréat ou pomant" et "Alainic Patriot"																					
19/12/18	ABP / ASG / JGe	Optimisation de la solution																					
04/12/18	ABP / MDe / JGe	Première diffusion																					
<table border="1"> <tr> <th>Date de révision</th> <th>Description</th> </tr> <tr> <td>24/01/2019</td> <td></td> </tr> </table>		Date de révision	Description	24/01/2019		Date de l'impression : 24/01/2019																	
Date de révision	Description																						
24/01/2019																							
		<b>Quai En Eaux Profondes</b> Vue en plan Proposition 2 "Croisière" AVP   PORT   STC   GEN   G00   00   VP-SOL3   D01 Fichier : VP-SOL3-AVP-PORT-STC-GEN-G00-00-D0.dwg																					



## 2 AMÉNAGEMENTS ET TRAVAUX ENVISAGÉS

Les aménagements consistent à créer un nouveau quai d'accostage au droit du terre-plein ouest actuel. Cette structure principale est complétée par la mise en place de deux ducs d'Albe d'accostage supplémentaire et un coffre d'amarrage. Il accorde également deux postes d'amarrage pour les navires de servitudes (remorqueurs, lamaneurs...).

Le terre-plein serait rehaussé de la cote + 4,30 à +6,50CM afin de s'affranchir de tous problèmes de surverse de la houle. L'espace du terre-plein le plus au nord permet de créer une gare routière susceptible d'accueillir 4 bus en simultané et un parking VL d'au moins 20 places à l'arrière de la gare maritime.

La plateforme d'une surface de 5720 m<sup>2</sup> est organisée autour d'un espace modulable destiné à des usages multiples d'environ 1900m<sup>2</sup>. Avec un tel agencement, le quai actuel QEEP conserve son fonctionnement industriel actuel et ne sera pas perturbé pendant la phase des travaux.

Les travaux nécessaires au projet sont :

- La démolition du quai Guérin localisé entre la plateforme ouest le QEEP, en état de détérioration ;
- L'extension et le rehaussement de la plateforme ouest ;
- La mise en place du quai sur pieux, des ducs d'Albe d'accostage et du coffre d'amarrage par trépanage et forage de pieux de différents diamètres et à différentes profondeurs dans le rocher ;
- L'aménagement du terre-plein (revêtement, bâtiment, système de traitement des eaux...).

## 3 LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

Le projet de création d'un second quai sur la plateforme ouest a été retenu du fait que les autres alternatives proposaient de maintenir l'accostage des futurs navires sur le quai actuel QEEP, conservant ainsi le risque industriel pour les passagers et les difficultés liées aux arrivées concomitantes de navires.

Aucune autre alternative en termes de type de quai n'a été présentée du fait de la nature géologique du sous-sol (Rhyolite: roche très dure) et de la pente très forte de la bathymétrie le long du littoral qui limitent les alternatives de construction.





## 4 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

Compte tenu des caractéristiques des aménagements projetés, la réalisation du projet est conditionnée par l'obtention préalable d'une autorisation environnementale délivrée au titre du code de l'environnement.

Cette autorisation tiendra lieu **d'autorisation au titre de la loi sur l'eau** en application des articles L. 214-3 et suivants du code de l'environnement, le projet étant soumis à autorisation au titre de la rubrique 4.1.3.0 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration au titre des articles L 214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement.

Par décision du 22 octobre 2018, après examen au cas par cas, l'Autorité environnementale ayant décidé que le projet était soumis à évaluation environnementale, la demande d'autorisation intègre une étude d'impact.

Le dossier est également soumis à enquête publique au titre des articles L 123-2 et L. 181-9 et suivants du Code de l'environnement.

Afin de simplifier la présentation du dossier, l'architecture suivante a été retenue :

- **Pièce A** : note de présentation non technique ;
- **Pièce B** : présentation de la demande d'autorisation ;
- **Pièce C** : résumé non technique et étude d'impact du projet.

Un tableau de correspondance permet de comprendre cette organisation en fonction des éléments demandés par l'ensemble des articles du code de l'environnement concernés.

Présentation retenue pour le présent dossier		Éléments demandés dans le cadre de :		
Dossiers	Chapitres	Autorisation environnementale (article R.181-13 du code de l'environnement)	Etude d'impact sur l'environnement (article R122-5 du Code de l'environnement)	Enquête publique (article R123-8 du code de l'environnement)
Pièce A	Note de présentation non technique	Note de présentation non technique		
Pièce B	objet de la demande			
	identité du demandeur	Informations permettant l'identification du pétitionnaire		
	localisation du projet et plans de situation	Mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement		
	justificatif de la maîtrise foncière du terrain	Document attestant que la DTAM est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet		
	cadre réglementaire du projet et du dossier de demande d'autorisation environnementale – rubriques des nomenclatures dont relève le projet	Indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève		mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet



Présentation retenue pour le présent dossier		Éléments demandés dans le cadre de :		
Dossiers	Chapitres	Autorisation environnementale (article R.181-13 du code de l'environnement)	Etude d'impact sur l'environnement (article R122-5 du Code de l'environnement)	Enquête publique (article R123-8 du code de l'environnement)
				bilan de la procédure de débat public ou de la concertation Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne
				mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet
	description de l'activité, des travaux et du fonctionnement envisagés	Description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre		
		Le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées		
	moyens de suivi et de surveillance, moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident,	Moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident		
	conditions de remise en état du site après exploitation	Conditions de remise en état du site après exploitation		
	Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier	Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier		
Annexes			décision prise après l'examen au cas par cas par l'autorité environnementale	
			avis de l'autorité environnementale	
			décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation	
			avis obligatoires émis sur le projet avant l'enquête publique	
Pièce C	étude d'impact sur l'environnement	étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement	résumé non technique Autres éléments demandés	étude d'impact et son résumé non technique





**BRL**  
*Ingénierie*



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

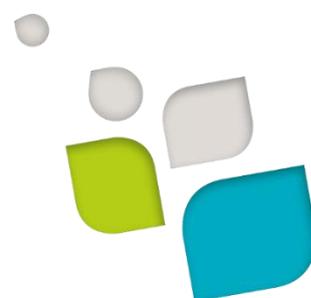
*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 87 50 85  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : brli@brl.fr

# PROJET D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIERE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce B- Présentation de la demande



10/04/2019





BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001  
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	10 avril 2019
Contact	Jenny BERNARD Chef de Projet

Titre du document	Projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eau profonde du port de Saint-Pierre Pièce B- Présentation de la demande
Référence du document :	A00436_SPM_Piece_B_VF
Indice :	VF

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
11/03/2019	V1	Première émission	SPA, JBE	JBE et GPA
03/04/2019	V2	Version finale	JBE	JBE et GPA
10/04/2019	VF	Aucune modification	JBE	JBE et GPA



# PROJET D'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIÈRE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

## Dossier de demande d'autorisation environnementale

### Pièce B : Présentation de la demande

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>1</b>
<b>1 OBJET DE LA DEMANDE</b> .....	<b>3</b>
<b>2 IDENTITE DU DEMANDEUR</b> .....	<b>4</b>
<b>3 LOCALISATION DU PROJET ET PLANS DE SITUATION</b> .....	<b>5</b>
<b>4 JUSTIFICATIF DE LA MAITRISE FONCIERE DU TERRAIN</b> .....	<b>9</b>
<b>5 CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET ET DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE – RUBRIQUES DES NOMENCLATURES DONT RELEVE LE PROJET ....</b>	<b>10</b>
5.1 AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE .....	10
5.2 AUTORISATION LOI SUR L'EAU ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE IOTA DONT LE PROJET RELEVE ....	11
5.3 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALES OU A EXAMEN AU CAS PAR CAS DONT LE PROJET RELEVE .....	11
5.3.1 Examen au cas par cas.....	11
5.3.2 Etude d'impact .....	12
5.4 ENQUETE PUBLIQUE .....	13
5.5 CONCERTATION DU PUBLIC.....	14
5.6 SYNTHÈSE DES PROCEDURES ET DE L'ORGANISATION DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION .....	14
<b>6 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE, DES TRAVAUX ET DU FONCTIONNEMENT ENVISAGES.....</b>	<b>17</b>
<b>7 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE, MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT</b> .....	<b>18</b>
<b>8 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION</b> .....	<b>19</b>
<b>9 ETUDE D'IMPACT</b> .....	<b>20</b>
<b>10 ELEMENTS GRAPHIQUES NECESSAIRES A LA COMPREHENSION DU PROJET</b> .....	<b>21</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>23</b>
Annexe 1. Décision de l'Autorité environnementale après examen au cas par cas.....	25
Annexe 2. Avis obligatoires émis sur le projet avant l'enquête publique .....	31
Annexe 3. Décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête publique pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation.....	35

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Intitulé de la Rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature IOTA .....	11
Tableau 2 : Intitulé de la Rubrique 9 de la nomenclature des projets soumis à l'évaluation environnementale .....	12

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2).....	5
Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2).....	6
Figure 3 : Illustrations de la zone de projet.....	7

# PREAMBULE

Le projet présenté ici concerne l'amélioration des conditions de l'accueil des navires de croisières dans le port de Saint-Pierre, dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (975). Plus précisément, il consiste en la construction d'un quai sur pieux dans le secteur du « quai en eaux profondes (QEEP) » déjà existant au sein du port.

Les travaux envisagés pour construire ce quai et les aménagements connexes à l'accueil des passagers sont susceptibles de présenter des incidences sur l'environnement et la santé. En conséquence, le projet nécessite la réalisation d'études et d'un dossier de demande d'autorisation.

L'ensemble des éléments demandés par les différents articles du code de l'environnement pouvant être redondants, il a été choisi de présenter le dossier en 3 pièces pour une meilleure lisibilité :

- **Pièce A** : note de présentation non technique ;
- **Pièce B** : **présentation de la demande d'autorisation** ;
- **Pièce C** : résumé non technique et étude d'impact du projet.

**Le présent document constitue la Pièce B du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet.** Cette partie présente le projet et son cadre réglementaire, et introduit l'ensemble des éléments demandés dans le dossier et précisés dans les articles R181-13 et R123-8 du code de l'environnement, dont certains font ensuite l'objet de pièces séparées.





# 1 OBJET DE LA DEMANDE

Le projet concerne l'amélioration des conditions de l'accueil des navires de croisières dans le port de Saint-Pierre, dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (975). Plus précisément, il consiste en la construction d'un quai sur pieux dans le secteur du « quai en eaux profondes (QEEP) » déjà existant au sein du port



## 2 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Le projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre (Saint-Pierre et Miquelon) est porté par l'Etat français, en l'occurrence par son représentant :

La Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon,  
Représentée par M. le Préfet de Saint-Pierre et Miquelon,  
Et la Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer (DTAM)  
Boulevard Constant Colmay  
B.P. 4217  
97500 Saint-Pierre et Miquelon



## 3 LOCALISATION DU PROJET ET PLANS DE SITUATION

Le projet se trouve implanté sur la commune de Saint-Pierre et Miquelon, au droit du quai en eau profonde, situé au Nord-est du port de Saint-Pierre. Les figures suivantes permettent de localiser la zone de projet.

La zone de projet se situe au cœur d'une zone urbanisée, isolée à l'extérieur de Saint-Pierre, à environ 1 km au nord-est de la commune. Sa localisation se justifie par des bathymétries plus favorables à l'implantation d'un quai en eaux profondes (QEEP).

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2)



Source : Géoportail.fr, consulté le 22/01/2018



Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2)

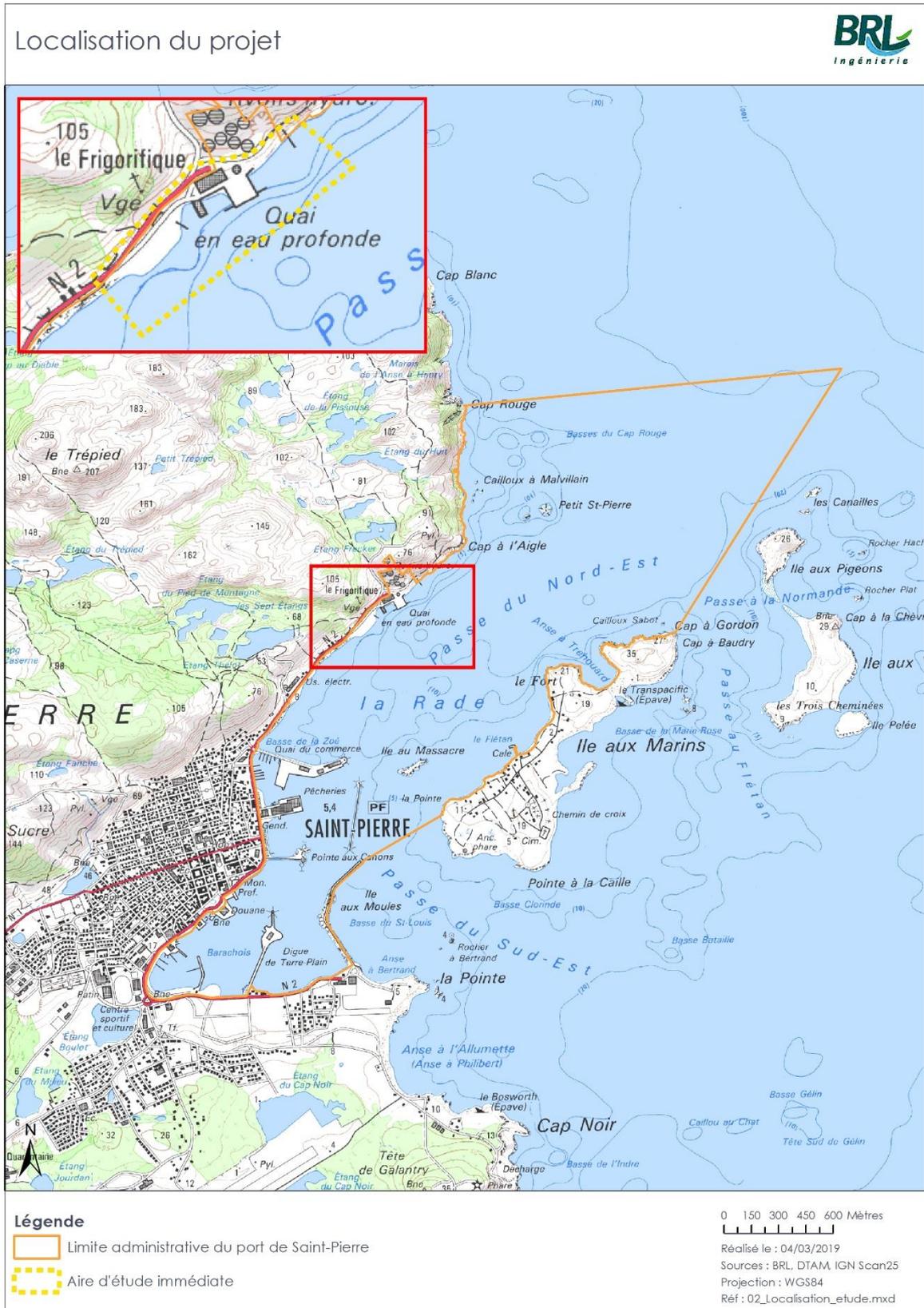
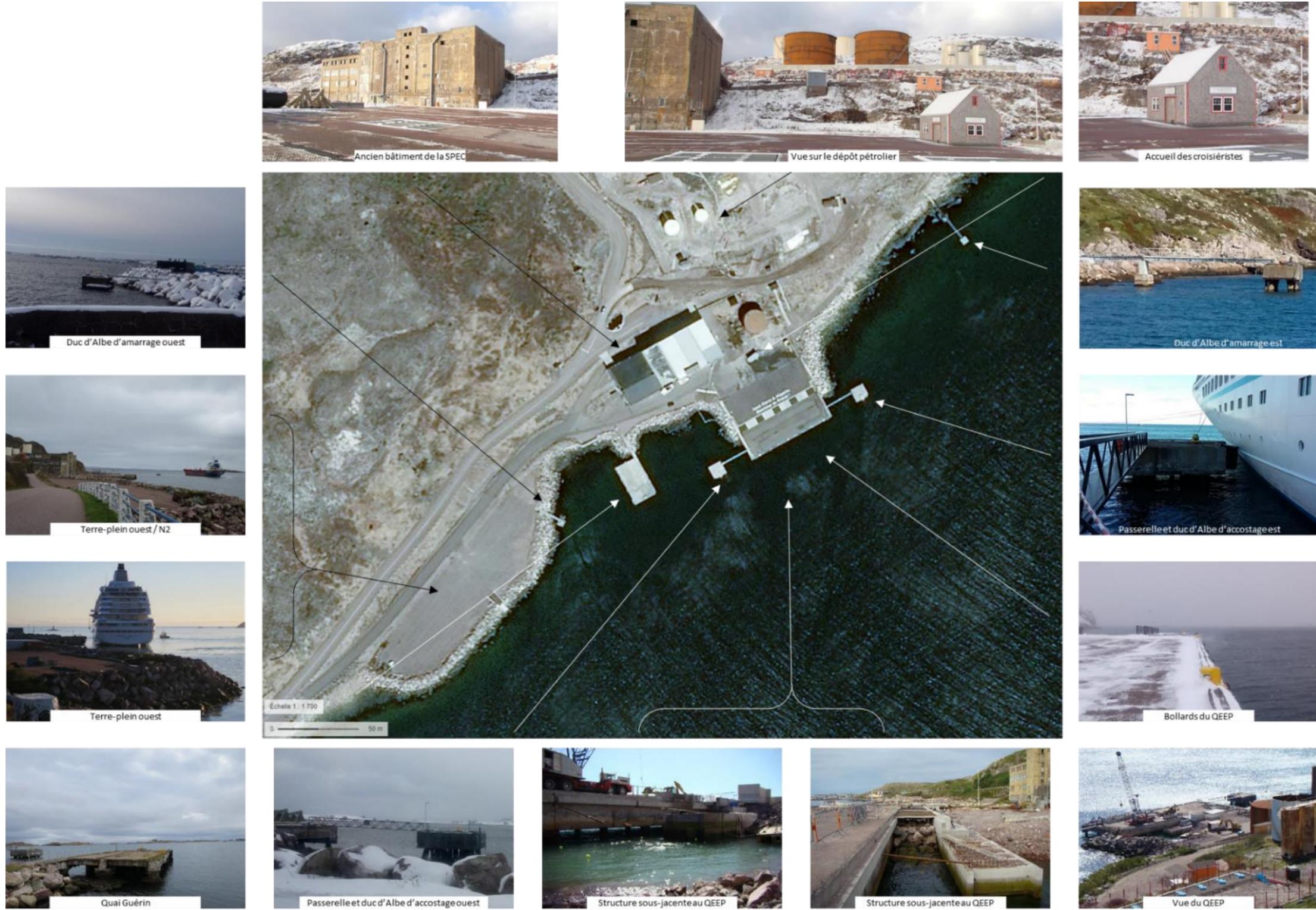


Figure 3 : Illustrations de la zone de projet



Source : BRLi, à partir de Géoportail, DTAM et BRLi, 2019





## 4 JUSTIFICATIF DE LA MAITRISE FONCIERE DU TERRAIN

Dans le système portuaire français, Saint-Pierre-et-Miquelon appartient à la catégorie "Ports d'intérêt national". A ce titre, le port de Saint-Pierre se trouve sous le contrôle direct des services de l'État. La Chambre de Commerce ne disposant pas d'une surface financière suffisante, le port n'est pas concédé et est géré en direct par la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer (DTAM) qui assure au nom de l'État la maîtrise d'ouvrage tant des travaux d'entretien que des opérations d'investissement.

Le QEEP se situe dans la rade du port au sein de la zone de l'espace portuaire, géré par la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer de Saint-Pierre et Miquelon DTAM 975.

La « Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2) » présente le périmètre portuaire.



# 5 CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET ET DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE – RUBRIQUES DES NOMENCLATURES DONT RELÈVE LE PROJET

## 5.1 AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le présent document constitue le **dossier de demande d'autorisation environnementale** au titre des articles L.181-1 et suivants du code de l'environnement, du projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre.

En effet, l'article L.181-1 stipule que les installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L.214-3 du même code sont soumis à l'obtention préalable d'une autorisation environnementale unique. Il s'agit des installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles.

Comme présenté en partie 2.2, le projet relève du I de l'article L.214-3 du code de l'environnement et est donc soumis à l'obtention préalable d'une autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau.

10

Conformément à l'article R.181-13 du code de l'environnement, le présent dossier est accompagné de l'ensemble des informations et pièces requises, à savoir :

1. Les informations permettant l'identification du pétitionnaire ;
2. La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
3. Un document attestant que la DTAM est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
4. Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. La description inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
5. L'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement (le projet étant soumis à évaluation environnementale) ;
6. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier ;
7. Une note de présentation non technique.

L'ensemble de ces éléments est présenté dans les différents chapitres de la présente demande.

À noter que le projet n'est pas soumis au code du patrimoine.



## 5.2 AUTORISATION LOI SUR L'EAU ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE IOTA DONT LE PROJET RELEVE

Cette procédure vise à garantir la prise en considération du milieu aquatique dans sa globalité (aspects qualitatifs et quantitatifs) au cours de l'élaboration du projet.

L'article R.214-1 détaille la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement.

Le présent projet relève de la rubrique de la nomenclature suivante :

Tableau 1 : Intitulé de la Rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature IOTA

RUBRIQUE	RÉGIME D'AUTORISATION (A)	RÉGIME DE DECLARATION (D)
4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :	<b>1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ;</b>	2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).
	<b>Le montant du projet est évalué à 19 345 000 € : A</b>	

Source : légifrance.fr, consulté le 22/01/2018

Le projet, par sa technicité et son envergure, dépasse le montant d'1 900 000 €. À ce titre, il est soumis à une procédure d'autorisation Loi sur l'eau selon les dispositions de la rubrique 4.1.2.0 de l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

## 5.3 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALES OU A EXAMEN AU CAS PAR CAS DONT LE PROJET RELEVE

### 5.3.1 Examen au cas par cas

L'article L. 122-1 du Code de l'environnement stipule que : les « projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ».

La définition des projets soumis à une étude environnementale systématique ou après analyse au cas par cas est quant à elle codifiée par l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

En application de cette réglementation, le projet est soumis à la rubrique 9.b au seuil d'analyse d'examen au cas par cas.



Tableau 2 : Intitulé de la Rubrique 9 de la nomenclature des projets soumis à l'évaluation environnementale

CATEGORIE DE PROJET	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes.	a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente.
	b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes.	<b>b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente).</b>
	c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.	c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements.
		d) Zones de mouillages et d'équipements légers.

Source : légifrance.fr, consulté le 22/01/2018

En conséquence, au stade préliminaire, une demande d'examen au cas par cas a été soumise à l'autorité environnementale, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), en date du 17 septembre 2018.

La décision de l'autorité environnementale, délibérée le 22 octobre 2018, impose au pétitionnaire de réaliser une Evaluation environnementale dûment complétée.

### 5.3.2 Etude d'impact

L'étude d'impact est un document clé de l'évaluation environnementale rédigé par le maître d'ouvrage. Elle doit permettre :

- de concevoir le projet de moindre impact environnemental : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer la façon dont les enjeux environnementaux ont été pris en compte ;
- d'éclairer les autorités administratives compétentes sur la décision à prendre notamment au regard de la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des effets dommageables du projet ;
- d'informer le public et le faire participer à la prise de décision.

L'étude d'impact est établie conformément aux articles R. 122-1 et suivants du code de l'environnement, pris pour application des articles L. 122-1 à L. 122-3-3 du code de l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est précisé à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Il comprend :

- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous, facilitant la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact ;
- Une description du projet comportant en particulier des informations relatives à sa localisation, ses caractéristiques physiques, les principales caractéristiques de la phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus ;
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;



- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement. Cette description des incidences notables 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.
- 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 ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables au projet qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 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.
- Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

L'étude d'impact est jointe au dossier de demande d'autorisation ainsi qu'au dossier d'enquête publique. Elle est présentée en **Pièce C** du présent dossier.

## 5.4 ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête publique, qui est régie par les dispositions des articles L. 123-1 et suivants du Code de l'environnement, a pour objet d'assurer l'information et la participation du public sur le projet qui est proposé et de recueillir ses observations.

Le projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eau profonde du Port de Saint-Pierre nécessite l'organisation d'une enquête publique à plusieurs titres.

Ainsi, une enquête publique est *a minima* requise :

- En application des dispositions des articles L. 181-9 et suivants du Code de l'environnement qui prévoient que les autorisations environnementales font l'objet, avant leur délivrance, d'une enquête publique ;
- En application de l'article L123-2 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation environnementale.

Une enquête publique unique peut être organisée, conformément à l'article L. 123-6 du code de l'environnement, pour les projets dont la réalisation est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes, ce qui est le cas pour le présent projet.

En application des dispositions des articles L 123-2 et L. 181-9 et suivants du Code de l'environnement, le projet nécessite l'organisation d'une enquête publique.



Conformément à l'article R123-8 du code de l'environnement, le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables suivants :

- L'étude d'impact et son résumé non technique et la décision prise après l'examen au cas par cas par l'autorité environnementale mentionnée au IV de l'article L. 122-, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1;
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet;
- 5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;
- 6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet.

## 5.5 CONCERTATION DU PUBLIC

Le projet n'a fait l'objet d'aucun débat public ni concertation requise au titre de la réglementation.

Néanmoins, une réunion publique a eu lieu le 21 janvier 2019 pour présenter le projet et recueillir l'avis du public sur les solutions retenues au stade des études d'Avant-Projet. La solution la mieux accueillie par le public est celle présentée dans ce dossier.

Les éléments de cette réunion ont été intégrés au sein du chapitre « Descriptions des principales solutions de substitution » de l'étude d'impact (**Pièce C**).

## 5.6 SYNTHÈSE DES PROCÉDURES ET DE L'ORGANISATION DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

Compte tenu des caractéristiques des aménagements projetés, la réalisation du projet est conditionnée par l'obtention préalable d'une autorisation environnementale délivrée au titre du code de l'environnement.

Cette autorisation tiendra lieu **d'autorisation au titre de la loi sur l'eau** en application des articles L. 214-3 et suivants du code de l'environnement.

L'ensemble des éléments demandés par les différents articles du code de l'environnement pouvant être redondants, il a été choisi de présenter le dossier en 3 pièces pour une meilleure lisibilité.

- **Pièce A** : note de présentation non technique ;
- **Pièce B** : présentation de la demande d'autorisation ;
- **Pièce C** : résumé non technique et étude d'impact du projet.

Un tableau de correspondance permet de comprendre cette organisation en fonction des éléments demandés.



Présentation retenue pour le présent dossier		Éléments demandés dans le cadre de :		
Dossiers	Chapitres	Autorisation environnementale (article R.181-13 du code de l'environnement)	Etude d'impact sur l'environnement (article R122-5 du Code de l'environnement)	Enquête publique (article R123-8 du code de l'environnement)
Pièce A	Note de présentation non technique	Note de présentation non technique		
Pièce B	objet de la demande			
	identité du demandeur	Informations permettant l'identification du pétitionnaire		
	localisation du projet et plans de situation	Mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement		
	justificatif de la maîtrise foncière du terrain	Document attestant que la DTAM est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet		
	cadre réglementaire du projet et du dossier de demande d'autorisation environnementale – rubriques des nomenclatures dont relève le projet	Indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève		mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet
			bilan de la procédure de débat public ou de la concertation Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne	
			mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet	



Présentation retenue pour le présent dossier		Eléments demandés dans le cadre de :		
Dossiers	Chapitres	Autorisation environnementale (article R.181-13 du code de l'environnement)	Etude d'impact sur l'environnement (article R122-5 du Code de l'environnement)	Enquête publique (article R123-8 du code de l'environnement)
	description de l'activité, des travaux et du fonctionnement envisagés	Description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre		
		Le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées		
	moyens de suivi et de surveillance, moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident,	Moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident		
	conditions de remise en état du site après exploitation	Conditions de remise en état du site après exploitation		
	Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier	Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier		
	Annexes			
				avis de l'autorité environnementale
				avis obligatoires émis sur le projet avant l'enquête publique
				décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation
Pièce C	étude d'impact sur l'environnement	étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement	résumé non technique	étude d'impact et son résumé non technique
			Autres éléments demandés	



## 6 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE, DES TRAVAUX ET DU FONCTIONNEMENT ENVISAGES

La description du projet comprenant les éléments précisés au 4° de l'article R.181-13 du code de l'environnement figure au chapitre 3 « Présentation du projet » de l'étude d'impact présentée en **Pièce C** du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.



# 7 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE, MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident, ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation figurent dans l'étude d'impact, en **Pièce C** du dossier de demande d'autorisation.



## 8 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

De par l'activité des ouvrages concernés (accueil des croisiéristes), aucune fin d'exploitation n'est prévue et le projet n'est pas concerné par cette thématique.



## 9 ETUDE D'IMPACT

Le projet étant soumis à évaluation environnementale, la demande d'autorisation environnementale comprend l'étude d'impact du projet présentée en **Pièce C** du présent dossier.

Cette étude d'impact comprend les éléments listés dans l'article R.122-5 du code de l'environnement et vaut document d'incidences au titre de la Police de l'eau et des milieux aquatiques.



# 10 ÉLÉMENTS GRAPHIQUES NÉCESSAIRES À LA COMPRÉHENSION DU PROJET

Pour une meilleure lisibilité, les éléments graphiques nécessaires à la compréhension du projet sont insérés directement au fil du texte au sein des différentes pièces du dossier.



# ANNEXES



## Annexe 1. Décision de l'Autorité environnementale après examen au cas par cas





2093CA2018.1112

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Conseil général de l'environnement  
et du développement durable

Paris, le 22 octobre 2018

Autorité environnementale

Nos réf. : AE/18/1142  
Vos réf. :  
Affaire suivie par : Philippe Ledenic  
philippe.ledenic@developpement-durable.gouv.fr  
Tél. : 01 40 81 23 14  
Courriel : ae.cgedd@developpement-durable.gouv.fr

Le Président de l'Autorité environnementale

à

Monsieur le préfet de Saint-Pierre-et-Miquelon  
- Direction des territoires, de l'alimentation et de la mer -

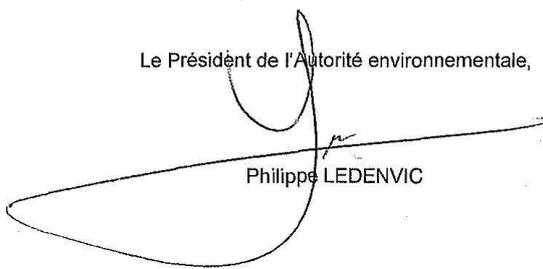
**Objet :** Décision de l'autorité environnementale dans le cadre d'un examen au cas par cas.  
Dossier : Amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière en eaux profondes du port de Saint Pierre (975)  
F-007-18-C-0072

Par courrier reçu le 17 septembre 2018, vous avez adressé un dossier de demande d'examen cas par cas relatif au projet cité en objet.

Vous trouverez ci-joint la décision que l'Autorité environnementale a rendue le 22 octobre 2018.

DTAM			
Arrivée :	14.11.2018		
N°	DTAM/2018/1340		
	Att	PR	Inf.
Directeur			<input checked="" type="checkbox"/>
Directeur Adjoint			
SAMP	<input checked="" type="checkbox"/>		
SG			
SERAP			<input checked="" type="checkbox"/>
SRCE			
SAAEB			
Antenne Miquelon			

Le Président de l'Autorité environnementale,



Philippe LEDENIC



Autorité environnementale

CGEDD / Ae - Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex - tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 - www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r145.html



## Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas du projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière en eaux profondes du port de Saint-Pierre (975)**

n° : F-007-18-C-0072

Décision n° F-007-18-C-0072 en date du 22 octobre 2018  
Formation d'Autorité environnementale

## Décision du 22 octobre 2018

### après examen au cas par cas

#### en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement

Le président de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 ;

Vu le décret n°2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 mai 2016 portant approbation du règlement intérieur du conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 janvier 2017 fixant le modèle de formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement ;

Vu la décision prise par la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable dans sa réunion du 31 mai 2017 portant exercice des délégations prévues à l'article 17 du décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu le formulaire d'examen au cas par cas n° F-007-18-C-0072 et ses annexes, notamment les cinq esquisses jointes, reçu complet le 17 septembre 2018

#### Considérant la nature du projet,

- qui a pour objet l'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières à quai en eaux profondes au port de Saint Pierre (Saint-Pierre-et-Miquelon - 975) ;

- qui consiste dans la construction d'installations portuaires dédiées au transit de voyageurs, notamment la création et l'endiguement de terre-pleins gagnés sur la mer afin d'augmenter la surface des quais, la construction de nouvelles structures d'amarrage et d'accostage des navires de croisières, la démolition du quai « Guérin », l'aménagement annexe des terre-pleins (VRD, voies d'accès, parking pour les bus), la construction d'un bâtiment destiné à l'accueil des croisiéristes ;

- qui prévoit la construction d'un linéaire de quai qui varie selon les cinq esquisses jointes au dossier entre 190 et 371 m, un volume de remblais de l'ordre de 16 000 m<sup>3</sup> provenant du sol de l'archipel, un bâtiment d'accueil compris entre 200 et 600 m<sup>2</sup>, la superficie globale de l'opération étant estimée entre 5000 et 12 000 m<sup>2</sup> ;

#### Considérant la localisation du projet,

- qui se situe dans le milieu marin à proximité de deux ZNIEFF (ZNIEFF de type I « les Mornes » 975030003 et ZNIEFF de type II « Saint-Pierre » 975030000) ;

#### Considérant les impacts du projet sur l'environnement, la santé humaine et les mesures et caractéristiques destinées à éviter ou réduire ces impacts,

- le projet, par son ampleur et la nature des travaux dans un milieu fragile, est susceptible de générer des impacts significatifs sur l'environnement, tant en phase travaux, qu'en phase d'exploitation ;

- des risques de pollution ne peuvent être exclus eu égard à la qualité des sédiments au droit du quai, ceux-ci dépassant le niveau réglementaire N1 prévu par l'arrêté du 9 août 2006, à la présence d'une canalisation de transport d'hydrocarbures dont un tronçon est arrimé sous le quai, à la présence d'un stockage d'hydrocarbures à une centaine de mètres du quai en eaux profondes ;

Ae – Décision en date du 22 octobre 2018 – Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas du projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière en eaux profondes du port de Saint-Pierre (975)

page 2 sur 3



- des risques de perturbation potentielle des écosystèmes marins à l'aplomb des quais par les remblais et fondations des ouvrages maritimes, des perturbations sonores potentielles de la faune pendant la phase travaux, des nuisances liées au recueil puis au transport des remblais sur le site, en phase d'exploitation des augmentations de trafic liées à la circulation des croisiéristes depuis le terminal jusqu'au centre-ville ;

### Décide :

#### Article 1<sup>er</sup>

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage, le projet de d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière en eaux profondes du port de Saint-Pierre (975) n° F-007-18C-0072, est soumis à évaluation environnementale.

#### Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

#### Article 3

La présente décision sera publiée sur le site Internet de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable.

Fait à la Défense, le 22 octobre 2018,

Le Président de l'autorité environnementale  
du conseil général de l'environnement et du  
développement durable,

Philippe Ledenic

#### Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'autorité environnementale  
Ministère de la transition écologique et solidaire  
Conseil général de l'Environnement et du Développement durable  
Autorité environnementale  
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise  
2-4 Boulevard de l'Hautil  
BP 30 322  
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX

## Annexe 2. Avis obligatoires émis sur le projet avant l'enquête publique







## Annexe 3. Décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête publique pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation







**BRL**  
*Ingénierie*



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

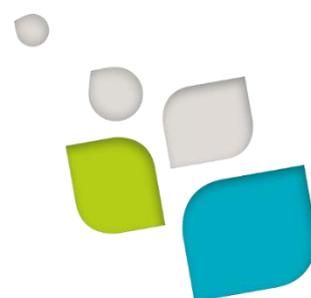
Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 87 50 85  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : brli@brl.fr

# PROJET D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIERE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce C- Etude d'impact du projet



10/04/2019





BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001  
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	10 avril 2019
Contact	Jenny BERNARD Chef de Projet

Titre du document	Projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eau profonde du port de Saint-Pierre Étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R.122-5 II 1° du code de l'environnement
Référence du document :	A00436_SPM_piece_C_VF
Indice :	VF

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
18/12/2018	0	Première émission du plan de l'EIE	SPA	JBE
08/03/2019	1	Version provisoire	JBE, VCA, OME	JBE et GPA
03/04/2019	2	Version finale. Intégration des remarques de la DTAM + impacts cumulés et RNT	JBE	JBE et GPA
10/04/2019	VF	Dernière vérification + ajout donnée analyse multicritères	JBE	JBE et GPA



# PROJET D'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES NAVIRES DE CROISIÈRE AU QUAI EN EAUX PROFONDES DU PORT DE SAINT-PIERRE

## Étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R.122-5 II 1° du code de l'environnement

<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>1</b>
<b>1 RESUME NON TECHNIQUE</b> .....	<b>3</b>
<b>2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET</b> .....	<b>19</b>
2.1 LOCALISATION ET CONTEXTE GENERAL DE LA ZONE DE PROJET .....	19
2.2 EXPLOITATION PASSEE ET ACTUELLE DU QUAI, BESOINS ET OBJECTIFS DU PROJET.....	25
2.2.1 Fonctionnement historique de la zone et aménagements successifs .....	25
2.2.2 Exploitation actuelle du quai.....	27
2.2.3 Contraintes du site et objectifs du projet.....	28
<b>3 DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>29</b>
3.1 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS ENVISAGES ET DES METHODES D'INSTALLATION .....	29
3.1.1 Consistance des aménagements .....	29
3.1.2 Modalités de réalisation .....	33
3.2 FONCTIONNEMENT DU QUAI EN PHASE EXPLOITATION ET MOYENS DE SUIVI .....	36
3.2.1 Moyens de suivi et de surveillance .....	36
3.2.2 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident en phase d'exploitation .....	36
3.3 NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISEES OU AFFECTEES.....	37
3.4 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS ET EMISSIONS ATTENDUS.....	37
3.4.1 Estimation des types et quantités de déchets et d'émissions produits durant la phase de travaux .....	37
3.4.2 Estimation des types et quantités de déchets et d'émissions produits durant la phase d'exploitation.....	38
3.5 CALENDRIER DE REALISATION DES AMENAGEMENTS.....	39
3.6 REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION .....	40
<b>4 AIRES D'ETUDE RETENUES POUR L'ETUDE D'IMPACT</b> .....	<b>41</b>
<b>5 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET</b> .....	<b>43</b>
5.1 ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE.....	43
5.1.1 Facteurs climatiques .....	43
5.1.2 Morphostructure terrestre .....	45

5.1.2.1	Géomorphologie et topographie du site .....	45
5.1.2.2	Nature et qualité des sols.....	47
5.1.3	Morphostructure marine .....	48
5.1.3.1	Géomorphologie et bathymétrie.....	48
5.1.3.2	Nature et qualité des fonds .....	51
5.1.4	Hydrodynamique marine .....	52
5.1.4.1	Marées.....	52
5.1.4.2	Etats des mers .....	52
5.1.4.3	Courantologie .....	56
5.1.5	Dynamique hydrosédimentaire.....	58
5.1.6	Réseaux hydrographique et hydrogéologique .....	58
5.1.7	Qualité des eaux marines .....	59
5.1.9	Qualité de l'air .....	60
5.1.10	Ambiance sonore .....	60
5.1.11	Risques naturels .....	60
<b>5.2</b>	<b>ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL .....</b>	<b>63</b>
5.2.1	Zonages d'inventaire et/ou de protection du patrimoine naturel .....	63
5.2.2	Description du milieu naturel terrestre.....	65
5.2.2.1	Habitats naturels et flore.....	65
5.2.2.3	Faune.....	67
5.2.2.4	Espèces exotiques envahissantes.....	67
5.2.3	Description du milieu naturel marin.....	70
5.2.3.1	Habitats et biocénoses benthiques .....	70
5.2.3.2	Ichtyofaune et macro-invertébrés .....	74
5.2.3.3	Avifaune marine .....	80
5.2.3.4	Mammifères et reptiles marins.....	82
5.2.3.5	Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) marines .....	86
5.2.4	Fonctionnalités écologiques.....	87
<b>5.3</b>	<b>ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL .....</b>	<b>88</b>
5.3.1	Paysage .....	88
5.3.2	Patrimoine culturel .....	93
<b>5.4</b>	<b>ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN.....</b>	<b>94</b>
5.4.1	Données générales sur les activités et l'emploi .....	94
5.4.2	Activités portuaires .....	95
5.4.3	Activités au niveau du QEEP.....	97
5.4.3.1	Utilisation générale de la zone .....	97
5.4.3.2	Description des activités « Croisières » et « Hydrocarbures » .....	98
5.4.4	Tourisme et activités de loisirs .....	100
5.4.5	Pêche de loisirs.....	100
5.4.6	Extractions de granulats marins dans la rade.....	101
5.4.7	Déplacement et trafics .....	104
5.4.8	Réseaux, servitudes et risques technologiques .....	107
5.4.8.1	Réseaux .....	107
5.4.8.2	Risques technologiques.....	108
5.4.8.2.1	Risque industriel .....	109
5.4.8.2.2	Risque lié au transport de matières dangereuses.....	112

5.4.8.3	Servitudes.....	113
5.5	SYNTHESE DES ENJEUX .....	114
<b>6</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE .....</b>	<b>118</b>
6.1	IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION .....	122
6.1.1	Impacts sur le milieu physique .....	122
6.1.1.1	Modification de la topographie .....	122
6.1.1.2	Modification des fonds.....	122
6.1.1.3	Remise en suspension de sédiments et création de turbidité .....	123
6.1.1.4	Risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau .....	123
6.1.2	Impacts sur le Milieu naturel .....	124
6.1.2.1	Risque de collision pour l'avifaune et les chiroptères.....	124
6.1.2.2	Risque de propagation d'EEE terrestres .....	125
6.1.2.3	Modification et destruction des habitats et des biocénoses benthiques.....	126
6.1.2.5	Dérangement et destruction de l'ichtyofaune et des macro-invertébrés .....	127
6.1.2.6	Mammifères marins : dérangement et modification des zones de chasse ...	127
6.1.3	Impacts sur le Paysage.....	130
6.1.4	Impacts sur le Milieu humain et la santé .....	131
6.1.4.1	Risque de gêne dans l'exploitation du QEEP .....	131
6.1.4.2	Modification des activités de pêche loisirs.....	131
6.1.4.3	Modification du trafic routier .....	132
6.1.4.4	Emanations de polluants atmosphériques .....	133
6.1.4.5	Emissions sonores .....	133
6.2	IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION .....	134
6.2.1	Impacts sur le milieu physique .....	134
6.2.1.1	Modification de la courantologie et du transit hydrosédimentaire .....	134
6.2.1.2	Risque de pollution accidentelle de l'eau.....	134
6.2.2	Impacts sur le Milieu naturel .....	135
6.2.2.1	Création d'habitats pour la vie sous-marine.....	135
6.2.2.2	Risque de propagation d'EEE marines .....	136
6.2.3	Impacts sur le Paysage .....	137
6.2.4	Impacts sur le Milieu humain et la santé .....	138
6.2.4.1	Modification des activités économiques et touristiques.....	138
6.2.4.2	Modification des trafics maritime et routier .....	139
6.2.4.3	Emanations de polluants atmosphériques .....	139
6.3	IMPACTS SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	140
6.4	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS .....	141
6.4.1	Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque de submersion marine .....	141
6.4.2	Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques .....	142
6.4.3	Impacts potentiel du projet sur l'environnement au regard de sa vulnérabilité aux risques majeurs et mesures associées .....	142
<b>7</b>	<b>MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE .....</b>	<b>143</b>
7.1	MESURES D'EVITEMENT (ME).....	143
7.1.1	ME1 : Création de systèmes d'assainissement.....	143
7.1.2	ME2 : Risques naturels : rehausse de la digue de la plateforme .....	144

7.1.3	ME3 : Risque industriel : évitement des zones d'effets directs .....	144
<b>7.2</b>	<b>MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX .....</b>	<b>145</b>
7.2.1	Mesures générales de respect de la réglementation .....	145
7.2.1.1	MR1 : Management environnemental.....	145
7.2.1.2	MR2 : Mesures d'ordre général (mesures de bonne gestion de chantier).....	145
7.2.1.2.1	Mesures en faveur de l'environnement, de la santé, de l'hygiène et de la salubrité publique .....	145
7.2.1.2.2	Gestion des déchets .....	146
7.2.1.2.3	Mesure vis-à-vis de la sécurité sur le QEEP et le dépôt pétrolier .....	147
7.2.1.2.4	Sensibilisation du personnel de chantier .....	147
7.2.1.2.5	Suivi de l'efficacité de la mesure .....	147
7.2.2	Mesures pour la qualité de l'eau .....	147
7.2.2.1	MR3 : Limitation de la turbidité.....	147
7.2.2.2	MR4 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle .....	147
7.2.3	Mesures pour le milieu naturel.....	148
7.2.3.1	MR5 : Risque collision pour la faune volante : adaptation des éclairages ....	149
7.2.3.2	MR6 : Réduction du risque de propagation d'EEE terrestres .....	149
7.2.3.3	MR7 : Mammifères marins : Réduction des émissions sonores .....	150
7.2.4	Mesures pour le milieu humain et la santé .....	152
7.2.4.1	MR8 : Coordination pour le maintien de l'exploitation du QEEP .....	152
7.2.4.2	MR9 : Adaptation des horaires de rotation des camions .....	152
<b>7.3</b>	<b>MESURE DE REDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION .....</b>	<b>153</b>
7.3.1	MR10 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle .....	153
7.3.2	MR11 : Limitation du risque de propagation des EEE marines .....	153
<b>7.4</b>	<b>MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : MA1 : NETTOYAGE DES FONDS .....</b>	<b>155</b>
<b>7.5</b>	<b>COUT DES MESURES .....</b>	<b>156</b>
<b>7.6</b>	<b>SYNTHESE DES IMPACTS, MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS.....</b>	<b>157</b>
<b>8</b>	<b>IMPACTS CUMULÉS.....</b>	<b>161</b>
8.1	PRE-ANALYSE DES PROJETS A RETENIR.....	161
8.2	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	164
8.2.1	Présentation des projets.....	164
8.2.2	Composantes concernées par le cumul d'impacts .....	166
8.3	CONCLUSION DE L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES.....	170
<b>9</b>	<b>EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE AVEC ET SANS MISE EN OEUVRE DU PROJET .....</b>	<b>171</b>
<b>10</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS LIES A LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES .....</b>	<b>174</b>
<b>11</b>	<b>DESCRIPTIONS DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION .....</b>	<b>175</b>
11.1	PROPOSITION 1 — EXTENSION DE LA PLATEFORME ENTRE LE QUAI ET LE TERRE-PLEIN.....	176
11.2	PROPOSITION 2 — NOUVEAU QUAI D'ACCOSTAGE A L'OUEST.....	177
11.3	PROPOSITION 3 — UTILISATION DU TERRE-PLEIN EXISTANT.....	178
11.4	ANALYSE MULTICRITERES ET RAISONS DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE .....	179
11.5	AUTRES PROPOSITIONS ABANDONNEES DU FAIT DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT .....	180

<b>12</b>	<b>PRESENTATION DES METHODES UTILISEES.....</b>	<b>181</b>
12.1	METHODE DE CARACTERISATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....	181
12.1.1	Délimitation des aires d'étude.....	182
12.1.2	Caractérisation des enjeux .....	182
12.2	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS .....	183
12.2.1	Identification des effets.....	183
12.2.2	Caractérisation des impacts.....	183
12.2.2.1	Processus 1 : grille d'évaluation .....	186
12.2.2.2	Processus 2 : grille d'évaluation .....	187
12.3	METHODE DE DETERMINATION DES MESURES .....	188
12.4	METHODOLOGIE DES EXPERTISES SPECIFIQUES ENGAGEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE.....	189
12.5	DIFFICULTES ET LIMITES DES METHODES.....	190
<b>13</b>	<b>AUTEURS DES ÉTUDES.....</b>	<b>191</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>193</b>
	<b>WEBOGRAPHIE .....</b>	<b>196</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2).....	19
Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2).....	20
Figure 3 : Contexte géographique général de la zone de projet.....	21
Figure 4 : Illustrations de la zone de projet.....	23
Figure 5 : Usine frigorifique à ses débuts .....	25
Figure 6 : Usine frigorifique devenue le « bâtiment de la SPEC » en 1951 .....	26
Figure 7 : Bateau de croisière « Crystal Symphony ».....	26
Figure 8:Aménagements récents sur la zone d'étude .....	27
Figure 9 : Conduites pour le déchargement en hydrocarbures sur le QEEP .....	27
Figure 10 : Organisation actuelle sur le quai en eaux profondes.....	28
Figure 11 : Bâtiment d'accueil des passagers sur le QEEP .....	28
Figure 12 : Vue en plan des aménagements envisagés.....	31
Figure 13 : Duc d'Albe d'accostage .....	34
Figure 14 : Aménagement du terre-plein ouest .....	35
Figure 15 : Exemple du bâtiment d'accueil des passagers.....	35
Figure 16 : Illustrations des aménagements de la corniche et des bancs poutres.....	36
Figure 17 : Calendrier des travaux .....	39
Figure 18 : Aires d'étude proposées pour le projet.....	42
Figure 19 : Moyenne mensuelle des vitesses de vent et direction relevées à l'aéroport de Saint-Pierre .....	44
Figure 20 : Vitesse moyenne des vents (à gauche) et orientation moyenne (à droite) mesurées au large de Saint-Pierre .....	44
Figure 21 : Géologie détaillée de l'île de Saint-Pierre (la zone de projet se trouve au droit de la flèche rouge).....	45
Figure 22 : Représentation topographique des aires d'étude .....	46
Figure 23 : Photographies de la zone d'étude .....	46
Figure 24 : Localisation des sondages géotechniques .....	47
Figure 25 : Bathymétrie au droit du quai.....	49
Figure 26 : Bathymétrie à l'échelle de la Passe du Nord-Est.....	50
Figure 27 : Couverture sédimentaire .....	51
Figure 28 : Evolution des hauteurs d'eau moyennes mensuelles dans le port de Saint-Pierre .....	52
Figure 29 : Roses des houles mesurées au droit de la bouée CANDHIS au sud de l'archipel.....	53
Figure 30 : Histogramme des hauteurs significatives (Hs) et périodes pics (Tpic) des houles enregistrées par la bouée.....	53
Figure 31 : Vitesse moyenne des vents mesurés à Saint-Pierre (à gauche) et orientation moyenne (à droite) .....	53
Figure 32 : Propagation de la houle centennale de provenance N140° associée à un niveau d'eau égal à 3,30 m CM jusqu'au bord du quai .....	54
Figure 33 : Propagation d'une mer de vent centennal, N85° avec un niveau d'eau de 3,30 m CM.....	55
Figure 34 : Schéma de circulation courantologique régionale .....	56
Figure 35 : Vitesse maximale des courants instantanés de marée.....	57
Figure 36 : Illustrations des écoulements du bassin versant de l'AEI.....	59
Figure 37 : Extrait du plan de topographie.....	61
Figure 38 : Zonage de prévention des risques littoraux en vigueur au droit du quai en eau profonde.....	62
Figure 39 : ZNIEFF au niveau de l'aire d'étude éloignée.....	64
Figure 40 : Localisation des espaces végétalisés sur l'aire d'étude immédiate .....	65
Figure 41 : Illustrations du milieu naturel de l'AEI.....	66
Figure 42 : Massif de renouée du Japon sur l'AEI en période hivernale.....	68
Figure 43 : Géolocalisation des espèces dites invasives sur l'île de Saint-Pierre .....	68
Figure 44 : Localisation des massifs de renouée du Japon sur l'AEI.....	69
Figure 45 : Nature des fonds sur l'AEI.....	70
Figure 46: Algues observées sur l'AEI.....	72
Figure 47 : Habitats benthiques de l'AEI .....	73
Figure 48 : Quelques espèces observées sur l'AEI en 2010 et 2019 .....	77

Figure 49 : Phoques veaux-marins- Grand Barachois.....	82
Figure 50 : Recensement des phoques en juillet 2016.....	83
Figure 51 : Recensement des phoques en avril 2018 dans l'Archipel de Saint-Pierre et Miquelon.....	84
Figure 52 : Dauphins communs à proximité de l'îlot du Grand Colombier.....	84
Figure 53 : Espèces exotiques envahissantes de l'archipel.....	86
Figure 54 : Paysage de zone humide.....	88
Figure 55 : Paysage de lande avec en arrière-plan les mornes.....	89
Figure 56 : Paysages de l'île de Saint-Pierre.....	90
Figure 57 : L'aire d'étude immédiate depuis la mer.....	91
Figure 58 : Vues depuis l'AEI vers l'extérieur.....	91
Figure 59 : Photographies du bâtiment frigorifique de la SPEC.....	93
Figure 60 : Emplois par secteur d'activité sur l'île de Saint-Pierre.....	94
Figure 61 : Nombre de croisiéristes (sans les membres d'équipages) par an sur les dix dernières années.....	95
Figure 62 : Présentation du port de Saint-Pierre.....	96
Figure 63 : Occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate.....	97
Figure 64 : Localisation des plus proches habitations.....	98
Figure 65 : Croisiéristes retournant au bateau.....	98
Figure 66 : Centres d'intérêts et excursions.....	102
Figure 67 : Activités économiques et pêche de loisirs.....	103
Figure 68 : Localisation des comptages routiers sur la RN2 en mai 2012.....	104
Figure 69 : Vue sur le quai en eau profonde depuis le boulevard Thélot.....	105
Figure 70 : Photographies des navires empruntant le quai en eaux profondes : navire de croisière (ci-contre), tanker (bas-gauche), fret volumineux (bas droite).....	106
Figure 71 : Réseau électrique identifié sous le quai en eaux profondes.....	107
Figure 72 : Emplacement des conduites d'hydrocarbures sur l'aire d'étude immédiate.....	107
Figure 73 : Photographies des conduites d'hydrocarbures (flèches) présentes sur l'aire d'étude immédiate.....	108
Figure 74 : Matrice de criticité des Phd à effets externes ZELS, ZEL et ZEI.....	110
Figure 75 : Phd1- Feu de nappe dans la cuvette de rétention commune à l'ensemble des réservoirs de stockage d'hydrocarbures.....	110
Figure 76 : Phd8 et 9- BLEVE des réservoirs de 4 500 m <sup>3</sup> ouest et est.....	111
Figure 77 : Phd14 et 15 – Boil-over en couche mince des réservoirs de 4500 m <sup>3</sup> ouest et est.....	111
Figure 78 : Photographie du navire pilote du port de Saint-Pierre.....	113
Figure 79 : Extrait cartographique des abords de la zone d'étude.....	129
Figure 80 : Itinéraire emprunté par les camions pour l'approvisionnement en remblais.....	132
Figure 81 : Illustration de l'effet récif.....	135
Figure 82 : Perception actuelle au droit de la future zone d'accueil des croisiéristes.....	137
Figure 83 : Projection de la future zone d'accueil des croisiéristes.....	138
Figure 84 : Exemple de solutions de réduction des émissions sonores.....	150
Figure 85 : Exemple de panneau de sensibilisation aux EEE marines (Australie).....	154
Figure 86 : Affiche de sensibilisation aux EEE marines sur l'archipel.....	154
Figure 87 : Localisation de macro-déchets sur le fond de l'aire d'étude immédiate.....	155
Figure 88 : Localisation des câbles sous-marins posés au niveau de l'archipel et de Terre-Neuve.....	162
Figure 89 : Projets retenus pour l'étude des effets cumulés.....	163
Figure 90 : Projet définitif d'accueil des ferries.....	165
Figure 91 : Coupe topographique entre les deux zones de projet : QEEP et carrière du Fauteuil.....	168
Figure 92 : Perceptions visuelles des deux zones de projets : carrière du Fauteuil et QEEP.....	169
Figure 93: Vue en plan de la solution 1.....	176
Figure 94 : Vue en plan de la solution 2.....	177
Figure 95 : Vue en plan de la solution 3.....	178
Figure 96 : Propositions de mise en lumière sur le bâtiment de la SPEC.....	180
Figure 97 : Processus d'évaluation des impacts.....	185
Figure 98 : Exemple théorique de tableau de synthèse de l'analyse des impacts pour une composante donnée.....	187
Figure 99 : Transects d'observation réalisés lors des plongées sous-marines.....	189

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution des moyennes mensuelles des principales caractéristiques climatiques sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (sur la période 1981-2010).....	43
Tableau 2 : Composition et stratification du sol de l'AEI.....	47
Tableau 3 : Niveaux de la mer mesurés à Saint-Pierre.....	52
Tableau 4 : Seuils de définition des aléas par submersion marine.....	61
Tableau 5 : Algues inventoriées sur l'AEI en 2015 et 2019.....	71
Tableau 6 : Espèces de poissons présents dans l'aire d'étude éloignée.....	75
Tableau 7 : Macro-invertébrés présents dans l'aire d'étude éloignée.....	76
Tableau 8 : Avifaune nicheuse sur l'îlot du Grand Colombier.....	81
Tableau 9 : Recensement des phoques en 2018 dans les eaux de l'Archipel.....	83
Tableau 10 : Mammifères et reptiles marins recensés dans l'archipel.....	85
Tableau 11 : Monuments historiques sur le territoire de la commune de Saint-Pierre.....	93
Tableau 12 : Nombre de croisiéristes et de membres d'équipages en 2016 et 2017.....	99
Tableau 13 : Estimation des retombées économiques possibles en euros pour différentes classes de navires....	99
Tableau 14: Prévisions des escales de paquebots de croisières à Saint-Pierre pour l'année 2018.....	106
Tableau 15 : Présentation des phénomènes dangereux pouvant être provoqués par le dépôt pétrolier.....	109
Tableau 16 : Effets attendus par thématique.....	118
Tableau 17 : Seuils acoustiques comportementaux des espèces cibles.....	128
Tableau 18 : Rayon médian de perception de l'effet (en mille nautique MN).....	129
Tableau 19 : Emissions de polluants attendues pour l'amenée des matériaux de carrières sur la zone de projet en phase travaux.....	133
Tableau 20 : Composantes concernées par le cumul d'impacts.....	166
Tableau 21 : Analyse comparative de l'évolution tendancielle du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet pour 2025.....	171
Tableau 22 : Seuils de définition de l'aléa fort pour le risque de submersion marine.....	174
Tableau 23 : Analyse multicritères des variantes envisagées.....	179
Tableau 24 : Grille d'évaluation des impacts (processus 1).....	186
Tableau 25 : Grille d'évaluation des impacts (processus 2).....	187

# PREAMBULE

Le projet présenté ici concerne l'amélioration des conditions de l'accueil des navires de croisières dans le port de Saint-Pierre, dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (975). Il consiste en la construction d'un quai sur pieux dans le secteur du « quai en eaux profondes (QEEP) » déjà existant au sein du port.

Les travaux envisagés pour construire ce quai et les aménagements connexes à l'accueil des passagers sont susceptibles de présenter des incidences sur l'environnement et la santé. En conséquence, le projet nécessite la réalisation d'études et d'un dossier de demande d'autorisation.

L'ensemble des éléments demandés par les différents articles du code de l'environnement pouvant être redondants, il a été choisi de présenter le dossier en 3 pièces pour une meilleure lisibilité :

- **Pièce A** : note de présentation non technique ;
- **Pièce B** : présentation de la demande d'autorisation ;
- **Pièce C** : **résumé non technique et étude d'impact du projet.**

**Le présent document constitue la Pièce C du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet.** Cette partie présente l'étude d'impact, et introduit l'ensemble des éléments demandés dans le dossier et précisés dans l'article R122-5 du code de l'environnement.





# 1 RESUME NON TECHNIQUE

## Contexte et description du projet

Le Quai en eaux profondes (QEEP), localisé au nord de l'enceinte portuaire du port de Saint-Pierre géré par la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer de Saint-Pierre et Miquelon (DTAM 975), accueille des navires de croisières (avril à octobre), des navires transportant du vrac solide et des colis lourds ainsi que des pétroliers approvisionnant les réservoirs de stockage localisés derrière le bâtiment de la SPEC, ancien bâtiment d'exploitation des produits de la pêche (toute l'année).

Cette exploitation présente plusieurs inconvénients :

- Les flux des passagers, des véhicules et des zones de stockages se croisent sur le même terre-plein, les conduites d'hydrocarbures étant directement accessibles sur le quai ;
- Le quai est localisé dans la zone de danger identifiée dans l'étude des risques industriels de l'exploitant pétrolier ;
- En cas de présence concomitante d'un pétrolier et d'un croisiériste, le navire de croisière est prioritaire, ce qui engendre des coûts supplémentaires pour l'exploitant pétrolier (frais d'attente). Si deux bateaux de croisières sont présents de façon simultanée, alors l'un des deux doit mouiller et débarquer ses passagers à l'aide des navettes ;
- Le bâtiment d'accueil des passagers est sous-dimensionné.

Egalement, le QEEP constitue une destination de promenade depuis le centre-ville pour les habitants notamment le week-end et un point de départ pour les randonnées au niveau des étangs surplombant le site.

Les études préliminaires et d'avant-projet techniques ont permis de choisir un projet parmi les variantes proposées qui prend en compte toutes ces difficultés et qui consiste à construire un second quai à proximité de l'actuel QEEP sur un terre-plein existant appelé « Plateforme Ouest » afin de tenir hors des zones de risques industriels majeurs, qui permet de supprimer les difficultés d'accès maritime au quai et d'accueillir convenablement les passagers.

*Quai en eaux profondes actuel avec navire accosté et bâtiment d'accueil des passagers*



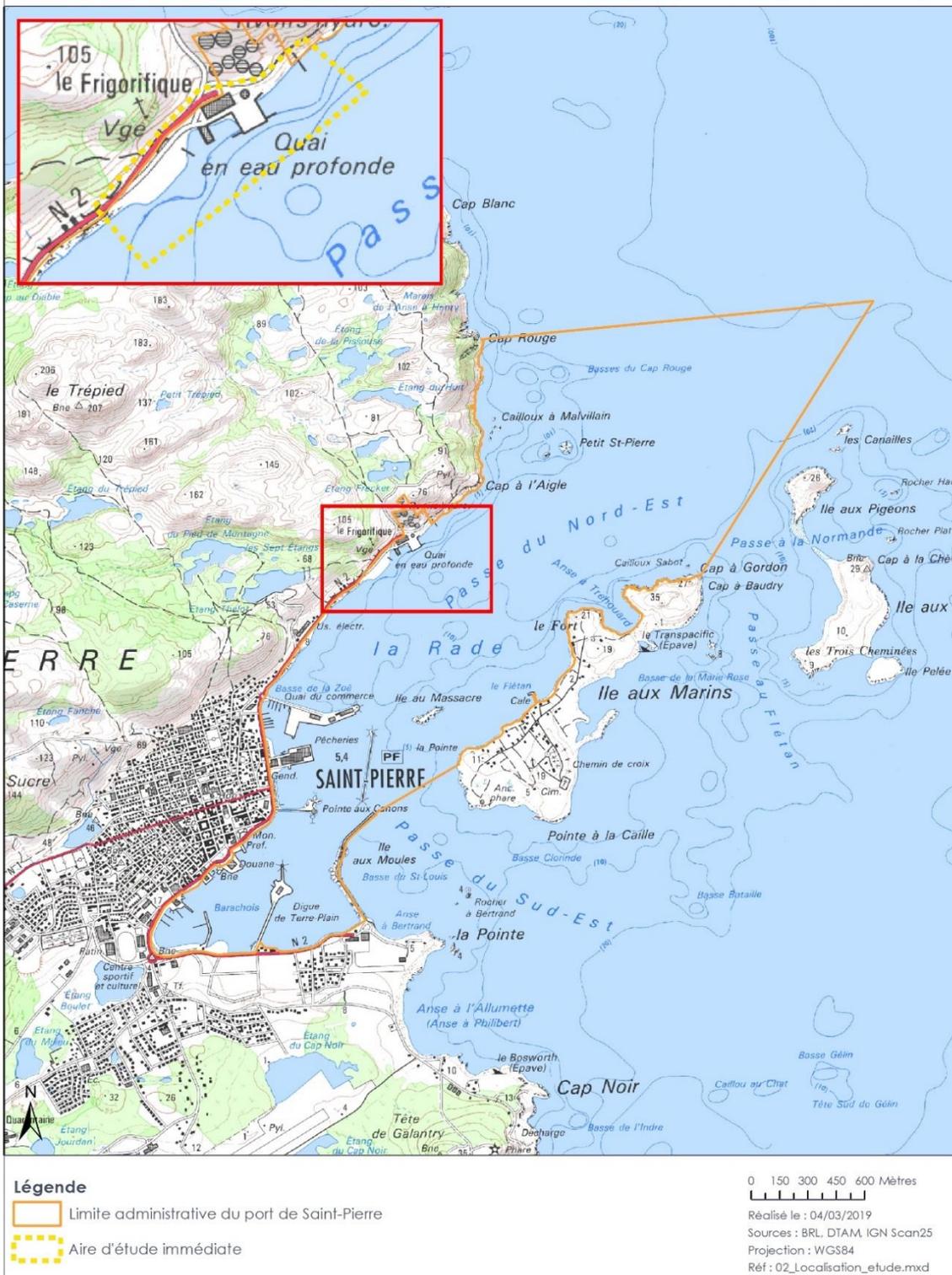
*Plateforme ouest*



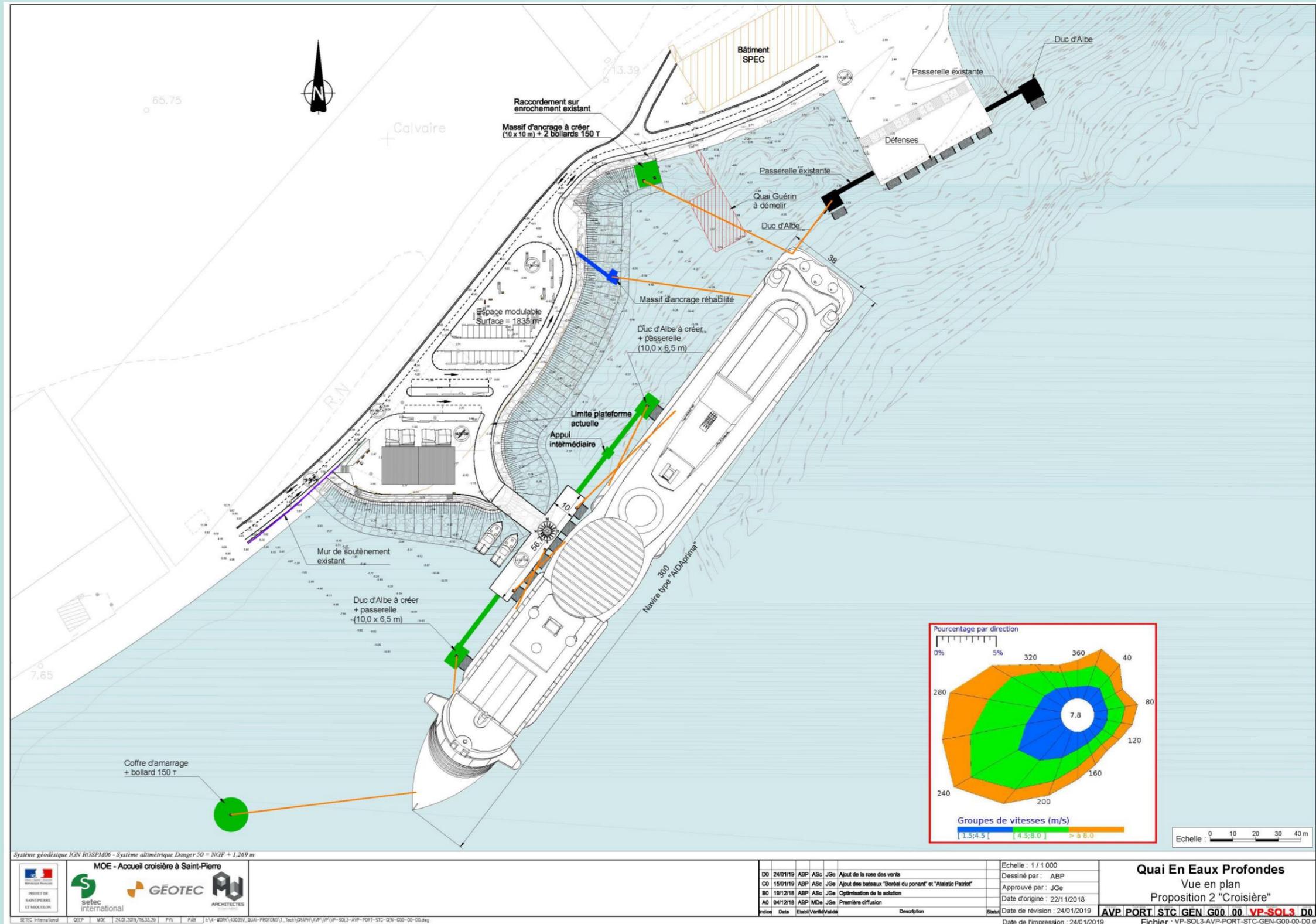
Source : BRLi, 2019



Localisation du projet



Vue en plan des aménagements envisagés







## AMÉNAGEMENTS ET TRAVAUX ENVISAGÉS

Les aménagements consistent à créer un nouveau quai d'accostage au droit du terre-plein ouest actuel. Cette structure principale est complétée par la mise en place de deux ducs d'Albe d'accostage supplémentaires et un coffre d'amarrage. Il accorde également deux postes d'amarrage pour les navires de servitudes et de tourisme (« Le petite Gravier », remorqueurs, lamaneurs...).

Le terre-plein sera rehaussé de la cote + 4,30 à +6,50CM afin de s'affranchir de tous problèmes de surverse de la houle. L'espace du terre-plein le plus au nord permet de créer une gare routière susceptible d'accueillir 4 bus en simultané et un parking VL d'au moins 20 places à l'arrière de la gare maritime.

La plateforme d'une surface de 5720 m<sup>2</sup> est organisée autour d'un espace modulable destiné à des usages multiples d'environ 1900m<sup>2</sup>. Avec un tel agencement, le quai actuel QEEP conserve son fonctionnement industriel actuel et ne sera pas perturbé pendant la phase des travaux.

Les travaux nécessaires au projet sont :

- La démolition du quai Guérin localisé entre la plateforme ouest le QEEP, en état de détérioration ;
- L'extension et le rehaussement de la plateforme ouest ;
- La mise en place du quai sur pieux, des ducs d'Albe d'accostage et du coffre d'amarrage par trépanage et forage de pieux en acier de différents diamètres et à différentes profondeurs dans le rocher (10-12 m) ;
- L'aménagement du terre-plein : revêtement, bâtiment d'accueil des passagers avec sanitaires d'une surface de 1900 m<sup>2</sup>, gare routière, espace public modulable composé de bancs poutres modulables, parking afin de créer une zone de rencontre entre habitants et arrivants, une zone de manifestations et un point de clôture de la promenade littorale entre Saint-Pierre et le quai ;
- L'aménagement d'une corniche et d'une jetée: la différence de cote de la plateforme permet un aménagement en gradins, orientés face à l'océan.
- La route d'accès au terre-plein ouest sera également réaménagée (rehausse et revêtement).

Concernant le quai pour le navire le petit gravier et les pilotes, son niveau supérieur est prévu à +5,00 m CM. Des marches d'escalier et trois rampes PMR permettront d'y accéder.

Une protection cathodique sera mise en place.

Les eaux usées émanant des sanitaires du bâtiment d'accueil et les eaux pluviales s'écoulant sur le terre-plein seront collectées et traitées avant rejet.

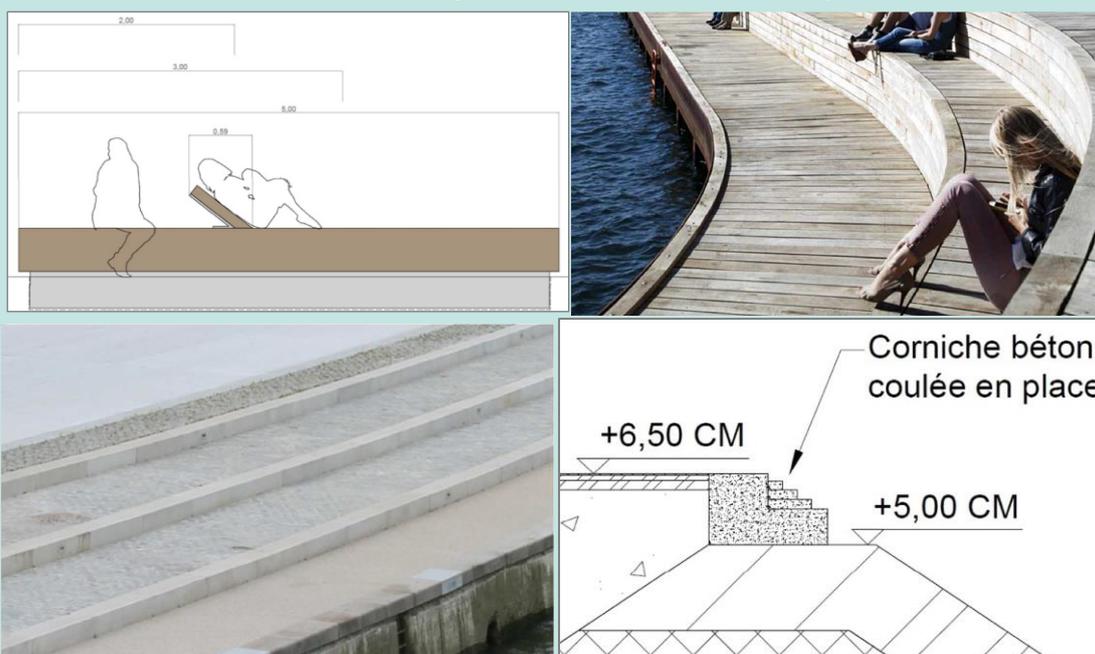


### Exemple du bâtiment d'accueil des passagers



Source : AVP, 2019

### Illustrations des aménagements de la corniche et des bancs poutres



Source : AVP, 2019

## Calendrier de réalisation

Le calendrier des travaux s'étale sur 3 années à partir de juillet 2019 avec des périodes de coupures hivernales pendant lesquelles aucun travaux ne sera réalisé (janvier-avril).

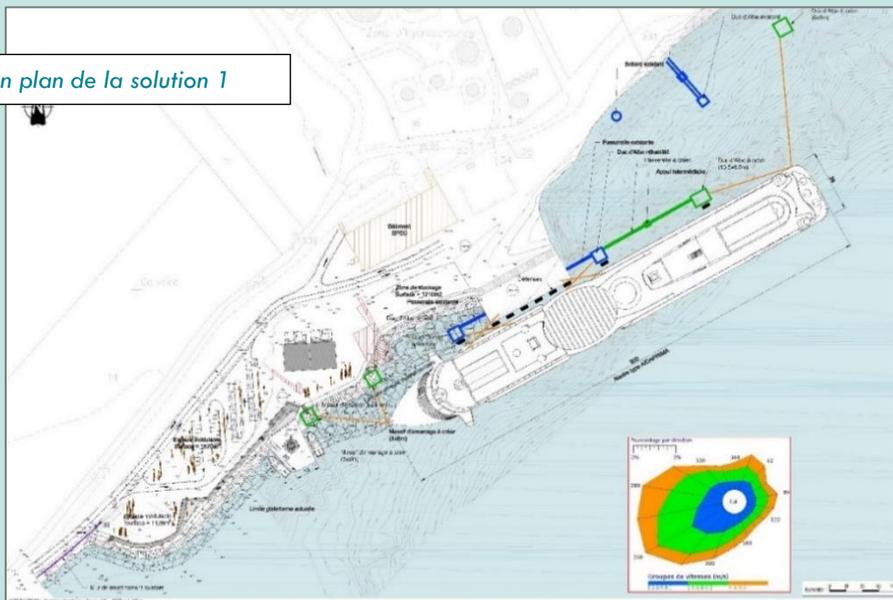
## Autres alternatives étudiées

Trois solutions ont été étudiées.

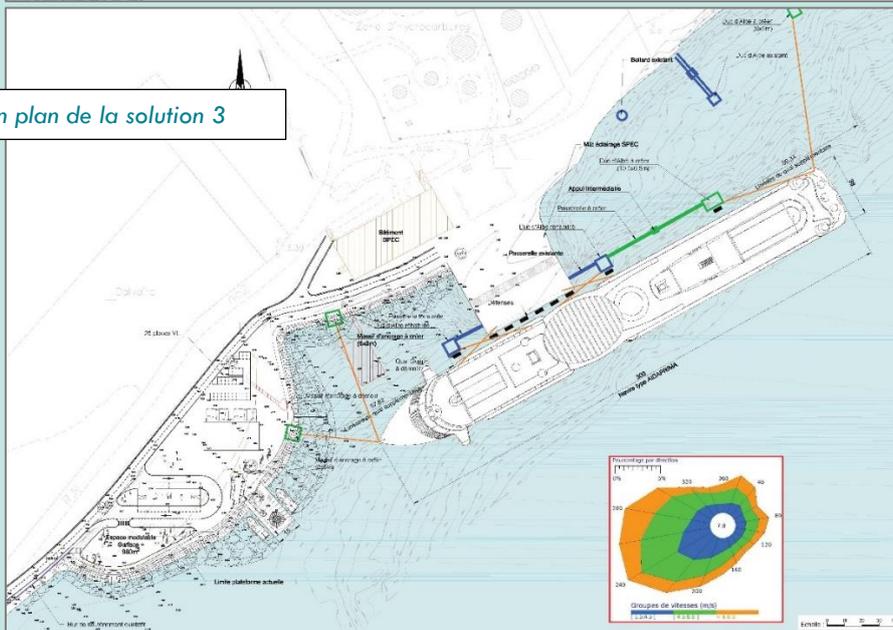
Le projet de création d'un second quai sur la plateforme ouest (solution 2) a été retenu du fait que les autres alternatives proposaient de maintenir l'accostage des futurs navires sur le quai actuel QEEP, conservant ainsi le risque industriel pour les passagers et les difficultés liées aux arrivées concomitantes de navires. L'accostage présente également une meilleure orientation par rapport aux vents dominants, aucun dragage n'est nécessaire, l'emprise sur les fonds est la plus faible mais concernera en partie des fonds colonisés par des laminaires et autres algues.

Aucune autre alternative en termes de type de quai n'a été présentée du fait de la nature géologique du sous-sol (Rhyolite: roche très dure) et de la pente très forte de la bathymétrie le long du littoral qui limitent les alternatives de construction.

Vue en plan de la solution 1



Vue en plan de la solution 3





# Etat initial, incidences et mesures prévues

## GEOMORPHOLOGIE ET RISQUES NATURELS

### ETAT INITIAL

Géologiquement, Saint-Pierre et Miquelon constituent une dépendance de Terre-Neuve et par extension de la chaîne de montagne des Appalaches. D'origine volcanique, l'ensemble fut submergé par la calotte de glace du Labrador au Pléistocène. L'archipel fut ensuite isolé par des effondrements et affaissements postglaciaires.

L'île de Saint-Pierre se compose quasi intégralement de roches volcaniques rhyolitiques, c'est-à-dire provenant de la fusion partielle de la croûte continentale sous-jacente à l'Archipel formée de granites. Ces rhyolites de teinte rouge sont bien reconnaissables au niveau du Cap Rouge par exemple. L'élévation topographique de l'île reste assez modeste avec un point culminant, le Trépied, atteignant 207 m d'altitude.

L'aire d'étude immédiate se trouve encaissée entre la mer au sud-est et les collines qui la surplombent au nord-ouest. Sa topographie a été modifiée au fur et à mesure des projets de construction afin de s'adapter à l'utilisation de la zone (construction de bâtiment, réalisation de routes...). Elle est ainsi plane à proximité des quais (cote de 3,00 m NGF soit 4,30 m CM) mais les talus, les bords de route sont largement en pente. Les collines au nord s'élèvent rapidement jusqu'à atteindre le plateau d'environ 100 m d'altitude qui encercle le mont du Trépied (point culminant de l'île).

Concernant les risques naturels, et vu le contexte de la zone, située en bord de mer de par les besoins des activités portuaires, celle-ci est exposée à un aléa fort de référence pour la submersion marine soit par débordement soit par franchissement. (d'après le Plan Protection des Risques Littoraux - arrêté en date du 28 septembre 2018).

### INCIDENCES

Afin d'éviter tout risque de submersion marine de la plateforme ouest, il est prévu sa rehausse à partir de la réfection de la carapace de la digue puis du remblaiement de la plateforme avec du tout-venant. Ceci conduira une augmentation de hauteur passant de 4,30 m CM à 6,50 m CM (3,00 m NGF à 5,20 m NGF).

Cette modification de bathymétrie sera réalisée au début du calendrier des travaux, en saison estivale avant la période des tempêtes. Il existera donc une différence de topographie entre le QEEP actuel et les nouveaux aménagements.

La route d'accès en arrière du terre-plein sera elle aussi modifiée afin d'équilibrer la topographie et de réaliser un accès sécurisé de la zone jusqu'au quai en eaux profondes (dont la topographie ne sera pas modifiée). Ces modifications viendront diminuer la différence de hauteur entre la zone de projet et la RD2 passant au-dessus.

### MESURES

La rehausse de la plateforme est une mesure d'évitement d'une submersion marine de la future zone.



# Etat initial, incidences et mesures prévues

## ÉCOULEMENTS ET EAUX MARINES

### ÉTAT INITIAL

**Concernant l'hydrographie**, la consultation des cartes IGN et les visites de terrain indiquent qu'aucun cours d'eau permanent ne traverse l'aire d'étude immédiate (AEI). Toutefois, on note la présence de l'étang Frecker au-dessus de l'AEI dont les écoulements se font dans des thalwegs jusqu'au littoral, du fait des fortes pentes du secteur.

La forte pluviométrie sur l'île, la fonte des neiges et la présence d'étangs implique l'existence d'un réseau de gestion des eaux de ruissellement du bassin versant sur toute l'AEI. L'ensemble des écoulements est canalisé au sein de fossés et de canalisations par lesquelles les eaux se déversent directement en mer au droit des différents quais et plateformes de l'AEI.

**Concernant le milieu marin**, les courants sont fonction de la marée et atteignent environ 0,15 m/s. Les courants dans la passe nord-est (rade du port) sont orientés Nord-est/sud-ouest. L'AEI se trouve bien protégé des houles océaniques, moins des mers de vents.

Le transit hydrosédimentaire au sein de la passe nord-est se fait du nord-est vers le sud-ouest. Modifié par les différents ouvrages portuaires (digues) qui ont réduit de près de moitié la section hydraulique de la passe, les sédiments s'accumulent au fond de la rade au sud de la plateforme ouest. Aucune mesure de la turbidité ni de polluants n'a été réalisée sur site. Les échanges avec les plongeurs de la DTAM permettent d'affirmer une eau très peu turbide avec une visibilité d'au minimum 20 m qui diminue néanmoins lors d'évènements climatiques (tempêtes) qui sont assez courants durant la période hivernale

### INCIDENCES

Les incidences ne concernent que le milieu marin et sont de deux types durant la phase de construction :

- Remise en suspension de sédiments du fait de la destruction du quai Guérin et de la réfection de la digue de la plateforme Ouest : impact uniquement attendu sur les 3 premiers mois des travaux auxquels les enrochements juste extraits de la carrière du fauteuil pourront participer. Dissipation du nuage turbide au gré des courants et des marées à l'instar de la turbidité générée lors de fortes houles, tempête ou lors de l'extraction de sédiments marins dans la rade
- Risque de pollution accidentelle des eaux du fait d'éventuelles fuites issues des engins de chantier et l'utilisation de solvants, carburants, huiles...Pollution des eaux marines très peu probable.

### MESURES

En phase de construction, les mesures consistent en le rinçage des enrochements avant sortie de la carrière afin de supprimer la couche de poussière ainsi que des moyens de prévention et de gestion de lutte en cas de pollution accidentelle.

En phase d'exploitation, les mesures d'évitement sont la mise en place de systèmes de traitement des eaux usées et de pluies ainsi que des moyens de prévention et de gestion d'une pollution accidentelle issue des navires.



# Etat initial, incidences et mesures prévues

## HABITATS MARINS, ICTHYOFAUNE ET MACRO-INVERTEBRES

### ÉTAT INITIAL

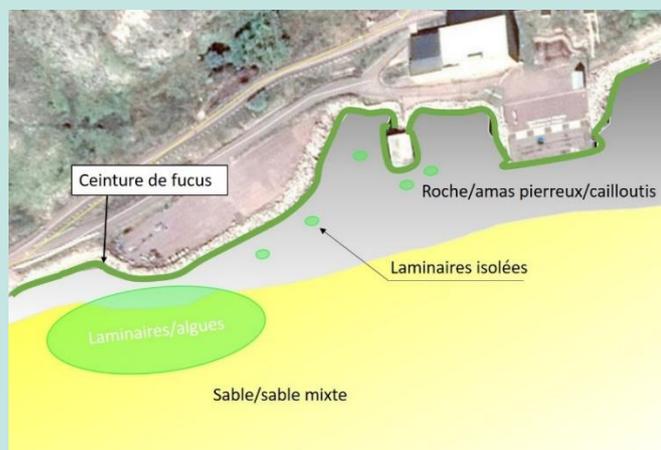
Les fonds de l'AEI sont composés de roches (enrochements), de pierres et cailloutis issues des anciens remblais et activités ainsi que de sédiments meubles plus ou moins mixtes. Les fonds meubles s'étendent ensuite vers le large dans la rade.

Les inventaires historiques et les observations depuis la surface et en plongée sous-marine ont permis d'inventorier 11 espèces d'algues dont une ceinture de fucues (groupe bien représenté dans l'ensemble du port), des laminaires (*Saccharina latissima* qui vit jusqu'à 20 m de profondeur et affectionne les milieux calmes,

*Agarum cribrosum*) en association avec d'autres algues (rouges et vertes filamenteuses) sur les fonds infralittoraux mixtes et l'algue rouge encroûtante sur les roches infralittorales.

Les habitats observés sur l'AEI sont communs dans l'archipel. La présence de laminaires dans l'AEI confère au site un caractère certes commun dans la zone, mais écologiquement intéressant du fait que cet habitat fournit abris et nourriture à d'autres espèces.

Nature des fonds sur l'AEI



Source : BRLI, DTAM 975, 2019

12

Ceinture de fucus sur les enrochements de l'AEI visible depuis le bord 2019



Roche et autres substrats durs : Amas de rochers



Zone de laminaires et d'algues rouge (2019) avec oursin vert



Algue rouge encroûtant *clathromorphum compactum* (2010)



Source : BRLI, DTAM, 2010 et 2019

Concernant l'ichtyofaune et les macro-invertébrés, les listes d'espèces créées dans le cadre du projet de création d'une ZNIEFF marine permettent de recenser 32 espèces de poissons et 46 espèces de macro-invertébrés, certaines n'étant présentes qu'en saison printanière/estivale du fait de la reproduction. Les observations sur site ont permis d'identifier des espèces communes à l'archipel et aux habitats (anémone plumeuse, oursins vert et plat dollar des sables). Le peuplement est diversifié du fait des différents biotopes créés par les aménagements successifs créant abris et sources de nourriture. En période estivale, les homards sont très présents, utilisant les nombreuses anfractuosités des rochers ainsi que la tanche tautogue attirée par les pieux occupant toute la colonne d'eau (effet récif).

## INCIDENCES

Du fait de l'agrandissement de la plateforme et de la réfection de la carapace de la digue (enrochements de la plateforme), les effets sont le recouvrement des habitats et des biocénoses (algues) sur les fonds sableux, la disparition de la faune et de la flore (fucules, oursins...) et le dérangement de la faune par la turbidité et l'émission de bruit (déplacement de blocs et forage). Les fucus recoloniseront rapidement le site (quelques années) à partir des fucus présents à proximité. La faune mobile pourra s'enfuir dès le début des travaux. .

Durant l'exploitation, les enrochements constitueront des anfractuosités et des abris notamment pour les homards. Le type d'habitat ne sera pas modifié par les ouvrages puisque le linéaire côtier est déjà rocheux. Il a déjà été complexifié par le passé et le sera une nouvelle fois. De ce fait, la zone de projet sera recolonisée par des espèces adaptées aux habitats déjà en place.

Les nouveaux ouvrages et navires sont susceptibles de propager des espèces exotiques envahissantes marines (EEE).

## MESURES

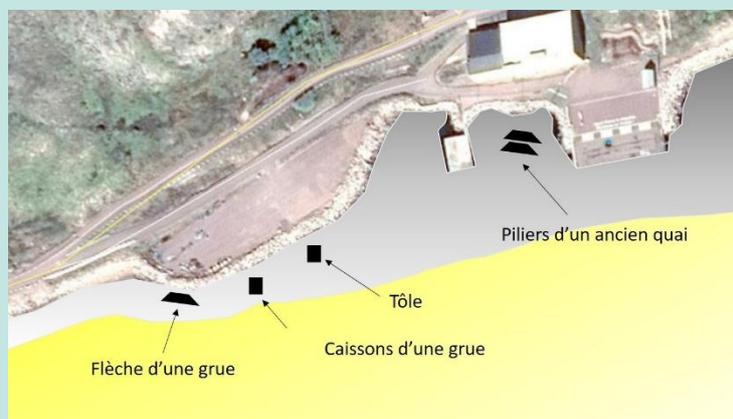
La disparition des habitats sous l'emprise des enrochements (laminaires) ne peut être réduite. Néanmoins, celle des autres habitats et de la faune sera compensée par la création de nouveaux habitats et la colonisation par les enrochements et les pieux par les différentes espèces.

Concernant les émissions sonores, une mesure est prévue dans la cadre de la rédaction d'impact sur les mammifères marins. Elle s'appliquera également aux autres espèces.

Concernant les EEE marines, la stratégie de prévention et de lutte contre les EEE sera appliquée et des panneaux seront mis en place sur le quai afin de sensibiliser l'ensemble des utilisateurs du futur quai.

Une mesure d'accompagnement est également définie et consiste à retirer des fonds les macro-déchets avant l'agrandissement de la plateforme

Localisation de macro-déchets sur le fond de l'aire d'étude immédiate





# Etat initial, incidences et mesures prévues

## MAMMIFERES MARINS

### ÉTAT INITIAL

D'après l'UICN (2003), les eaux territoriales sont fréquentées par les espèces de mammifères marins communes au nord-ouest atlantique. Au total 16 espèces de cétacés ont été répertoriées, 5 espèces de mysticètes (baleines à bosses, rorqual commun, baleine bleue ...) et 11 espèces d'odontocètes (orques, dauphins à flancs blancs...).

Les observations de ces mammifères se font aisément depuis la côte et le phoque veau-marin est observé partout le long des côtes de l'archipel, y compris dans le port de Saint-Pierre. Les phoques vau-marins et gris sont les deux espèces présentes toute l'année même si le printemps et l'été sont les périodes les plus propices. L'AEI ne constitue pas une zone de repos ni de reproduction pour ces espèces étant donné son inaccessibilité et sa fréquentation régulière par les navires et les pétroliers. En revanche, elles sont présentes sur l'île aux Marins et régulièrement observées dans le port (veaux-marins surtout).

Concernant les autres espèces de mammifères marins, l'archipel est un passage pour les cétacés entre les zones de nourrissage (Terre-Neuve, Labrador, Golfe du Saint-Laurent) et la zone de reproduction (Golfe du Mexique). Certaines sont observées dans la rade du port.

### INCIDENCES

Durant la phase chantier, l'activité la plus génératrice de bruit sous-marin est le trépanage et le fichage des micropieux dans le substratum rocheux. Ces opérations pour l'ensemble des ouvrages (quai, coffre d'amarrage et ducs d'accostage) sont prévues sur 6 mois entre juillet et décembre de la première année de travaux et sur 3 mois entre mai et juillet la deuxième année. La zone de dérangement va au-delà de l'île aux Marins et prend aussi en compte les l'île aux Pigeons ou encore l'île aux Vainqueurs et pratiquement jusqu'à l'Îlot Noir pour le rayon de 1,62 MN.

Pour ces espèces, les empreintes sonores (soit la limite de perception maximum) est d'environ 7 km soit environ jusqu'à « l'Enfant Perdu ».

Le phoque veau-marin et le rorqual sont les espèces les plus concernées.

### MESURES

Les seuils acoustiques comportementaux de dommage temporaire sont connus pour les mammifères marins. Il s'agit donc de ne pas atteindre ni dépasser certains niveaux de bruits pendant les opérations de forage. Ainsi, un suivi acoustique permettra d'avoir des données sur la présence des mammifères dans la zone et sur les émissions sonores engendrées par les travaux. En cas de dépassement, l'entreprise adaptera les travaux ou si nécessaire s'équipera de mesures de réduction de bruit à la source (rideau de bulles/confinement)



## Etat initial, incidences et mesures prévues

### AVIFAUNE MARINE

#### ETAT INITIAL

Soixante-trois taxons sont enregistrés dans la base de données de l'INPN pour la collectivité. Les espèces appartiennent aussi bien au groupe des passereaux, que des rapaces ou des oiseaux marins.

Sur le littoral, plusieurs espèces sont recensées dont le pingouin torda *Alca torda*, le guillemot à miroir *Cephus grylle*, le goéland argenté *Larus argentatus*, le cormoran à aigrettes *Phalacrocorax auritus*, le macareux moine *Fratercula arctica*, le guillemot de Troil *Uria aalge*, les sternes arctique *Sterna paradisaea* et pierregarin *Sterna hirundo*. L'archipel, notamment Saint-Pierre accueille une forte population d'eiders à duvet (*Somateria mollissima*) en hivernage.

Plus au large, l'îlot du Grand Colombier accueille la plus grande part de la population avienne marine de l'archipel avec un total de 16 espèces nichant au sol ou en terrier. Les colonies d'oiseaux présentent un intérêt tantôt national tantôt international en termes de conservation des espèces.

Au niveau de l'aire d'étude, les espèces habituées aux zones anthropisées sont observées telles que les goélands : goéland argenté *Larus argentatus*, goéland d'Amérique *Larus glaucoides*, goéland brun *Larus fuscus*, goéland marin *Larus marinus* et les cormorans qui sont souvent observés dans le port de Saint-Pierre. Ces espèces utilisent les zones anthropiques comme aire d'alimentation (déchets, rejet de pêche) ou comme reposoirs. Des espèces limicoles fréquentent également les rochers bas dans l'AEI : bécasseau violet *Calidris maritima*, Chevalier grivelé *Actitis macularius* (ou branle queue), Grand Chevalier à pattes jaunes *Tringa melanoleuca*

#### INCIDENCES

Les travaux peuvent nécessiter un fort éclairage susceptible d'attirer la faune volante et de provoquer un risque de collision sur les ouvrages en hauteur.

Les périodes les plus sensibles sont durant la migration en début et fin de l'été (mai/juin-septembre/octobre), la nidification (espèces nicheuses sur le grand Colombier dont la zone de nourrissage se situe au sud de l'île de Saint-Pierre) et l'envol des jeunes début septembre.

#### MESURES

La mesure consiste en l'application du nouvel arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses qui stipule notamment d'éteindre les éclairages de chantier au plus tard 1 h après la cessation de l'activité et d'orienter les éclairages vers le sol. En cas de présence prolongée sur la zone de projet, il est préconisé d'éteindre les éclairages de chantier aux heures maximales suivantes : 20 h en juillet/août/septembre et 19h00 en juin/octobre



# Etat initial, incidences et mesures prévues

## PAYSAGE

### ÉTAT INITIAL

Localisée à l'extrémité nord de la rade, l'aire d'étude immédiate est tournée vers la mer avec une vue sur l'île aux Marins et les digues d'entrée du port.

Les aménagements portuaires (Quais et plateforme ouest) se distinguent difficilement sur ce fond de montagne et de falaise à dominante rocheuse.

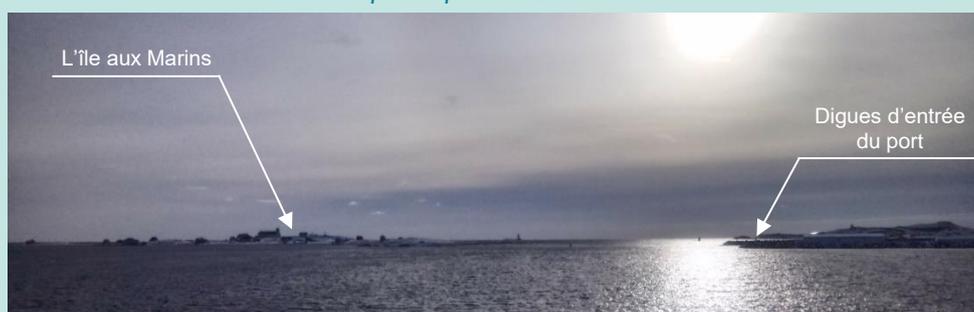
Leur perception est cachée par le bâtiment de la SPEC et les cuves de stockage d'hydrocarbures qui dominent le paysage de la zone et lui donne un aspect industriel. Ces éléments du paysage marquent l'extrémité nord de la rade du port avec un certain éloignement.

Depuis le boulevard Thélot, l'AEI est visible seulement en arrivant sur site. Au niveau du centre urbain, la digue du nord-est empêche toute visibilité.

L'aire d'étude depuis la mer



Prise de vue depuis la plateforme ouest vers l'extérieur



16

### INCIDENCES

Les travaux modifieront la perception et l'ambiance du site notamment pour les croisiéristes arrivant à Saint-Pierre pendant cette période.

Une fois les travaux terminés et depuis la mer, les ouvrages seront peu perceptibles. En

effet, l'avancée de la plateforme, la création du quai et du bâtiment ainsi que la rehausse seront réalisés sur fond d'un littoral déjà occupé par des enrochements et avec une topographie gommant tout effet de la surélévation. Seule la présence de deux navires sur les deux quais modifiera la perception de la zone et renforcera le caractère portuaire, industriel et spécifique de la zone à accueillir des navires de tels gabarits.

Les perceptions seront fortement modifiées depuis la RN2 en arrivant sur la zone de projet qui laissera découvrir brusquement à hauteur de voirie un espace aménagé de 5 720 m<sup>2</sup>.

Projection de la future zone d'accueil des croisiéristes



Source : DTAM 975, 2019

### MESURES

Aucune mesure n'a été identifiée.

# Etat initial, incidences et mesures prévues

## ACTIVITES HUMAINES, VOISINAGE ET NUISANCES

### ETAT INITIAL

L'aire d'étude ne concerne que les activités liées à l'industrie et au transport. Toutefois, au travers de l'approvisionnement des hydrocarbures et la venue des touristes / croisiéristes, les activités au droit du quai sont primordiales pour le reste de l'archipel et les activités liées au tourisme (notamment les excursions en bateau) et au commerce. L'activité de croisiéristes est en augmentation ces dernières années. Egalement, on trouve sur site le bâtiment appelé « le frigorifique », anciennement exploité par la Société de Pêche et de Congélation (SPEC). Aujourd'hui abandonné, il fait l'objet d'un programme de réhabilitation et de mise en valeur patrimoniale.

Concernant les autres activités, la pêche de plaisance est pratiquée dans la rade à partir d'embarcations et ponctuellement depuis le quai. Les pêcheurs de loisirs sont autorisés à poser des casiers (une dizaine à proximité de l'AEI) et le QEEP est la destination de promenade depuis le centre-ville. Une activité d'extraction de sable existe dans la rade.

Du point de vue maritime, le QEEP n'accueille que des navires à fort tirant d'eau (max. 9,5 m) : paquebot de croisière (≈20/an), tankers (≈5 à 6 /an) et navires de transport de fret volumineux plus exceptionnels. Ces navires ne peuvent accoster à l'archipel autrement.

Du point de vue terrestre, l'accès au QEEP se fait par la RN2 (ou boulevard Thélot) à pied, en voiture ou en bus.

Outre les deux conduites présentes sous le QEEP, l'enjeu de la composante est principalement représenté par le dépôt pétrolier situé à environ 50 m au nord de l'AEI. En l'état actuel, le dépôt représente un risque pour l'ensemble des croisiéristes, même s'il semble maîtrisé

### INCIDENCES

Phase travaux :

- La solution retenue permet de conserver l'utilisation du Quai en eaux profondes actuel. La gêne sera donc limitée ;
- Concernant la pêche de loisirs, la pose de casiers dans la rade sera modifiée afin d'assurer la sécurité des pêcheurs et du matériel. Les homards pourront être moins présents du fait des effets de dérangement et de disparition ;
- Concernant le trafic routier, l'amenée des matériaux depuis la carrière du fauteuil engendrera un trafic de plus de 2000 camions entre juillet et novembre 2019 qui passera par la RN1 et le boulevard Thélot soit 5 camions à l'heure.

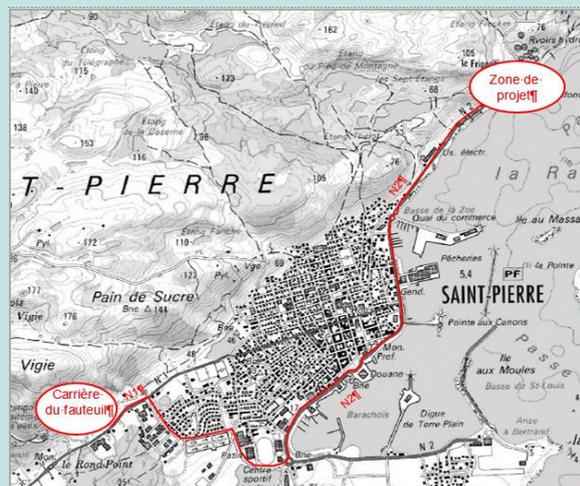
Phase d'exploitation :

- La venue d'une dizaine de bateaux de croisières supplémentaires chaque année sera bénéfique pour les activités touristiques proposées sur l'ensemble de l'archipel.
- Les croisiéristes auront accès plus facilement aux visites de l'île aux Marins du fait de la présence au même quai du bateau « les p'tits graviers », ce qui évitera un déplacement spécifique en centre-ville et facilitera la gestion des autres passagers par les bus

### MESURES

Les mesures consistent en l'adaptation des horaires de circulation des camions (pas de trafic de camions durant les heures de forte affluence à Saint-Pierre)

Itinéraire emprunté par les camions pour l'approvisionnement en remblais





## Impacts cumulés avec d'autres projets

L'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets a été menée avec les projets suivants :

- Renouvellement de l'autorisation de l'exploitation de la carrière du Fauteuil porté par la société d'exploitation des carrières (SEC-SNC) et autorisée par arrêté Préfectoral n°784 du 21 décembre 2018 ;
- Construction d'un quai pour l'accueil des ferries dans le port de Saint-Pierre porté par la Collectivité Territoriale.

Elle montre que le cumul des impacts est assez limité dans l'ensemble. Seul l'apport de matériaux depuis la carrière vers les zones des futurs quais génèrent un impact cumulé additif fort du fait que presque 90 camions par jour sont attendus au cours de la même période (été/automne 2019) sur des axes très fréquentés (RN1 et RN2) jusqu'au centre-ville.

Aussi, afin de réduire au maximum l'impact, la mesure MR9 d'adaptation des horaires de circulation des camions déjà prévues pour le projet du quai en eaux profondes devra être appliquée aux deux projets. Elle consiste en l'arrêt des rotations des camions aux horaires de forte affluence soit entre 11h50 et 12h15 ; 13h45 et 14h15 et 16h45-17h30. Egalement, les maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre de chaque projet se coordonneront afin de réduire encore les impacts sur la circulation.

Concernant la limitation du risque de propagation d'EEE marines, il est recommandé que les deux maîtres d'ouvrage appliquent la stratégie de prévention et de lutte contre les EEE marines de l'archipel et mettent en place de panneaux de sensibilisation sur les quais.



## 2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

### 2.1 LOCALISATION ET CONTEXTE GENERAL DE LA ZONE DE PROJET

Le projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières se trouve implanté sur la commune de Saint-Pierre et Miquelon, au droit du quai en eaux profondes, situé au nord-est du port de Saint-Pierre. Les figures suivantes permettent de localiser la zone de projet.

Figure 1 : Localisation de la zone de projet (1/2)

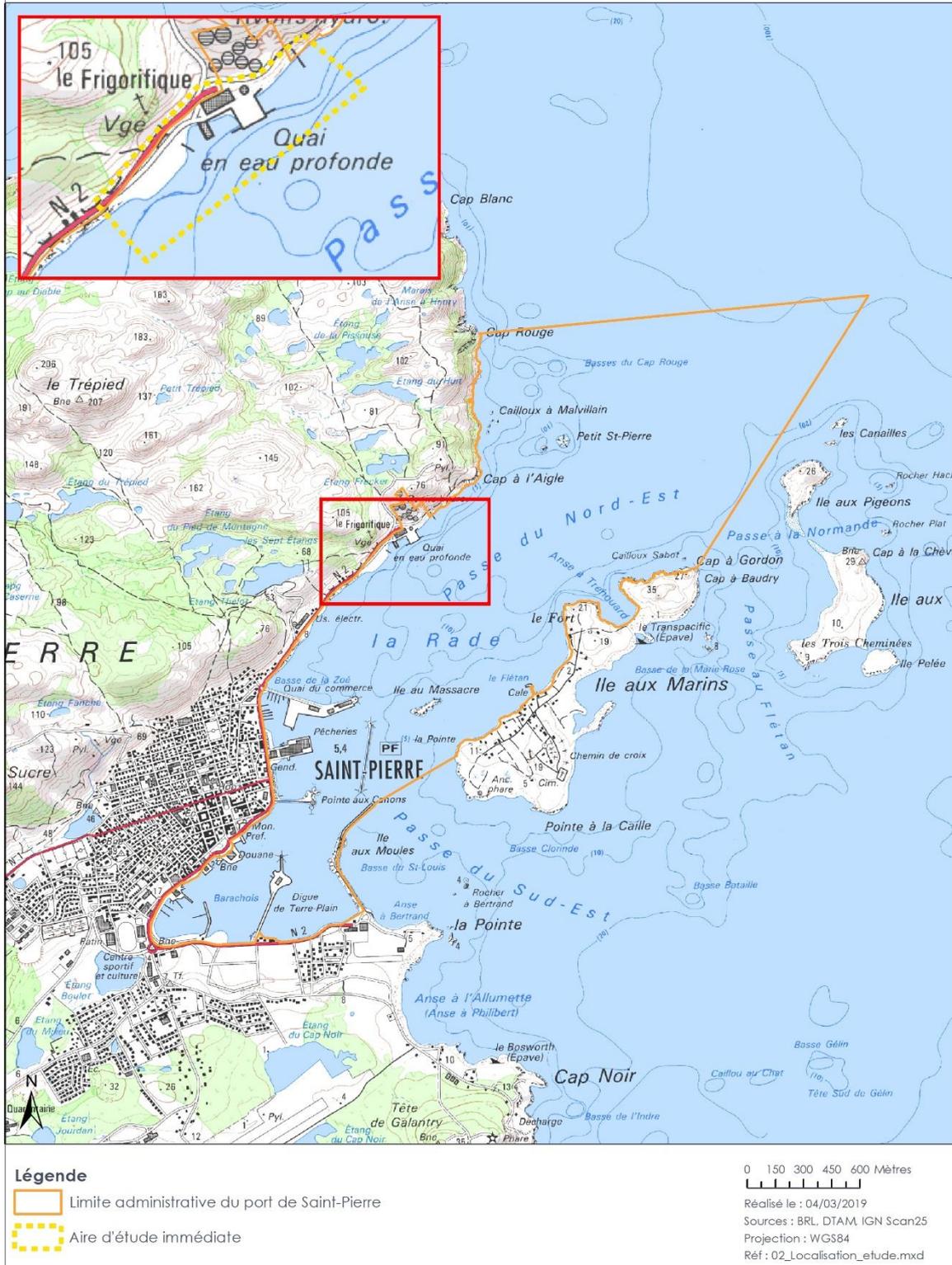


Source : Géoportail.fr, consulté le 22/01/2018



Figure 2 : Localisation de la zone de projet (2/2)

Localisation du projet



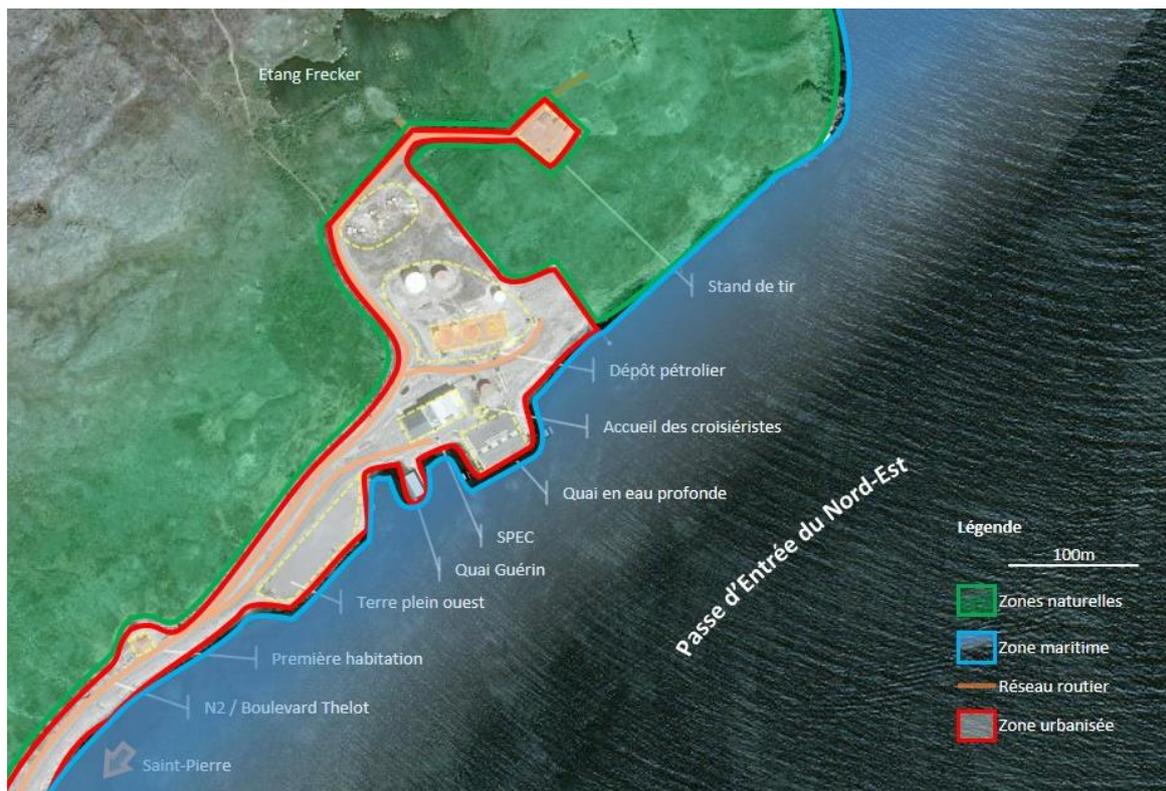


Ce quai se situe au sein de l'espace portuaire, géré par la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer de Saint-Pierre et Miquelon DTAM 975.

La zone de projet se situe au cœur d'une zone urbanisée, isolée à l'extérieur de Saint-Pierre, à environ 1 km au nord-est de la commune. Sa localisation se justifie par des bathymétries plus favorables à l'implantation d'un quai en eaux profondes (QEEP).

Cette zone apparaît relativement enclavée entre l'océan au sud-est et les zones naturelles du nord-ouest recouvrant les pentes et le plateau du Trépied. Seule la RN2 (ou boulevard Thélot), qui longe l'océan limite l'enclavement en permettant de rejoindre Saint-Pierre par la route.

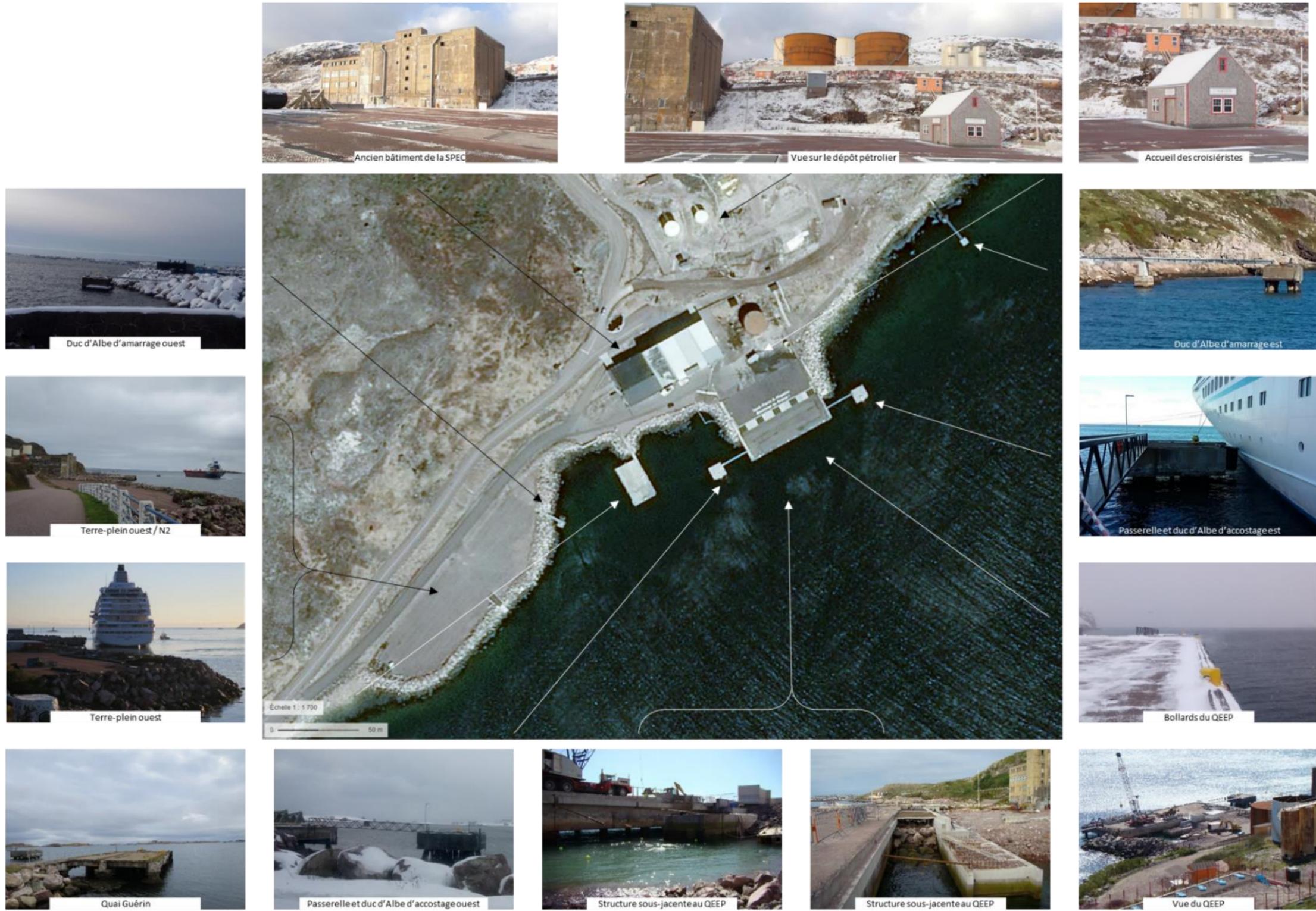
Figure 3 : Contexte géographique général de la zone de projet



Source : BRLi, d'après Géoportail.fr, consulté le 16/1/2018



Figure 4 : Illustrations de la zone de projet



Source : BRLi, à partir de Géoportail, DTAM et BRLi, 2019





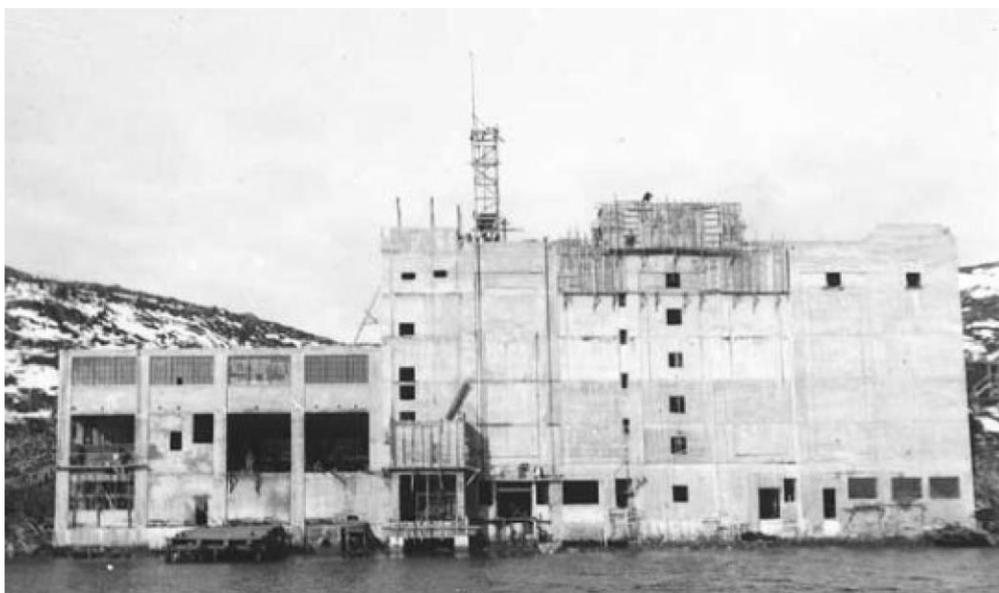
## 2.2 EXPLOITATION PASSEE ET ACTUELLE DU QUAI, BESOINS ET OBJECTIFS DU PROJET

### 2.2.1 Fonctionnement historique de la zone et aménagements successifs

#### 1<sup>ERE</sup> ACTIVITES SUR LA ZONE

Historiquement, la zone a été aménagée dans les années 1919-1920 avec la construction d'un bâtiment frigorifique afin de permettre le ravitaillement des troupes alliées en poissons frais et de doter Saint-Pierre des moyens modernes pour assurer un rendement économique à l'industrie de la pêche<sup>1</sup>. Le bâtiment était construit directement au bord de l'eau.

Figure 5 : Usine frigorifique à ses débuts



Source : Issue de PAG et al, 2016

Après un début d'exploitation difficile et plusieurs périodes de travaux d'aménagement (notamment intégrant la construction de quais), l'exploitation des produits de la pêche par la Société de Pêche Et de Congélation (la SPEC) créée en 1951, commence pleinement à l'après-guerre (ateliers de filetage et d'emballage, de fumage et une installation de farine à poissons). Les quais étaient utilisés pour stocker et approvisionner les chalutiers de la société en charbon. Après une période de prospérité d'une vingtaine d'années, la S.P.E.C connaît un déficit d'exploitation et ferme en 1971. La S.P.E.C est remplacée par la société Interpêche qui exploite une autre usine, plus moderne, dans le port, construite au début des années 1970. Le quai est utilisé par cette dernière pour jeter les déchets issus de l'usine (déchets de poissons, coquilles vides..).

L'édifice sera occupé par la suite par plusieurs entreprises entre 1992 et 2015 par le biais d'Autorisation d'Occupation Temporaire AOT. Le bâtiment de la SPEC ou « le Frigo » n'est aujourd'hui plus utilisé. Celui-ci est en mauvais état et est en détérioration.

<sup>1</sup> Source : Saint-Pierre et Miquelon : Usine frigorifique-Diagnostic-Rapport de présentation- PAG, Unanime, P. Votruba, 2016



Figure 6 : Usine frigorifique devenue le « bâtiment de la SPEC » en 1951



Source : Issue de PAG et al, 2016

Parallèlement à cette activité, la SAS Louis Hardy, spécialisée dans l'approvisionnement en hydrocarbures, construit le 1<sup>er</sup> réservoir de stockage de grande capacité sur site dès 1954 fin de répondre à la demande de fuel pour les chalutiers étrangers et le chauffage des maisons. Depuis, plusieurs autres réservoirs ont été construits.

L'activité d'accueil des croisiéristes a débuté dans les années 90.

Figure 7 : Bateau de croisière « Crystal Symphony »



Source : DTAM, 2018

## AMENAGEMENTS PORTUAIRES REALISES

Au niveau du quai en eaux profondes (QEEP), les premiers quais sur la mer ont été réalisés pour l'exploitation des produits de la pêche à l'après-guerre. Les aménagements ont ensuite été les suivants :

- Remblaiement entre les quais pour créer un seul terre-plein (années 80);
- Pose de grilles sur le terre-plein pour limiter l'impact de la houle ;
- Construction du terre-plein ouest en 2001.



Figure 8: Aménagements récents sur la zone d'étude

Pose de grilles sur le QEEP



Plateforme ouest



Source : DTAM, 2019

### 2.2.2 Exploitation actuelle du quai

Le QEEP est un quai de 56,40m de long environ et possède un tirant d'eau d'environ 9,50m. Aucun dragage d'entretien n'est nécessaire pour conserver la bathymétrie.

Les navires accostant au QEEP sont des navires de croisières jusqu'à 300 m (avril à octobre), des navires transportant du vrac solide et des colis lourds ainsi que des pétroliers approvisionnant les réservoirs de stockage localisés derrière le bâtiment de la SPEC (toute l'année). Les conduites d'hydrocarbures sont directement accessibles sur le quai.

Figure 9 : Conduites pour le déchargement en hydrocarbures sur le QEEP



Source : BRLI, 2019

En cas de présence concomitante d'un pétrolier et d'un croisiériste, le navire de croisière est prioritaire, ce qui engendre des coûts supplémentaires pour l'exploitant pétrolier (frais d'attente). Si deux bateaux de croisières sont présents de façon simultanée, alors l'un des deux doit mouiller et débarquer ses passagers à l'aide des navettes.

Un bâtiment localisé sur le quai à proximité du bâtiment de la SPEC accueille les passagers mais est sous-dimensionné.

Egalement, le QEEP constitue une promenade pour les habitants notamment le week-end et un point de départ pour les randonnées au niveau des étangs surplombant le site.

Le chapitre « état initial » partie « 5.4 » détaille plus amplement les activités.



Figure 10 : Organisation actuelle sur le quai en eaux profondes



Source : AVP, 2018

Figure 11 : Bâtiment d'accueil des passagers sur le QEEP



Source : BRLI, 2019

### 2.2.3 Contraintes du site et objectifs du projet

Les infrastructures existantes autorisent l'accostage de ces navires dans des conditions qui ne sont pas satisfaisantes tant au niveau de la sécurité que de l'accueil des croisiéristes. Au niveau du terre-plein, les flux des passagers, des véhicules et des zones de stockages se croisent à plusieurs niveaux. Ces interactions de flux peuvent être génératrices d'accidents, notamment avec la hausse de trafic prévue en bateaux de croisières. En termes de risques, le quai est localisé dans la zone de danger identifiée dans l'étude des risques industriels de la SAS Hardy (plus de détails dans le chapitre « Etat initial », partie 5.4.8).

Egalement, le QEEP et les infrastructures environnantes ne sont pas protégés des houles de nord-est. L'orientation du quai dans le sens des houles permet cependant une exploitation optimisée. Les îles à l'est les protègent des houles d'est.

Ainsi, les enjeux majeurs pour la collectivité sont les suivants :

- Sécuriser et faciliter les manœuvres des navires ;
- Améliorer l'accueil des croisiéristes au niveau de:
  - La sécurité vis-à-vis de l'activité de stockage d'hydrocarbures,
  - La perception esthétique du site,
  - L'accueil touristique (un quai pour le navire en charge des visites sur l'île des marins est prévu évitant ainsi aux touristes de se rendre en centre-ville);
- Réaliser les travaux sans perte de charge de l'exploitant industriel (l'accostage des pétroliers devra être maintenu).

L'objectif du projet est ainsi de construire un nouveau quai sur un site permettant de répondre aux différents besoins. La plateforme Ouest, de par sa surface et sa localisation à proximité mais hors des zones de risques industriels sera le lieu de construction de ce nouveau quai.

Ce projet intègre les réflexions globales au niveau de Saint-Pierre que sont :

- Le développement du tourisme ;
- L'aménagement d'un cheminement (déplacements doux) entre le quai et le centre-ville ;
- La valorisation du bâtiment de la SPEC.



## 3 DESCRIPTION DU PROJET

### 3.1 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS ENVISAGES ET DES METHODES D'INSTALLATION

#### 3.1.1 Consistance des aménagements

Les aménagements consistent à créer un nouveau quai d'accostage au droit du terre-plein ouest actuel, permettant d'accueillir les plus gros navires projet (300 m de long). Ce nouveau linéaire d'accostage est un quai sur pieux de 55 m de long orienté vis-à-vis des vents dominants de la zone. En effet, l'orientation du quai permet d'avoir la proue face aux vents de secteur sud-ouest (vents dominants pendant la période de présence des croisiéristes), ce qui est un avantage pour les manœuvres de départ des navires.

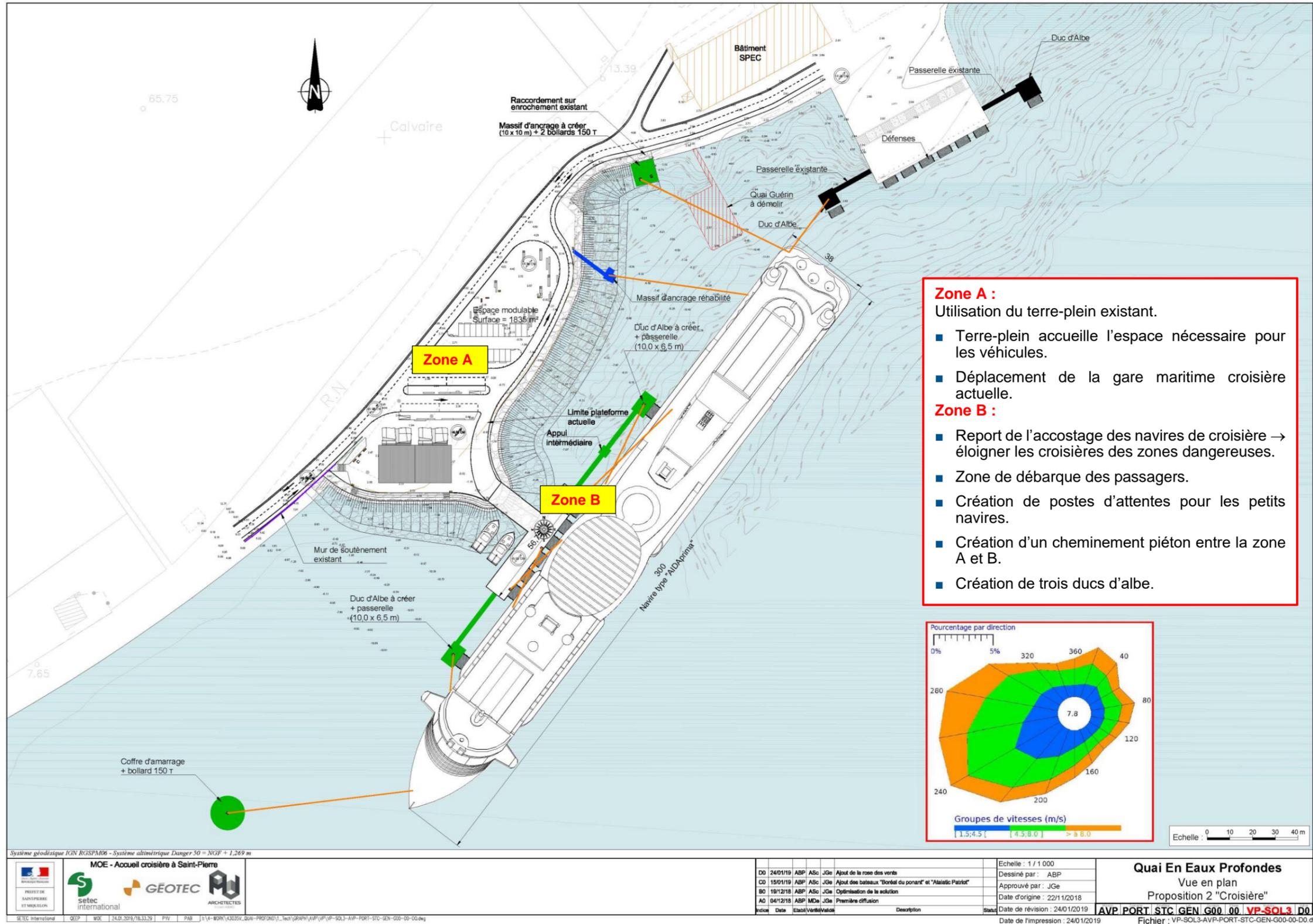
Cette structure principale est complétée par la mise en place de deux ducs d'Albe d'accostage supplémentaire et un coffre d'amarrage. Il accorde également deux postes d'amarrage pour les navires de servitudes (remorqueurs, lamaneurs...).

Le terre-plein serait rehaussé de la cote + 4,30 à +6,50CM afin de s'affranchir de tous problèmes de surverse de la houle. L'espace du terre-plein le plus au nord permet de créer une gare routière susceptible d'accueillir 4 bus en simultané et un parking VL d'au moins 20 places à l'arrière de la gare maritime. Le nouveau quai ainsi créé est un point de vue préférentiel sur l'île au Marin et sur le centre-ville de Saint-Pierre quand aucun navire n'est à quai. La plateforme d'une surface de 5720 m<sup>2</sup> est organisée autour d'un espace modulable destiné à des usages multiples d'environ 1900m<sup>2</sup>. Avec un tel agencement, le quai actuel conserve son fonctionnement industriel actuel et ne sera pas perturbé pendant la phase des travaux.

Les aménagements envisagés sont présentés en page suivante.



Figure 12 : Vue en plan des aménagements envisagés







### 3.1.2 Modalités de réalisation

Remarque : les moyens de surveillance et de suivi en phase travaux sont détaillées en chapitre 9 « Mesures prévues par le maître d'ouvrage ».

#### LOCALISATION DES ZONES DE STOCKAGE ET DE CHANTIER

La place étant limitée dans la zone du QEEP, il est prévu de travailler « en demi-plateforme », c'est-à-dire que la plateforme sera réaménagée dans un premier temps sur une partie et que l'autre servira de stockage. Puis, quand la première partie sera réaménagée, la seconde le sera à son tour.

La plateforme sera ensuite utilisée à la fois comme zone de stockage et de chantier.

#### TRAVAUX DE DEMOLITION ET PREPARATOIRES

Le quai Guérin de par son état et de par sa localisation devra être démolit au Brise-Roche Hydraulique BRH. Les matériaux de démolition seront stockés dans la zone prévue à cet effet et réutilisés en tant que remblais pour le terre-plein, une fois concassés et purgés de tout acier de construction. Le volume attendu est de 100 à 200 m<sup>3</sup>.

#### REHAUSSEMENT ET AGRANDISSEMENT DU TERRE-PLEIN

Le terre-plein sera rehaussé de la cote + 4,30 m à la cote +6,50 m CM pour résister au risque de submersion marine et sera légèrement agrandi vers le sud-est.

Ainsi, la digue du terre-plein sera agrandie et renforcée à l'aide de matériaux 60-300 kg pour la couche de filtre et la carapace renforcée avec des nouveaux blocs d'encrochements. Le volume attendu de matériaux est d'environ 18 000 m<sup>3</sup> et d'encrochements de 13 000 m<sup>3</sup>. Puis, le terre-plein sera remblayé avec du tout-venant. Les matériaux seront amenés sur site par camion benne. Les encrochements seront mis en place à l'aide d'une grue.

Les encrochements ainsi que les matériaux de remblaiement proviendront des travaux de démolition du quai Guérin et de la carrière du Fauteuil à Saint-Pierre.

Les travaux relatifs à la carapace de la digue devront être terminés afin le début de l'hiver, période pendant laquelle les tempêtes sont fréquentes à Saint-Pierre.

#### CREATION DU NOUVEAU QUAI ET DES DISPOSITIFS D'ACCOSTAGE

Les opérations se réaliseront de la façon suivante :

- Mise en place des pieux et du ponton d'amarrage : Le quai est constitué d'une plateforme en béton armé (40 cm d'épaisseur) reposant sur des pieux en acier de 1016 mm de diamètre et 20 mm d'épaisseur ancrés dans le substratum jusqu'au niveau -13,00m CM. Au total, 14 lignes de 3 pieux seront mises en place.
- Ducs d'Albe d'accostage (2) et un appui intermédiaire : Le duc d'albe d'accostage supporte une charge d'amarrage de 150 tonnes et une défense de 3,30m de diamètre, et est composé de :
  - 6 pieux métalliques de diamètre 1016mm et d'épaisseur 25mm. Ces pieux sont inclinés de 15° par rapport à la verticale et sont remplis de béton,
  - une dalle en béton de dimensions 10,00 x 6,50 x 3,00 m,
  - 6 micropieux injectés dans la rhyolite de diamètre 323,90mm et d'épaisseur 12mm.



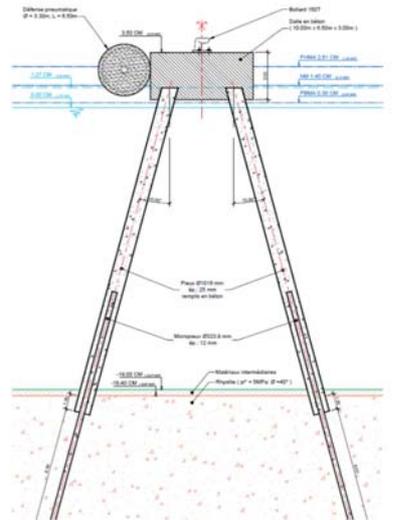
- **Coffre d'amarrage** : Les études étant encore en cours, les éléments ne sont pas connus précisément. Cependant, du fait de la forte pente et de la nature des fonds, il est envisagé d'installer le coffre de la même façon que les ducs d'Albe d'accostage.

**Remarque** : Pour l'ensemble des pieux, le substratum étant composé d'une roche volcanique appelée rhyolite (se reporter au chapitre « Etat initial » partie 5.1.2 pour plus de détails), il est impossible d'ancrer les pieux dans le substratum. Des pieux seront donc trépanés jusqu'à la profondeur de 0,50 à 1 m et un trépanage de micropieux injectés sera prévu dans la rhyolite jusqu'à une profondeur d'environ 10-12 m.

Exemple de trépanage



Figure 13 : Duc d'Albe d'accostage



Source : Photo : Internet et schéma : AVP, 2019

Il est prévu deux bollards de 150 tonnes disposés sur le quai pour l'amarrage des navires projet et des bollards de 10 tonnes sur le retour du quai (côté terre-plein) pour l'accueil des petits navires « Le Petit gravier » et le navire des pilotes.

- Quai pour le navire le petit gravier et les pilotes : Le niveau supérieur du quai est prévu à +5,00 m CM. Des marches d'escalier et trois rampes PMR permettront d'y accéder.

Les ouvrages étant réalisés avec des pieux en acier, une protection cathodique est mise en place.

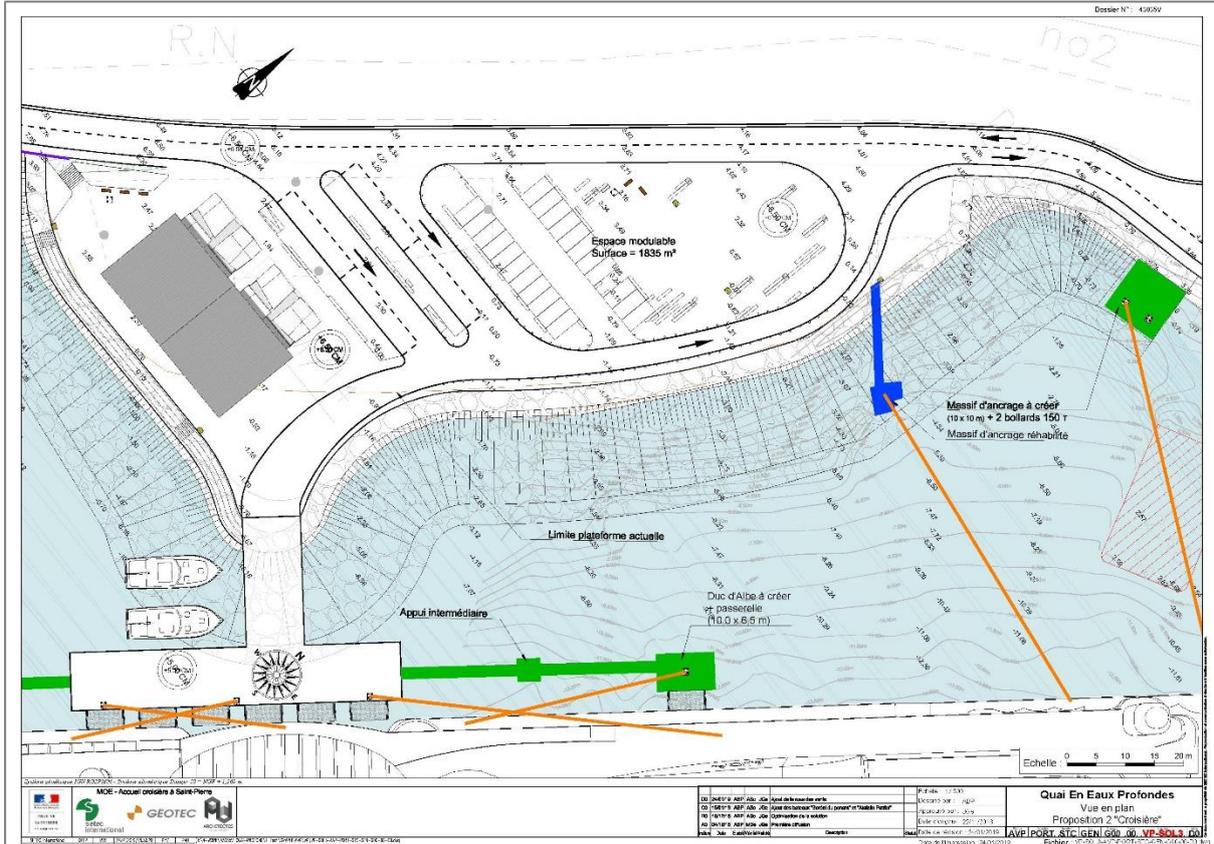
## AMENAGEMENT DU TERRE-PLEIN

Les aménagements du terre-plein consistent en :

- La réalisation d'un revêtement en asphalté;
- Un bâtiment d'accueil des passagers avec sanitaires placé à l'extrémité ouest le plus près possible de l'endroit de débarquement des passagers et d'une surface de 1900 m<sup>2</sup>. Celui-ci est orienté de façon à avoir une vue dégagée sur le centre-ville de Saint-Pierre et sur l'île aux Marins (en l'absence de navire à quai) ;
- Une gare routière pouvant accueillir 4 bus;
- Un espace public modulable composé de bancs poutres modulables et d'un parking afin de créer une zone de rencontre entre habitants et arrivants, une zone de manifestations et un point de clôture de la promenade littorale entre Saint-Pierre et le quai ;
- D'une corniche et d'une jetée: La différence de cote de la plateforme permet un aménagement en gradins, orientés face à l'océan.

La route d'accès au terre-plein ouest sera également réaménagée (rehausse et revêtement).

Figure 14 : Aménagement du terre-plein ouest



Source : AVP, 2019

Figure 15 : Exemple du bâtiment d'accueil des passagers

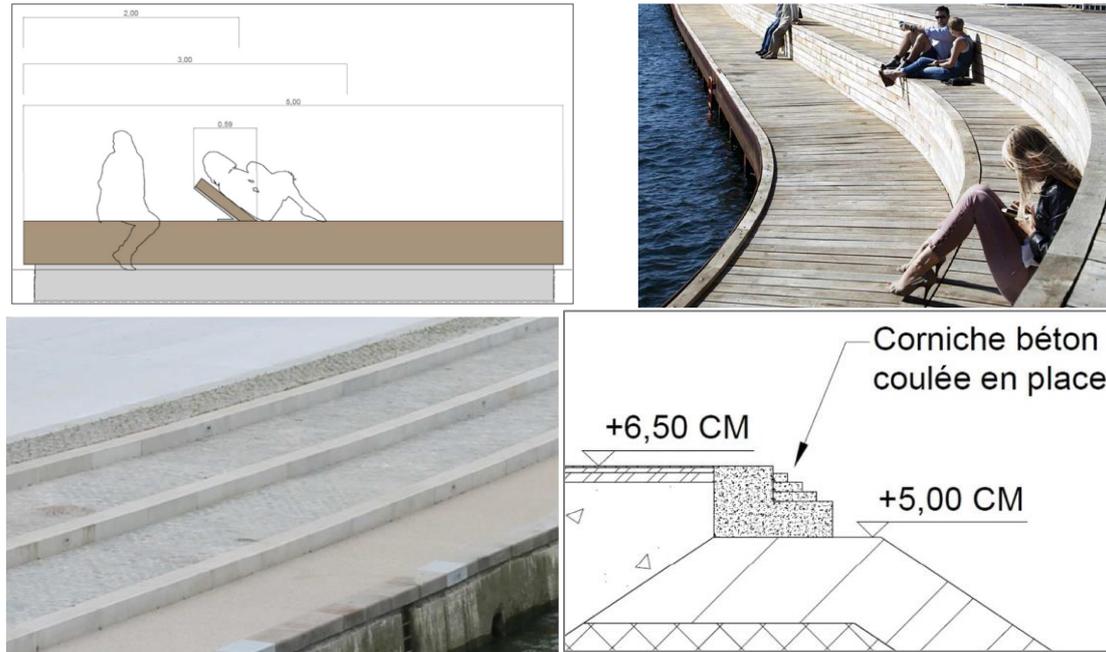


Perspective extérieure sur façade Ouest

Source : AVP, 2019



Figure 16 : Illustrations des aménagements de la corniche et des bancs poutres



Source : AVP, 2019

## 3.2 FONCTIONNEMENT DU QUAI EN PHASE EXPLOITATION ET MOYENS DE SUIVI

36

En phase de fonctionnement, les deux quais en eaux profondes seront exploités : le nouveau quai recevra exclusivement les bateaux de croisières.

Le nouvel ouvrage fera l'objet d'opérations de suivi régulier et d'entretien, comme présenté ci-dessous.

### 3.2.1 Moyens de suivi et de surveillance

A l'instar du QEEP, l'ouvrage fera l'objet l'inspection régulière par les plongeurs de la DTAM 975 afin de vérifier d'éventuels déplacements de blocs d'enrochements, une détérioration prématuré ou la bonne tenue des anodes.

Au niveau du terre-plein, la sécurité sera vérifiée à savoir les désordres structuraux de l'ouvrage, l'état des organes de sécurité (barrière, bouées de sauvetage, échelle, rampe PMR...).

Toute dégradation sérieuse fera l'objet d'une réparation rapide.

La réglementation spécifique à l'accueil de bateaux étrangers et passagers internationaux sera appliquée.

### 3.2.2 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident en phase d'exploitation

Les consignes appliquées actuellement sur le QEEP seront appliquées.



## 3.3 NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISEES OU AFFECTEES

Aucun réseau d'eaux usées n'existe sur le QEEP. Les eaux pluviales sur le terre-plein ouest seront collectées, traitées par un déboureur/déshuileur avant d'être rejetées en mer. Le long de la route permettant d'accéder au terre-plein, il existe un fossé récupérant les eaux du bassin versant issues des épisodes pluvieux et de la fonte des neiges qui est ensuite canalisé passant sous le terre-plein ouest. Celui-ci sera conservé et les eaux, évacuées également en mer à travers la carapace de la digue. Concernant les eaux usées, un système de traitement (fosse septique) sera également installé.

Le chapitre « Etat initial », partie Réseaux 5.4.8.1, détaille plus précisément ces réseaux.

Concernant le bâtiment d'accueil des passagers, l'eau potable sera issue d'un réseau AEP déjà existant au niveau du quai en eaux profondes et prolongé jusqu'au bâtiment. Le dimensionnement du bâtiment étant encore au stade des études, le volume d'eau utilisé n'est pas connu. Malgré cela, il est possible d'affirmer que ce réseau sera sollicité d'avril à octobre, période pendant laquelle les bateaux de croisières accostent sur l'île et de façon ponctuelle lors d'organisation de manifestations.

L'ensemble de ces réseaux seront dimensionnés précisément par les études techniques de projet.

## 3.4 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS ET EMISSIONS ATTENDUS

Le chapitre « Analyse des impacts sur l'environnement et la santé » détaille plus précisément les émissions attendues.

### 3.4.1 Estimation des types et quantités de déchets et d'émissions produits durant la phase de travaux

Les déchets concernent les aspects suivants :

- Démolition du quai Guérin : les matériaux issus de cette démolition seront réutilisés pour la rehausse et l'agrandissement du terre-plein ouest. Le volume attendu est de 100 à 200 m<sup>3</sup> ;
- Déchets sur les fonds marins : des déchets sont potentiellement présents sur les fonds de la zone de projet. Une inspection visuelle et un retrait de ces déchets (jantes de voitures, éléments effondrés des quais précédents..) seront réalisés avant les travaux de démolition du quai Guérin et d'aménagement du terre-plein.

Les autres déchets produits pendant les travaux correspondent aux déchets « types » des chantiers de génie civil :

- des déchets d'emballage non-dangereux;
- des bombes aérosols, utilisées notamment pour marquer le sol. Les déchets produits sont le plus souvent éliminés ;
- des emballages divers en faible quantité;
- les déchets assimilés ménagers produits sur la base vie du chantier.

L'ensemble de ces déchets seront évacués vers la décharge de Saint-Pierre et gérés à l'instar des autres déchets de l'île (brûlage et/ou stockage en attente de valorisation et/ou évacuation hors de l'archipel).



Les émissions attendues pendant la phase travaux sont les suivantes :

- odeurs émises par les travaux et engins de chantier notamment lors de la réalisation du revêtement du terre-plein et de la route;
- émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins ;
- bruit associé aux phases de travaux et au trafic des engins;
- vibrations lors de l'intervention des engins de chantier ;
- émissions lumineuses le matin et en soirée. Cependant, l'éclairage respectera les prescriptions récentes de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses qui stipule notamment d'éteindre les éclairages de chantier au plus tard 1 h après la cessation de l'activité.

### 3.4.2 Estimation des types et quantités de déchets et d'émissions produits durant la phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les déchets attendus sont :

- Les déchets assimilés ménagers issus du bâtiment d'accueil. Ceux-ci seront envoyés à la décharge de Saint-Pierre ;
- Les déchets des navires : La majorité des navires ne décharge pas leurs déchets sur l'île au moment de l'escale et les volumes attendus ne sont pas connus précisément. Cependant, d'après la situation actuelle, le prestataire en charge de la récupération récupère entre 8 et 24 m<sup>3</sup> de déchets solides par navire soit 136 à 408 m<sup>3</sup> par an au total. Au vu de l'augmentation du nombre de navires attendus (une dizaine en plus), il est raisonnable d'estimer que 216 à 648 m<sup>3</sup> de déchets seront récupérés et gérés sur l'île ;
- Les odeurs et les gaz d'échappement issus des bateaux accostant au nouveau quai. A l'instar des autres bateaux de ce gabarit accostant actuellement au QEEP, les moteurs ne sont jamais arrêtés pendant l'accostage). Ceci entraînera une pollution de l'air et des retombées de polluants atmosphériques dans le milieu marin type hydrocarbures, particules fines, oxydes d'azote et de soufre supérieures à la situation actuelle du fait que le nombre de bateaux attendu sera supérieur à la situation initiale.
- Le bruit associé aux arrivées et aux départs des navires. Pendant l'accostage, les moteurs sont peu bruyants ;
- Les émissions lumineuses : l'éclairage respectera les prescriptions récentes de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

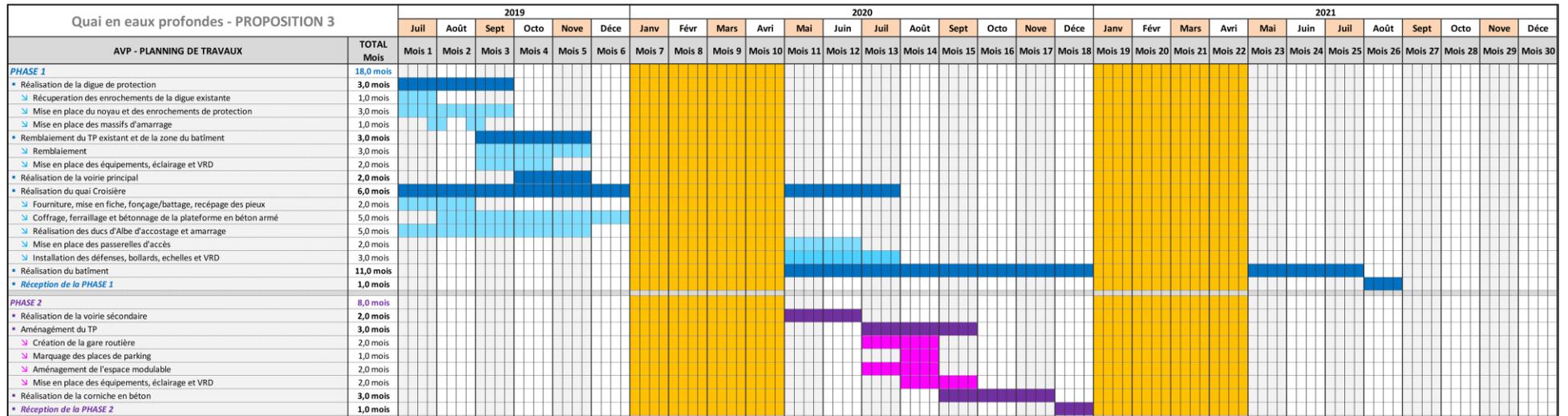


## 3.5 CALENDRIER DE REALISATION DES AMENAGEMENTS

Le calendrier des travaux s'étale sur 3 années avec des périodes de coupures hivernales pendant lesquelles aucun travaux ne sera réalisé.

Les travaux de démolition du quai Guérin seront réalisés au début de la phase 1.

Figure 17 : Calendrier des travaux



Source : AVP, 2019



## 3.6 REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

De par l'activité des ouvrages concernés (accueil des croisiéristes), aucune fin d'exploitation n'est prévue et le projet n'est pas concerné par cette thématique.



## 4 AIRES D'ÉTUDE RETENUES POUR L'ÉTUDE D'IMPACT

Selon les thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale, les analyses effectuées concernent des aires géographiques différentes.

Leurs définitions se basent en premier lieu sur les orientations données par les guides et documents relatifs à la réalisation d'étude d'impact sur l'environnement. Elles s'appuient ensuite sur les thématiques abordées et notamment leurs étendues géographiques. Enfin, l'emprise même du projet est prise en compte.

D'une manière générale, leur délimitation permet de répondre aux objectifs suivants :

- Délimiter le territoire dans lequel il est envisageable d'insérer le projet ;
- Permettre des analyses avec les niveaux de précision requis ;
- Étudier les effets potentiels du projet de manière adéquate sur le territoire.

A partir de ces éléments et sur la base de l'analyse géographique réalisée dans la partie précédente, deux aires d'étude sont retenues :

- **L'aire d'étude immédiate** du projet (AEI), qui correspond à l'aire dans laquelle les installations projetées seront installées et où elles sont susceptibles d'avoir une incidence directe et parfois permanente sur certaines composantes de l'environnement.

A noter que l'aire d'étude immédiate est plus large que l'emprise finale des installations car elle englobe l'ensemble des variantes envisagées au stade de démarrage de l'état initial de l'environnement.

- **L'aire d'étude éloignée** (AEE), qui correspond aux secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits par le projet, en phase travaux et/ou en phase d'exploitation.

La définition de cette aire d'étude est basée sur la prise en compte des activités professionnelles à proximité du projet, ou encore de la richesse avifaunistique jusqu'à l'île du Grand Colombier au nord. Le paysage et les liens fonctionnels écologiques entre différents réservoirs de biodiversité sont notamment étudiés à cette échelle.

Cette aire permet d'appréhender le projet dans un environnement plus large, et est donc représentée sans limite extérieure stricte sur la figure ci-dessous.



Figure 18 : Aires d'étude proposées pour le projet



Source : BRLi, d'après Géoportail.fr, consulté le 16/1/2018



# 5 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

## 5.1 ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE

### 5.1.1 Facteurs climatiques

L'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, situé à une vingtaine de kilomètres des côtes canadiennes, se trouve sous l'influence combinée des poussées d'air arctique continental et des contributions maritimes du Gulf Stream et du courant du Labrador. Le climat régnant sur l'archipel est ainsi océanique froid.

D'après les relevés réalisés par Météo-France sur l'île de Saint-Pierre (Tableau 1), la température moyenne annuelle (5,7°C) se distingue par une amplitude annuelle élevée de 19°C entre le mois le plus chaud (16,2°C en août) et le mois le plus froid (-3,2°C en février).

Les précipitations sont importantes (1 326 mm par an) et bien réparties dans l'année, avec toutefois un maximum en automne. Le nombre de jours de précipitations (pluie ou neige) est élevé : 162 jours de précipitations supérieures ou égales à 1 mm, la quantité de neige restant très variable d'une année sur l'autre.

La durée d'insolation relativement faible (1411 heures) s'explique par la forte nébulosité observée en toutes saisons, ainsi que par les brouillards particulièrement fréquents en juin et juillet.

Tableau 1 : Evolution des moyennes mensuelles des principales caractéristiques climatiques sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (sur la période 1981-2010)

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	ANNEE
H. moy. précipitations (mm)	102,3	101	100,8	97,6	102,6	103,7	99,5	93,3	141,4	135,9	133,9	114,7	1326,7
Nombre Moyen de jours de pluie	3,03	4,07	5,17	8,83	12,87	14,6	18,5	11,27	6,33	4,13	4,7	3,53	97,03
Nombre moyen de jours avec neige	22,63	19	15,25	7,36	0,89	0,04	-	-	-	-	-	-	65,17
Temp. moy. min. (°C)	-5,2	-5,7	-3,7	-0,4	2,8	6,7	11,5	13,8	11	6,6	2,3	-1,9	3,2
Temp. moy. max. (°C)	-0,1	-0,7	1	4,3	8,5	12,5	16,7	18,7	16	11,2	6,8	2,7	8,2
Temp. moy. (°C)	-2,6	-3,2	-1,4	2	5,6	9,6	14,1	16,2	13,5	8,9	4,5	0,4	5,7
Ensoleillement (minutes)	2666	3835	7002	8134	10288	10009	9388	10349	9446	7224	3826	2531	84698

Source : Météo-France

Les vents sont très présents sur l'aire d'étude éloignée (AEE) : on recense jusqu'à 156 jours de vent violent en moyenne par an, principalement d'octobre à avril.

De manière prédominante, le vent est de secteur ouest (Figure 19 – secteur SO à NO = 50% des occurrences) pour une force moyenne de l'ordre de 20 à 25 km/h. Les vents de secteur est, moins représentés, sont également assez fréquents notamment lors des mois d'Avril-Mai (25-30 %).

Les observations relevées à Saint-Pierre sont légèrement différentes si l'on se fie aux données du modèle Hindcast WW3 de la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), utilisées dans les modélisations des états de mers évoqués plus loin (Figure 20).

On observe aussi une importante variabilité saisonnière des vitesses moyennes de vents : de l'ordre de 15 km/h en été contre 30 km/h en hiver.



Figure 19 : Moyenne mensuelle des vitesses de vent et direction relevées à l'aéroport de Saint-Pierre

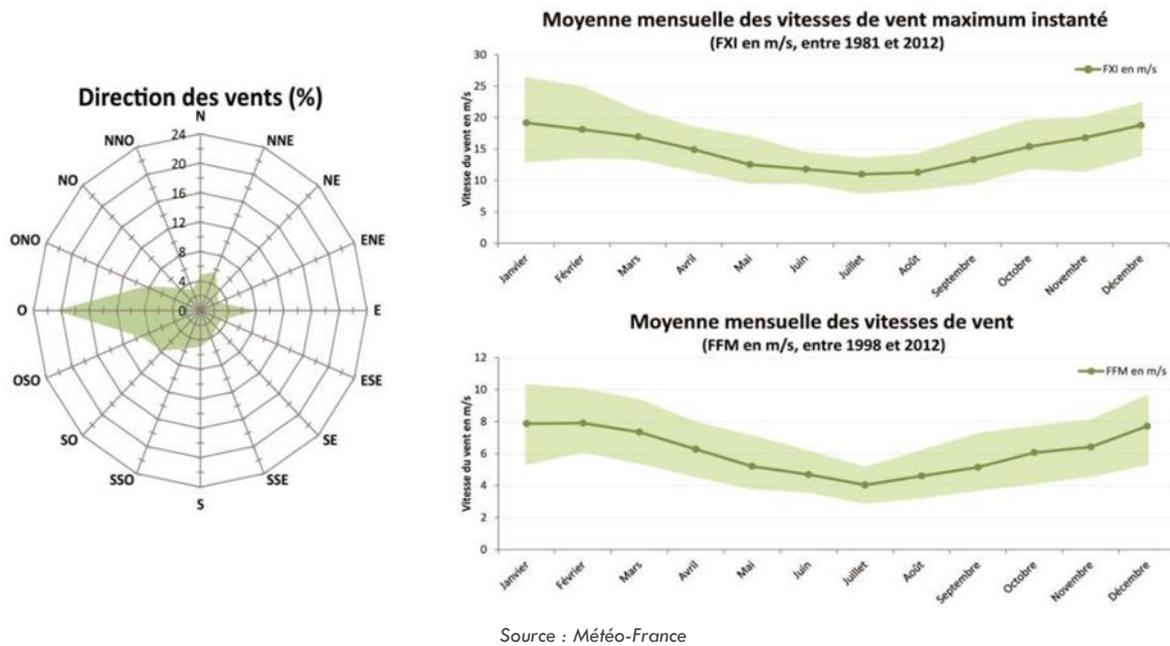
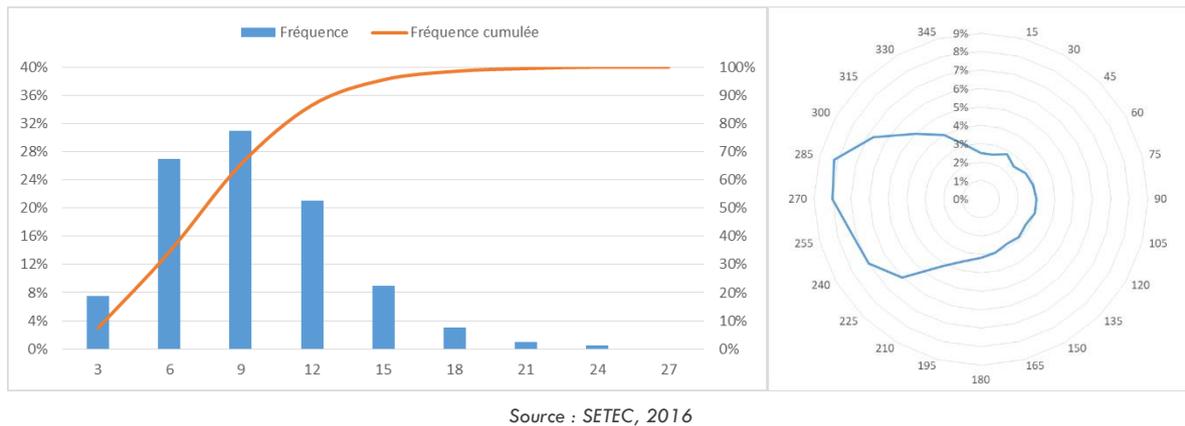


Figure 20 : Vitesse moyenne des vents (à gauche) et orientation moyenne (à droite) mesurées au large de Saint-Pierre



En outre, Saint-Pierre et Miquelon est régulièrement touché par de fortes dépressions (les phénomènes extrêmes peuvent voir la pression diminuer de plus de 24 hPa en 24 heures) voire des queues de cyclones tropicaux, provoquant de très fortes rafales de vents.

Pour les tempêtes hivernales sont liées à la rencontre de masses d'air continentales glacées et océaniques plus tièdes, provoquant des vents violents et des tempêtes de neige. En été, il s'agit le plus régulièrement de « restes » de cyclones nés dans les Antilles.

Une douzaine d'alertes annuelles sont émises sur l'île, principalement en automne et hiver (avec des vents dont la vitesse dépasse 100km/h).

L'on pourra citer notamment les tempêtes du 29/12/2011, du 18/02/2013, du 15/02/2014, du 27/03/2014 ou encore la tempête du 16/12/2016.

Saint-Pierre et Miquelon subit l'influence d'un climat arctique continental, combiné à un climat maritime porté à la fois par le Gulf Stream et le Labrador.



## 5.1.2 Morphostructure terrestre

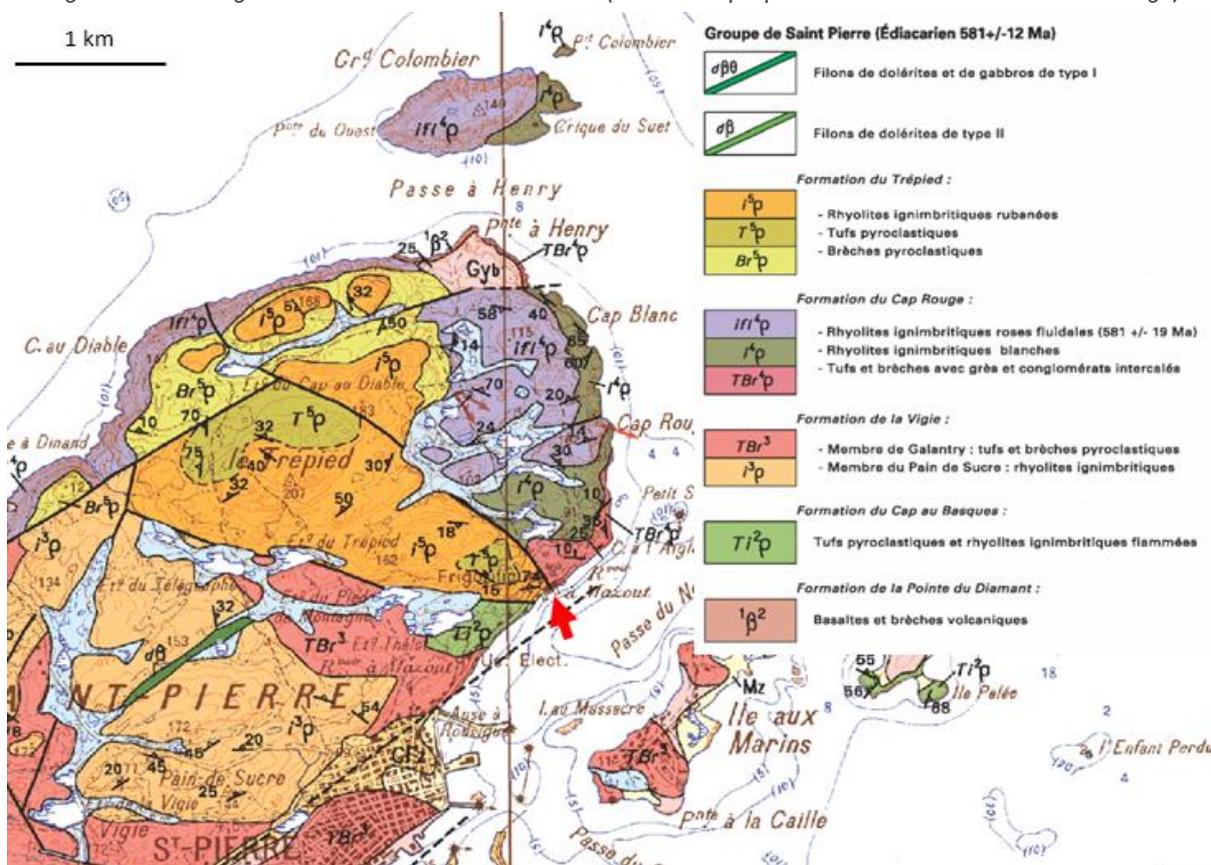
### 5.1.2.1 Géomorphologie et topographie du site

Géologiquement, Saint-Pierre et Miquelon constituent une dépendance de Terre-Neuve et par extension de la chaîne de montagne des Appalaches. D'origine volcanique, l'ensemble fut submergé par la calotte de glace du Labrador au Pléistocène. L'archipel fut ensuite isolé par des effondrements et affaissements postglaciaires.

L'île de Saint-Pierre se compose quasi intégralement de roches volcaniques rhyolitiques, c'est-à-dire provenant de la fusion partielle de la croûte continentale sous-jacente à l'Archipel formée de granites. Ces rhyolites de teinte rouge sont bien reconnaissables au niveau du Cap Rouge par exemple.

La Figure 21 ci-dessous, représentant la géologie détaillée de Saint-Pierre, montre que l'aire d'étude immédiate se trouve à la jonction entre la formation du Trépied et la formation du Cap Rouge.

Figure 21 : Géologie détaillée de l'île de Saint-Pierre (la zone de projet se trouve au droit de la flèche rouge)



Source : BRGM, sur Info Terre, consulté le 18/01/2019

L'élévation topographique de l'île reste assez modeste avec un point culminant, le Trépied, atteignant 207 m d'altitude.



Comme le montrent la Figure 22 et les photographies de la Figure 23, l'AEI se trouve quant à elle encaissée entre la mer au sud-est et les collines qui la surplombent au nord-ouest.

Figure 22 : Représentation topographique des aires d'étude



Source : Géoportail.fr, consulté le 08/01/2019

Figure 23 : Photographies de la zone d'étude



La topographie de l'aire d'étude immédiate a été modifiée au fur et à mesure des projets de construction afin de s'adapter à l'utilisation de la zone (construction de bâtiment, réalisation de routes...). Elle est ainsi plane à proximité des quais (cote de 3,00 m NGF soit 4,30 m CM) mais les talus, les bords de route sont largement en pente (Figure 23). Les collines au nord s'élèvent rapidement jusqu'à atteindre le plateau d'environ 100 m d'altitude qui encercle le mont du Trépied (point culminant de l'île).

La géologie de l'AEI (composée de Rhyolites) est homogène avec le reste de l'île de Saint-Pierre. L'AEI, en partie plane au plus près de l'eau, se trouve adossée à des pentes s'élevant rapidement.



### 5.1.2.2 Nature et qualité des sols

Dans le cadre du projet d'aménagement du QEEP, une campagne de sondages géotechniques a été menée pour identifier la nature des sols au droit de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, 12 sondages géotechniques ont été effectués (localisés sur la Figure 24).

Figure 24 : Localisation des sondages géotechniques



Les résultats indiquent que les sols de l'AEI et ses alentours se composent :

- de remblais, blocs et cailloux sur la partie superficielle ;
- de galets blocs et sables limoneux sous-jacents ;
- et enfin d'un substratum de rhyolites plus ou moins fracturées.

Le tableau ci-dessous présente les profondeurs auxquelles ces différents horizons ont été relevés :

Tableau 2 : Composition et stratification du sol de l'AEI

HORIZONS	SP1	SP2	SC3	SP4	SP5	SP6
Base Remblais blocs et cailloux (m/TN*)	0,40	3,10	2,80	5,30	4,60	4,20
Base Galets blocs et sables limoneux (m/TN)	-	4,80	3,00	7,10	6,40	-
Base Substratum de rhyolite fracturée	-	5,80	6,00	-	-	6,40
Base Substratum de rhyolite saine	>5,50	> 11,30	> 9,70	> 12,10	> 11,40	> 11,60



HORIZONS	SP7	SD8	SP9	SC10	SP11	SP12
Base Remblais blocs et cailloux (m/TN)	5,20	1,00	4,90	4,80	8,30	5,00
Base Galets blocs et sables limoneux (m/TN)	7,00	-	-	5,60	10,90	-
Base Substratum de rhyolite fracturée	-	-	-	-	-	-
Base Substratum de rhyolite saine	>12,00	> 6,00	> 8,00	> 14,50	> 15,90	> 10,00

Source : SETEC, 2018

*m/TN : en mètre par rapport au terrain naturel*

Il est important de noter que l'AEI est incluse dans une zone urbanisée dont les sols ont été largement remaniés et/ou artificialisés pour les besoins du quai en eaux profondes existant (remblais).

Par ailleurs, la consultation des bases de données BASOL<sup>2</sup> et BASIAS<sup>3</sup> n'a révélé la présence d'aucun site ou sol pollué sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon. On notera tout de même l'histoire de la zone avec le déchargement et le stockage de charbon à destination des chalutiers lors de l'exploitation de la SPEC (com. Pers. DTAM 975) et la présence des divers réservoirs de stockage d'hydrocarbure, mitoyens avec l'aire d'étude immédiate. Cette dernière activité a, à ce titre, généré une pollution des sols et des eaux marines en 2011 du fait d'un déversement accidentel d'environ 100 000 litres de diesel depuis le cabanon des vannes du dépôt pétrolier de Louis Hardy SAS. Une partie du produit a été récupérée et une évaluation environnementale du secteur a été réalisée. Les conclusions validaient la présence de polluants Hydrocarbures Pétroliers HP C10-C50 et en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP et fournissait des recommandations de gestion.

Les sols de l'AEI ont été largement remaniés lors de la mise en place initiale du QEEP, ils se composent de remblais et de blocs posés sur le substrat de rhyolites. La présence du dépôt pétrolier a généré par le passé une pollution des sols et de la mer qui a été gérée.

## 5.1.3 Morphostructure marine

### 5.1.3.1 Géomorphologie et bathymétrie

La partie marine de l'AEI présente le même contexte géologique que sa partie émergée : le substratum, plus ou moins affleurant, est composé de roches volcaniques rhyolitiques. Morphologiquement, elle représente une pente abrupte mais relativement homogène, orientée parallèlement à la côte.

Les relevés bathymétriques ont été réalisés sur une partie de l'AEI. Au niveau du QEEP, la bathymétrie démarre à -6 m et atteint -15 m NGF à environ 20 m du rivage et -18 m NGF à seulement 40 m du bord (Figure 25). Au niveau de la plateforme ouest, la bathymétrie est relativement semblable sauf au sud où les fonds remontent rapidement (Figure 26).

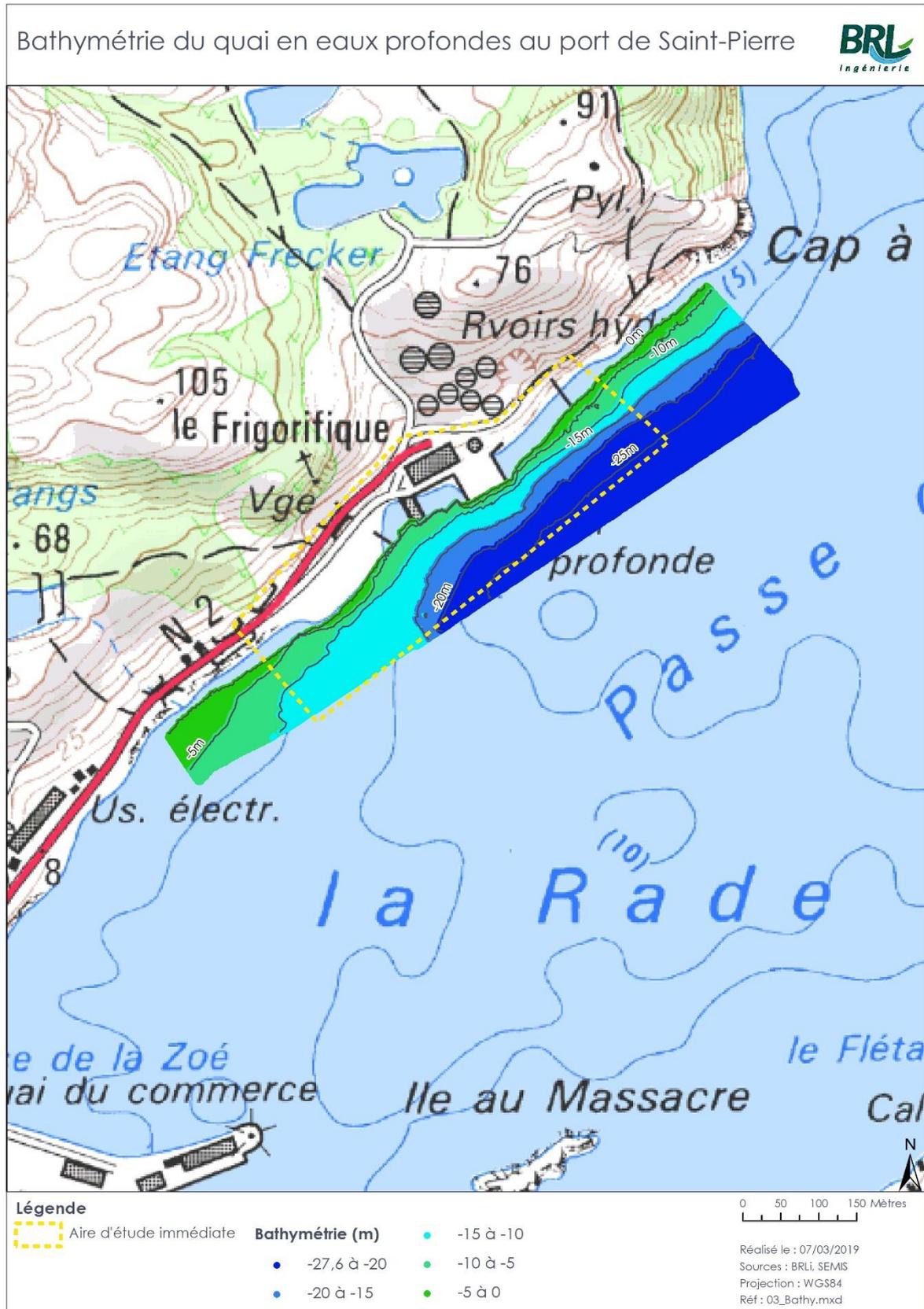
Ces profondeurs ont permis la création des infrastructures portuaires dans l'AEI et sont garantes de sa fonctionnalité.

Les fonds rejoignent ensuite la passe du nord-est (Figure 26) qui atteint environ -30 m en son centre.

<sup>2</sup> Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

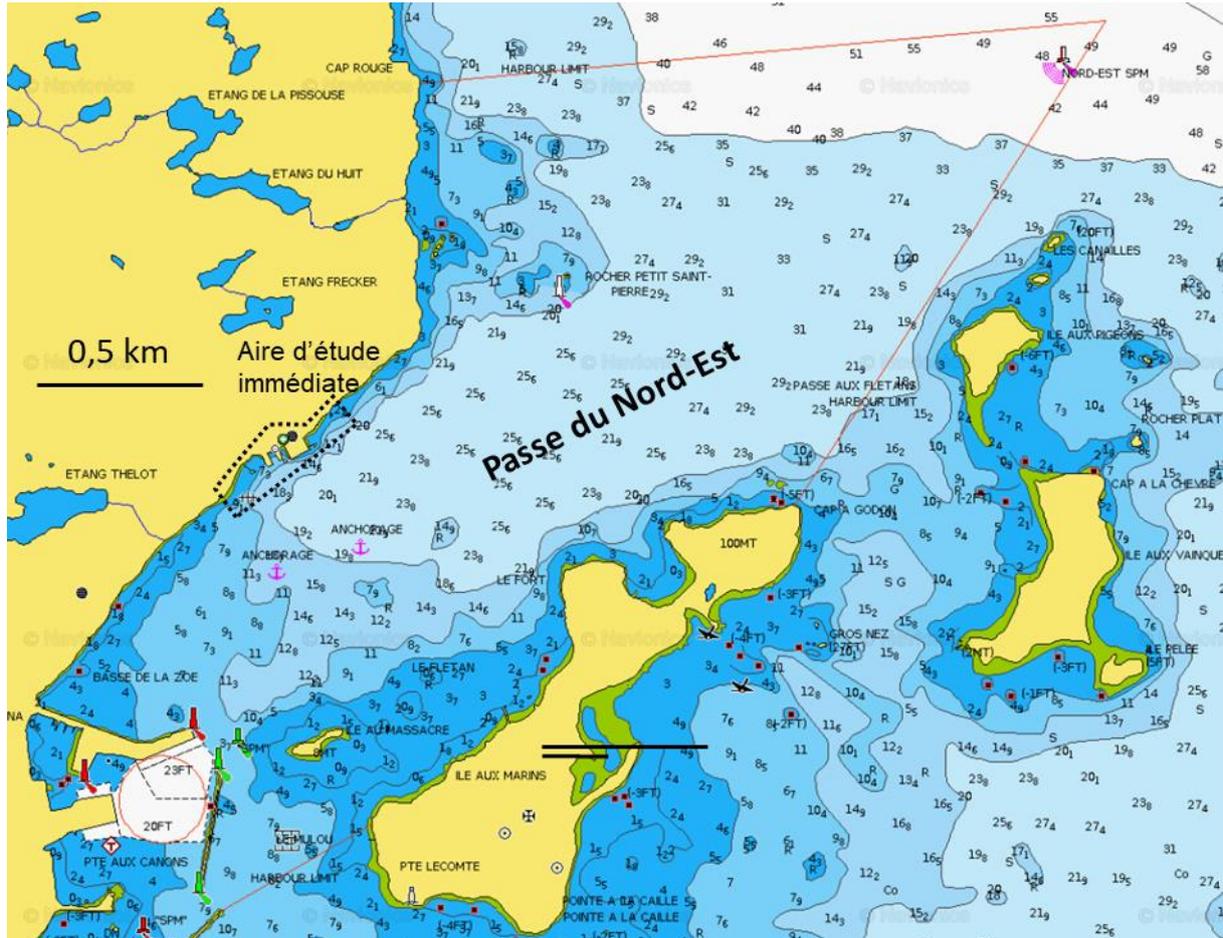
<sup>3</sup> Inventaire des sites industriels et activités en service

Figure 25 : Bathymétrie au droit du quai



Source : DTAM, 2018

Figure 26 : Bathymétrie à l'échelle de la Passe du Nord-Est



Source : Navionics.com, consulté le 14/01/2019

La géologie maritime de l'AEI est similaire à la géologie terrestre : elle se compose de rhyolites plus ou moins fracturées. Les profondeurs varient rapidement avec l'éloignement des quais : entre -6 m à proximité du rivage jusqu'à -18 m à seulement 40 m du bord. Ces profondeurs ont permis la création des infrastructures portuaires dans l'AEI et sont garantes de sa fonctionnalité.



### 5.1.3.2 Nature et qualité des fonds

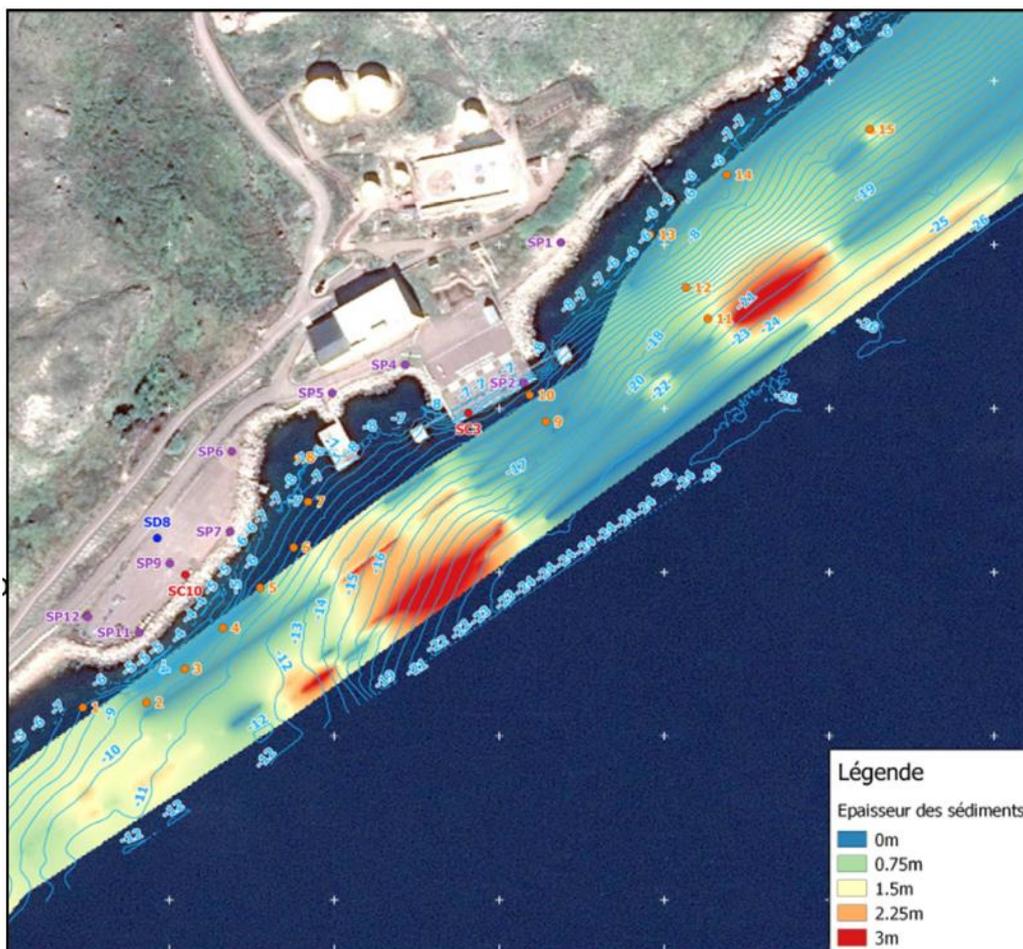
Les fonds de la passe nord-est sont meubles, composés de sables fins.

Au niveau de l'AEI, ils se composent alternativement d'affleurements du substratum rhyolitique et de plaquages sédimentaires. Les sédiments répartis en couches hétérogènes sont formés de vases ou de sables, selon les stations considérées lors de la campagne géotechnique.

A titre d'exemple, l'épaisseur de sédiments au droit du quai Guérin atteint jusqu'à 3 m, mais les rhyolites affleurent au droit du quai en eau profonde (Figure 27).

Ces particularités ponctuelles peuvent être dues à des tempêtes exceptionnelles mais aussi à l'exploitation de la zone depuis la moitié du 20<sup>ème</sup> siècle (rejets de poissons, stockage et distribution de charbon sur les quais, stockage de sédiments marins dragués...) et au transit sédimentaire.

Figure 27 : Couverture sédimentaire



Source : AVP, 2019

Concernant la qualité des sédiments au niveau du quai, les résultats d'analyses disponibles au moment de la rédaction de ce rapport datent de 2009 et font état d'un dépassement de seuil N1 pour le cuivre et le plomb.

Les fonds de l'AEI alternent affleurements rhyolitiques et plaquages sédimentaires de vases et de sables d'une épaisseur de 3 m maximum. La qualité des sédiments témoignent de l'activité passée et actuelle de l'AEI.



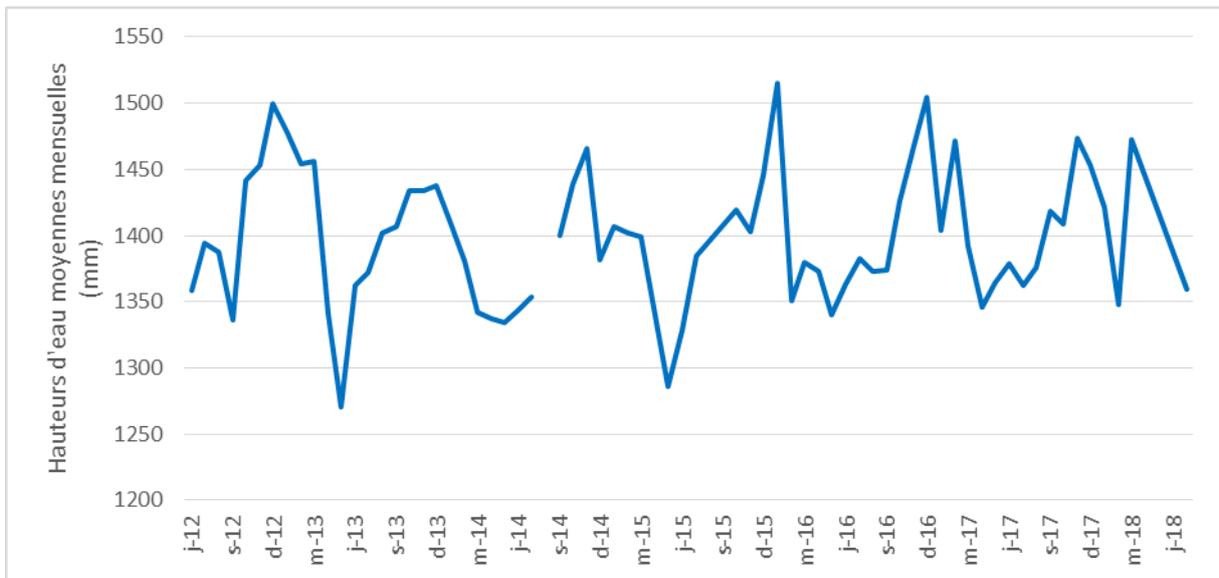
## 5.1.4 Hydrodynamique marine

### 5.1.4.1 Marées

Dans le port de Saint-Pierre, le niveau de la mer est mesuré par un marégraphe positionné au niveau du quai de l'épi.

D'après les résultats des mesures, les marées dans l'AEE sont principalement de type semi-diurne (flot et jusant se produisent deux fois par jour), mais d'assez faible amplitude (régime micro-tidale) : le marnage est d'environ 1,5 m.

Figure 28 : Evolution des hauteurs d'eau moyennes mensuelles dans le port de Saint-Pierre



Source : [www.sonel.org](http://www.sonel.org), consulté le 9/1/2019

Le tableau ci-dessous indique les différents niveaux moyens de la mer au droit du port. Les valeurs relevées montrent de faibles variations du niveau de la mer suivant le cycle des marées.

Tableau 3 : Niveaux de la mer mesurés à Saint-Pierre

Station	Lat.	Long	PHMA	PMVE	PMME	NM	BMME	BMVE	PBMA
Saint-Pierre	46°47N	56°10W	02.61	02.25	01.90	01.40	00.95	00.55	00.30

Source : Références altimétriques, SHOM, ed.2017

### 5.1.4.2 Etats des mers

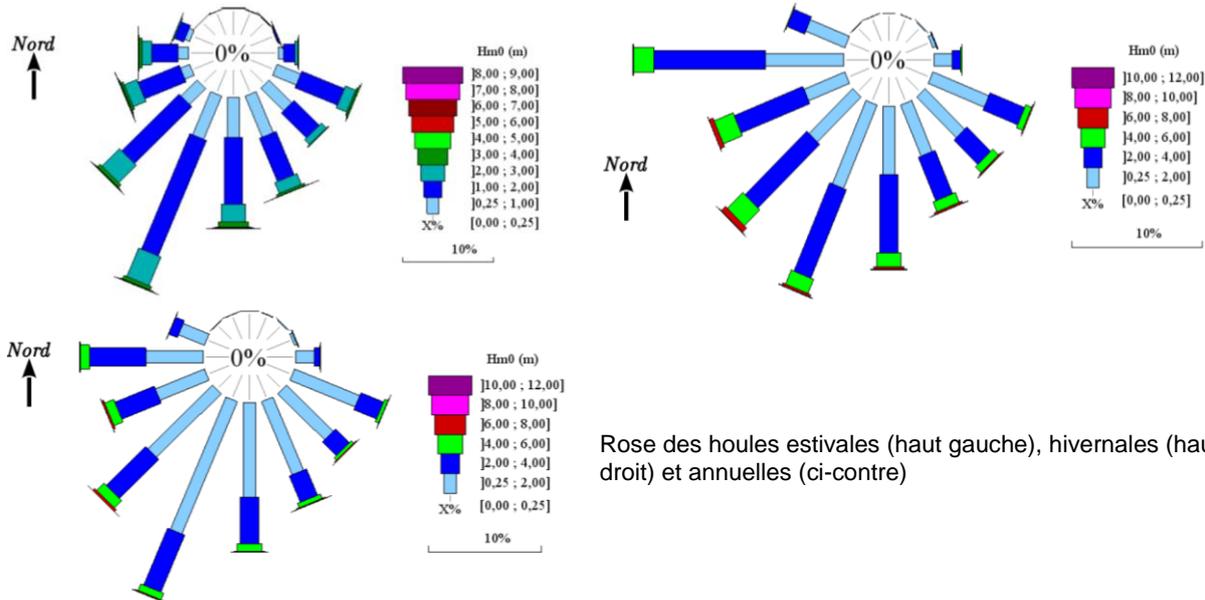
Les états de mer regroupent d'une part les houles océaniques (générées par les vents, au large) et les mers de vents (générées par les vents mais localement).

Contrairement aux niveaux de la mer, relevés dans l'enceinte du port, les houles que subit l'archipel sont mesurées à environ 6,6 km au sud de Saint-Pierre par une bouée CANDHIS (n°97501). Cette bouée a été déployée depuis novembre 2011 par le CEREMA et réalise des mesures toutes les 30 min.

Les relevés montrent une prédominance de sud-sud-ouest et une importante différence entre les houles hivernales, plus violentes et provenant d'avantage de l'Ouest, et les houles estivales dont les hauteurs moyennes sont moins importantes et provenant d'avantage depuis le sud-sud-ouest.



Figure 29 : Roses des houles mesurées au droit de la bouée CANDHIS au sud de l'archipel.

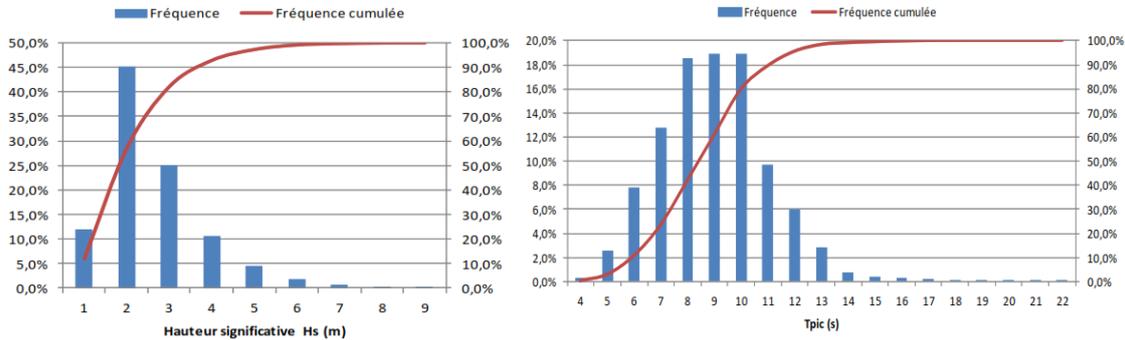


Rose des houles estivales (haut gauche), hivernales (haut droit) et annuelles (ci-contre)

Source : CEREMA, 2018

En majorité, les houles enregistrées par la bouée CANDHIS 97501 atteignent des hauteurs significatives de 2 à 3 m, pour des périodes de l'ordre de 8 à 10 s (Figure 30).

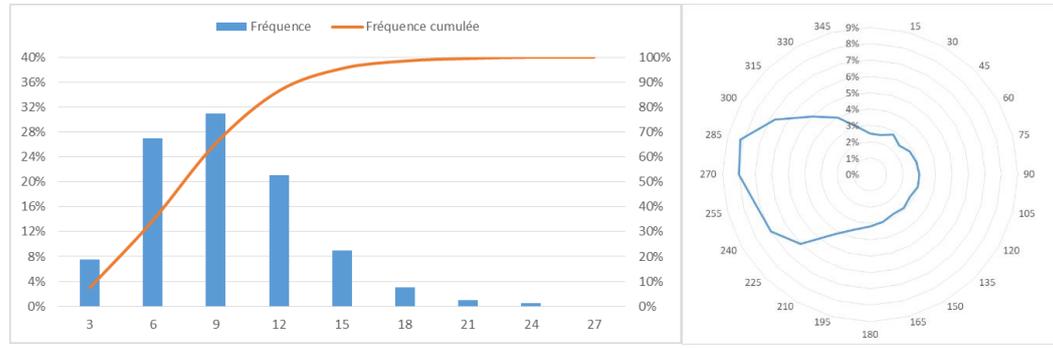
Figure 30 : Histogramme des hauteurs significatives (Hs) et périodes pics (Tpic) des houles enregistrées par la bouée



Source : CEREMA, 2018

Les mers de vents sont quant à elle générées par les vents soufflant au droit de la zone d'observation. La Figure 31 ci-dessous illustre les données de vents (vitesse et orientation) relevées à Saint Pierre.

Figure 31 : Vitesse moyenne des vents mesurés à Saint-Pierre (à gauche) et orientation moyenne (à droite)



Source : SETEC, 2016



On note que les vents proviennent majoritairement des secteurs ouest et ouest-nord-ouest, voire de secteur sud-ouest. La localisation de la ville de Saint-Pierre a d'ailleurs été choisie pour s'abriter de ces vents majoritaires.

Dans le cadre spécifique du projet, les houles océaniques et les mers de vents susceptibles d'atteindre la zone du projet ont été modélisées à l'aide du modèle numérique SWAN (SETEC, 2018).

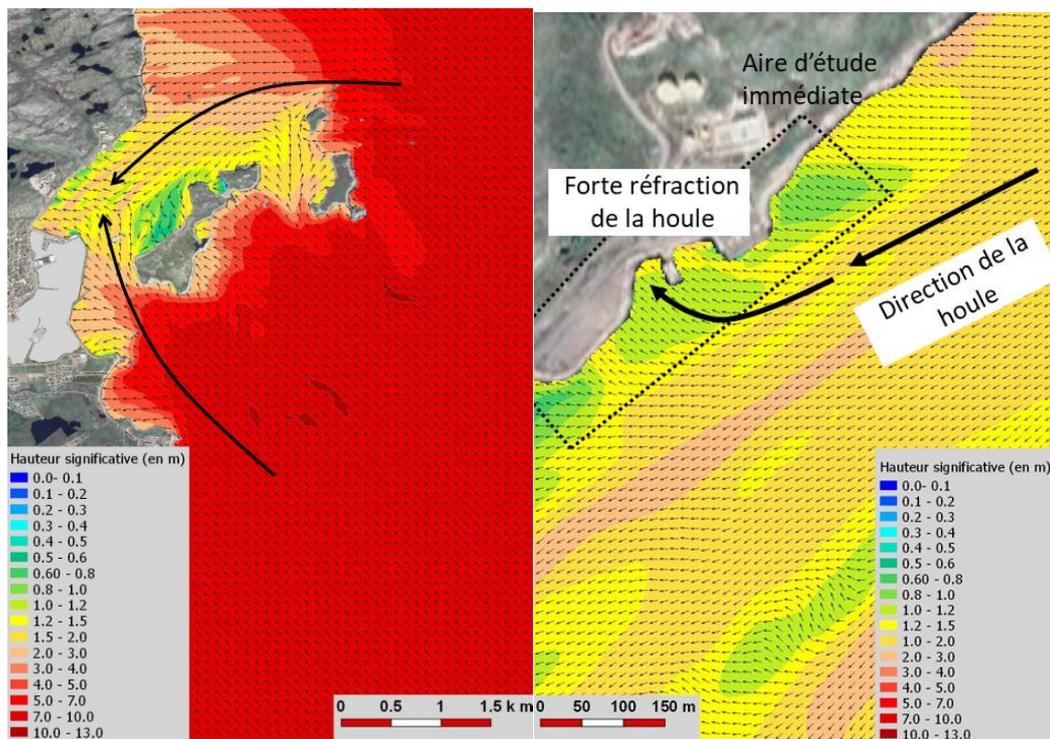
Les houles les plus importantes, susceptibles d'atteindre le quai, proviennent soit du sud-est et passent au sud de l'Île aux Marins, soit du nord-est et passent au nord de l'Île aux Marins (flèches noires Figure 32).

Ces modélisations ont permis de montrer le comportement complexe de la houle avant d'atteindre le QEEP :

- Premier phénomène, les hauts fonds autour de l'Île aux Marins et de l'Île aux Massacres provoquent d'importantes réfractions de la houle avant d'atteindre le quai (respectivement flèches nord et sud Figure 32) ;
- Second phénomène, à l'approche du quai, la remontée de la bathymétrie et l'orientation des houles à la cote avant leur réfraction lui font perdre beaucoup d'énergie, diminuant ainsi la hauteur significative (Figure 32 – flèche nord).

Ces modélisations ont donc permis de vérifier que, grâce à la combinaison de ces phénomènes réfringents, le quai en eau profonde se trouve bien protégé des houles océaniques, même pour les épisodes les plus intenses.

Figure 32 : Propagation de la houle centennale de provenance N140° associée à un niveau d'eau égal à 3,30 m CM jusqu'au abord du quai



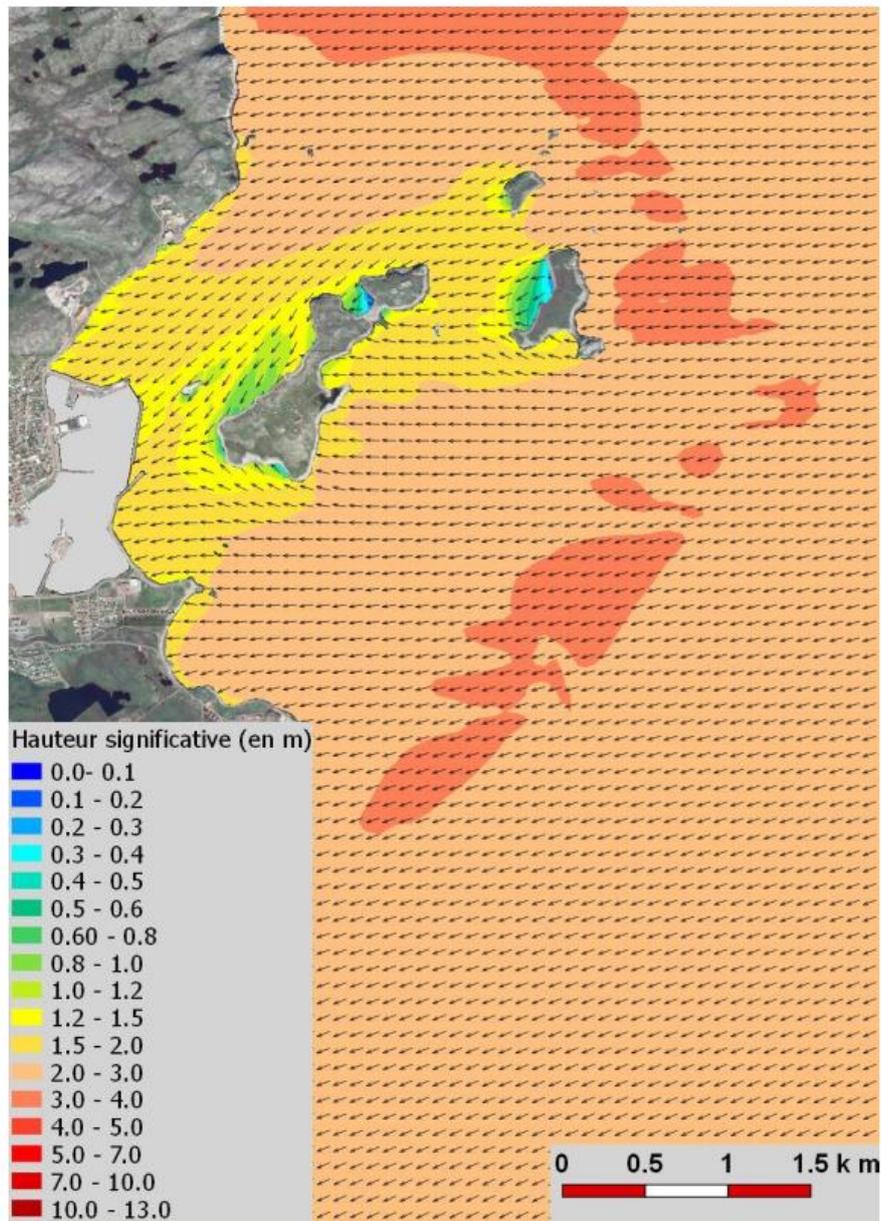
Source : SETEC, 2016

Dans le cas des mers de vents, le vent le pénalisant pour le quai provient de la direction N85°. Le clapot ainsi créé ne s'avère pas aussi sensible que les houles océaniques aux phénomènes de réfraction (notamment en raison de sa fréquence).



La figure ci-dessous illustre la propagation d'une mer de vent soulevée par un vent centennal de provenance N85° associé à un niveau d'eau égal à 3,30 m CM. Les hauteurs d'eau significatives au droit du quai atteignent alors 1,5 m environ.

Figure 33 : Propagation d'une mer de vent centennal, N85° avec un niveau d'eau de 3,30 m CM



Source : SETEC, 2018

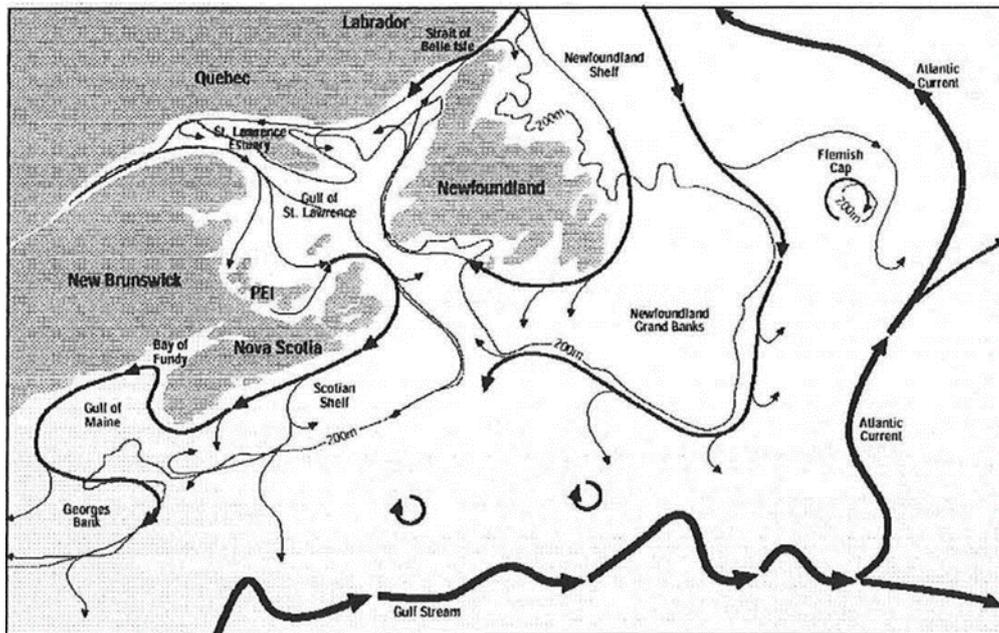


### 5.1.4.3 Courantologie

Concernant la courantologie, il n'existe pas d'étude, dans la littérature accessible, à une échelle similaire à celle de l'aire d'étude immédiate, qui permettrait une analyse très approfondie de l'enjeu. En revanche, une approche à plus large échelle est possible.

A l'échelle régionale (macro-échelle), l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon se trouve à la confluence entre le courant du Labrador, en provenance de l'Est principalement (après avoir contourné Terre-Neuve) et le courant Laurentien en provenance du nord-ouest (Figure 34). Il est également sous l'influence du Gulf Stream, plus ou moins repoussé au sud par les deux courants précédents.

Figure 34 : Schéma de circulation courantologique régionale



Source : SEAMER pour l'ARDA, 2011

A méso-échelle, les courants sont essentiellement liés à la météorologie et à la marée.

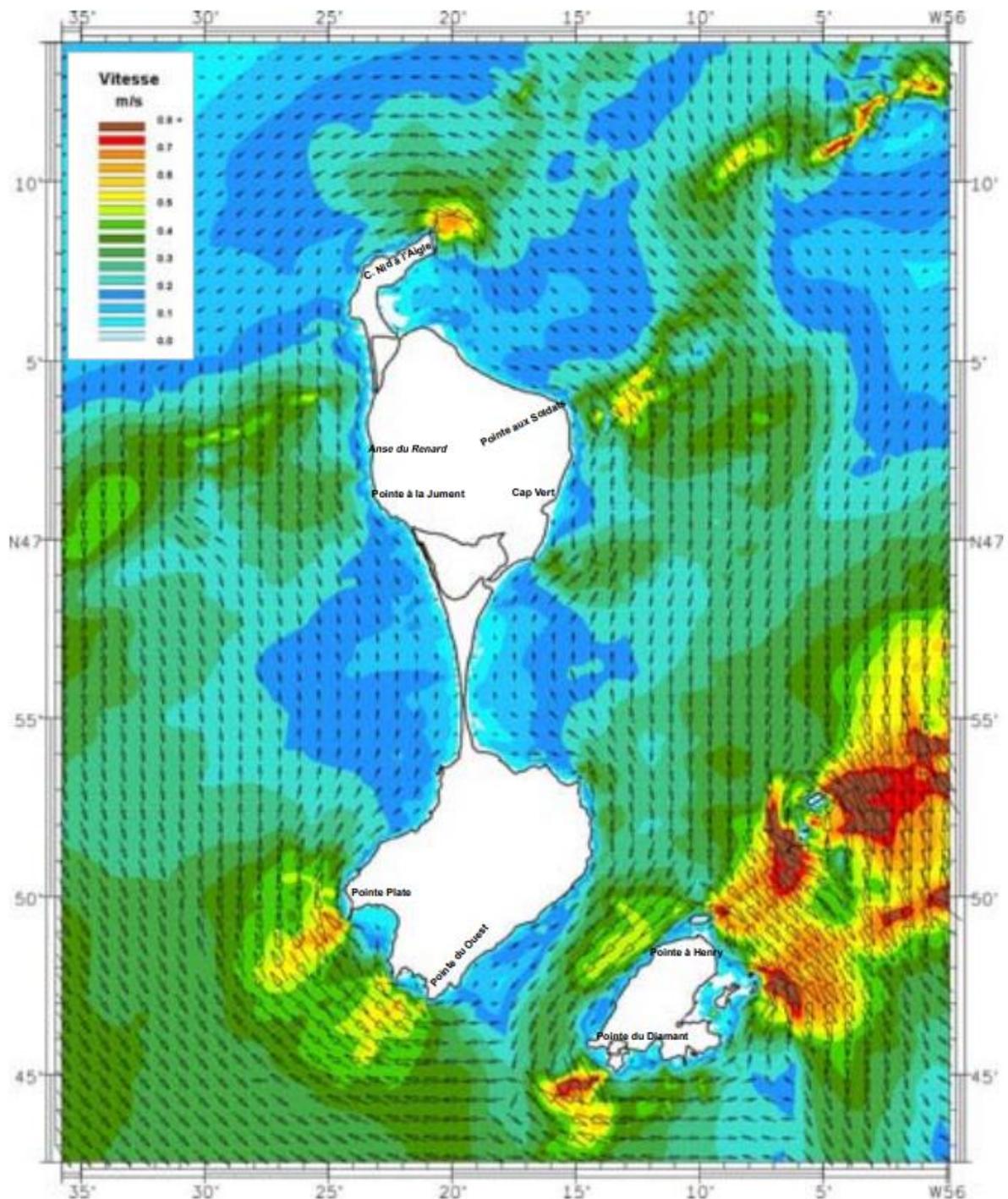
Une modélisation des courants de marée à l'échelle de l'archipel a été réalisée en 2006 pour le compte de l'ARDA (association de recherche et de développement pour l'aquaculture). Les résultats de ces modélisations indiquent que les courants de flot sont dirigés vers le nord ou le nord-ouest, alors que les courants de jusant, à l'inverse, s'orientent vers le sud ou le sud-ouest.

Les modélisations semblent également indiquer que les vitesses de courant dans la Passe du nord-est restent faibles voire très faibles (<0.1 m/s). Ces informations sont confirmées par des mesures plus anciennes qui font état de vitesse de courant de 0,15 m/s dans la rade de Saint Pierre (Mancel *et al.*, 1988<sup>4</sup>).

<sup>4</sup> Mancel, G. & Galvez, F., 1988. Etude de la courantologie dans la rade de St Pierre, archipel de Saint Pierre et Miquelon. Rapport interne, LNH/EDF, 12p.



Figure 35 : Vitesse maximale des courants instantanés de marée



Source : ARDA, 2006 in Ifremer, 2011

La marée de type semi-diurne atteint en moyenne 1,5 m. Les courants « macro-échelles » de l'AEE sont régis par les courants Laurentien, Labrador et Gulf Stream. A plus petite échelle, ils sont fonction de la marée et atteignent environ 0,15 m/s. Les courants dans la passe nord-est (rade du port) sont orientés Nord-est/sud-ouest. L'AEI se trouve bien protégé des houles océaniques, moins des mers de vents.



### 5.1.5 Dynamique hydrosédimentaire

Cette composante de l'environnement est assez peu ou pas abordée dans la littérature accessible à l'échelle de l'île de Saint-Pierre.

Il n'existe pas de réseau hydrographique sur l'AEI ce qui rend négligeables les apports continentaux – Robin, 2007<sup>5</sup>.

Si l'on regarde les vues aériennes de la rade du port (passe nord-est), le facteur de contrôle de la dynamique hydrosédimentaire de la passe est la présence des infrastructures du port qui historiquement, ont réduit de près de moitié la section hydraulique de la passe (entre l'île et l'île aux Marins). En conséquence, le transit sédimentaire a été perturbé, ce qui a conduit à une accumulation de sédiments (sables) au fond de la rade contre la digue nord-est. A ce titre, ceci a permis l'ouverture d'une zone d'extraction de granulats marins (pour plus de détails : Cf. partie 0). La résultant locale du transit sédimentaire se fait ainsi du nord-est vers le sud-ouest jusqu'à être bloquée contre la digue nord-est. Ce qui est cohérent avec la bathymétrie moindre dans cette zone au sud de la plateforme ouest.

Le transit hydrosédimentaire au sein de la passe nord-est se fait du nord-est vers le sud-ouest. Modifié par les différents ouvrages portuaires (digues), les sédiments s'accumulent au fond de la rade au sud de la plateforme ouest.

### 5.1.6 Réseaux hydrographique et hydrogéologique

Ces composantes de l'environnement sont assez peu ou pas abordées dans la littérature accessible à l'échelle de l'île de Saint-Pierre. Si Saint-Pierre et Miquelon est rattaché au SDAGE du bassin Seine Normandie depuis 2010, aucune description des masses d'eau de l'archipel n'y est dressée (document d'accompagnement du SDAGE S-N - 2016-2021, 2006).

La consultation des cartes IGN et les visites de terrain indiquent qu'aucun cours d'eau permanent ne traverse l'aire d'étude immédiate (AEI). Toutefois, on note la présence de de l'étang Frecker au-dessus de l'AEI dont les écoulements se font dans des thalwegs jusqu'au littoral, du fait des fortes pentes du secteur.

La forte pluviométrie sur l'île, la fonte des neiges et la présence d'étangs implique l'existence d'un réseau de gestion des eaux de ruissellement du bassin versant sur toute l'AEI. L'ensemble des écoulements est canalisé au sein de fossés et de canalisations par lesquelles les eaux se déversent directement en mer au droit des différents quais et plateforme de l'AEI.

<sup>5</sup> Robin, Nicolas. Morphodynamique des systèmes de flèches sableuses : Etude entre les embouchures tidales de l'Archipel de St Pierre et Miquelon et de la côte ouest du Cotentin (Manche), Thèse de Doctorat, Spécialité : Sciences de la Terre et de l'Univers, Espace. Caen, Université de Caen, 2006. 539pp.



Figure 36 : Illustrations des écoulements du bassin versant de l'AEI

Écoulement venant de l'étang Frecker localisé à l'arrière du bâtiment de la SPEC



Fossé d'écoulement et regard menant sous la plateforme ouest



Source : BRLI, 2019

Aucun cours d'eau ne traverse l'AEI, malgré la présence de nombreux étangs en amont (sur le plateau). Les précipitations sont majoritairement évacuées par ruissellement. Par ailleurs, la nature géologique du site ne laisse pas présager d'important réseau hydrogéologique.

### 5.1.7 Qualité des eaux marines

Les eaux de l'archipel ont des températures comprises entre 0 et 3°C en hiver, sans stratification verticale notable. En été, une thermocline apparaît : les eaux de surface atteignent 12 et 15°C, alors que les eaux de fond conservent des températures comprises entre 0 et 3°C.

La structure en salinité semble moins marquée par le cycle saisonnier et on note des salinités légèrement plus fortes au fond (32 psu) qu'en surface (31 psu) tout au long de l'année (Ifremer, 2011).

A plus petite échelle, comme pour la Passe du Nord-Est par exemple, les modélisations courantologiques menées pour le compte de l'ARDA semblent indiquer que les courants sont suffisamment turbulents pour prévenir ou du moins minimiser la formation d'une stratification notable de la colonne d'eau.

Aucune mesure de la turbidité ni de polluants n'a été réalisée sur site. Les observations sur site (depuis le bord et depuis un bateau au cours de la période hivernale) ainsi que les échanges avec les plongeurs de la DTAM permettent d'affirmer une eau très peu turbide avec une visibilité d'au minimum 20 m. La visibilité diminue néanmoins lors d'évènements climatiques (tempêtes) qui sont assez courants durant la période hivernale.

Les eaux marines au droit du QEEP sont relativement bien brassées par les courants de marée. Sans relevé in situ, l'on supposera que la masse d'eau présente une bonne qualité générale.



### 5.1.9 Qualité de l'air

Saint-Pierre et Miquelon est dépourvu d'outil de mesure de la qualité de l'air et, à notre connaissance aucune étude dans la littérature accessible ne permet de réaliser un état des lieux sur la composante.

Néanmoins, considérant le contexte de l'aire d'étude immédiate (insularité, proximité de l'océan, vents forts et réguliers), l'air est supposé de bonne qualité, seuls les gaz d'échappement de gros navires et certaines activités émettrices de l'archipel (incinération de déchets à la déchetterie de Saint-Pierre par exemple) peuvent potentiellement perturber la qualité de l'air.

Au vu du contexte de l'AEI (insularité, influence océanique...) l'air est supposé comme étant de bonne qualité.

### 5.1.10 Ambiance sonore

L'aire d'étude immédiate se trouve sur le littoral dans une zone relativement ventée. Hormis le boulevard de Thelot, fréquenté par la circulation routière, et l'activité portuaire industrielle (dépôt pétrolier, etc.), l'ambiance sonore aérienne est dominée par la météorologie (vent/tempête) et la mer. L'ambiance sonore de la zone est calme.

Aucune donnée n'existe sur l'ambiance sonore sous-marine. On peut néanmoins indiquer qu'elle se trouve perturbée lors de la présence de navires au quai qui n'arrêtent jamais les moteurs et lors du passage des bateaux dans la rade.

### 5.1.11 Risques naturels

L'évaluation d'un risque porte sur le croisement entre l'analyse d'un aléa, c'est-à-dire la potentialité de survenue d'une catastrophe ou d'un évènement important, et l'analyse de l'enjeu, c'est-à-dire la vulnérabilité des populations ou des biens à l'aléa en question.

Au cours de l'histoire récente de l'archipel, plusieurs catastrophes ou évènements importants ont été recensés (DDRM, 2013) :

- des incendies, 8 incidents majeurs se sont produits depuis plus de 150 ans ;
- des inondations, 8 inondations ont été relevées depuis les années 1900 ;
- un raz de marée, plus exceptionnels, la seule occurrence est apparue en 1929 ;
- des tempêtes, très fréquentes, elles conduisent à une douzaine d'alertes cycloniques par an (principalement en automne-hiver) ;
- et enfin une avalanche, recensée en 2003.

Vu le contexte de l'aire d'étude immédiate, situé en bord de mer de par les besoins des activités portuaires, celle-ci est surtout vulnérable aux aléas littoraux : le retrait du trait de côte et la submersion marine (PPRL - arrêté en date du 28 septembre 2018).

L'évaluation de l'aléa, réalisée dans le PPRL, indique que la zone de projet se trouve exposée à un aléa fort de référence pour la submersion marine soit par débordement soit par franchissement. Les niveaux d'aléas sont fixés comme suit :

- Submersion par débordement :
  - Le niveau de référence est de 3 m NGF. Il correspond
    - au niveau marin de référence (NMR qui correspond à une surcote du niveau de la mer par accumulation de conditions défavorables prévisibles) de 2,7 m NGF
    - et à une augmentation du niveau marin liée au changement climatique à court terme de +0,3 m ;



- Le niveau de l'aléa 2100 est quant à lui de 3,7 m NGF, car il intègre le
  - au NMR de 2,7 m NGF,
  - mais aussi une augmentation du niveau marin liée au changement climatique en 2100 de +0,7 m,
  - et à affaissement de la lithosphère prévu pour 2100 de 0,26 m environ.
- Submersion par franchissement :
  - Le niveau de référence est de 7 m NGF,
  - Le niveau d'aléa 2100 est de 7,7 m NGF.

Les classes d'aléas ont été fixées en conséquence aux seuils suivants :

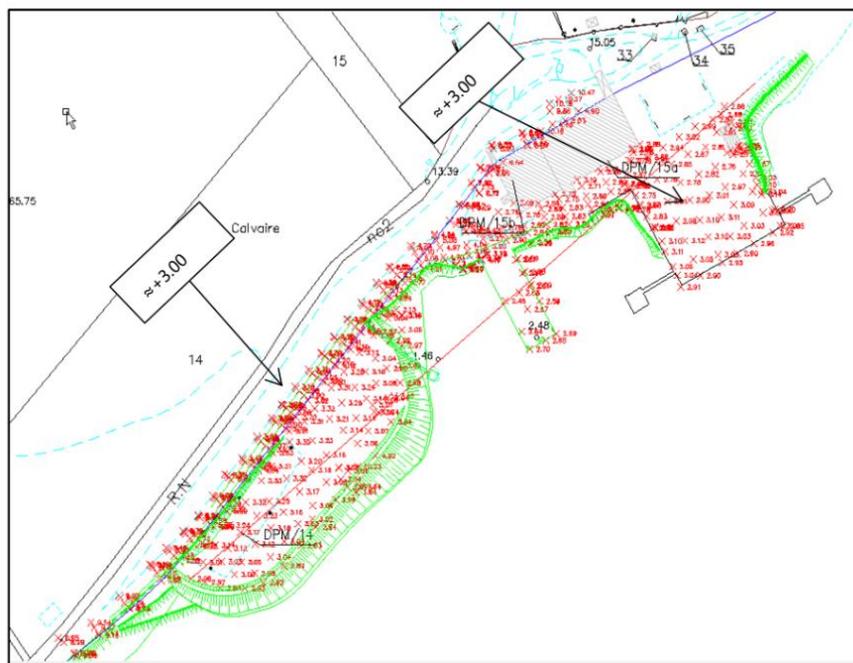
Tableau 4 : Seuils de définition des aléas par submersion marine

	SUBMERSION PAR DEBOREDEMENT	SUBMERSION PAR FRANCHISSEMENT
Zones d'aléa faible à modéré	Secteurs côtiers où la hauteur de submersion marine prévisible est inférieure à 1 m <ul style="list-style-type: none"> <li>- aléa de référence : terrains situés entre de 2 et 3 m NGF.</li> <li>- aléa 2100 : terrains situés entre 2,7 et 3,7 m NGF.</li> </ul>	<i>Pas de zone définie dans ce cas de figure</i>
Zones d'aléa fort	Secteurs côtiers où la hauteur de submersion marine prévisible est supérieure à 1 m <ul style="list-style-type: none"> <li>- aléa de référence : terrains situés en dessous de 2 m NGF.</li> <li>- aléa 2100 : terrains situés en dessous de 2,7 m NGF.</li> </ul>	Secteurs exposés aux vagues et situés à moins de 50 m de la PHMA <ul style="list-style-type: none"> <li>- aléa de référence : terrains situés en dessous de 7 m NGF et à moins de 50 m de la PHMA</li> <li>- aléa 2100 : terrains exposés aux vagues et situés en dessous de 7,7 m NGF et à moins de 50 m du recul du trait de côte prévisible pour 2100.</li> </ul>

La zone de projet se trouvant à une altitude d'environ 3 m NGF (Figure 37), elle se trouve dans les deux cas en zone d'aléa fort.

Source : PPRL, 2018

Figure 37 : Extrait du plan de topographie



Source : DTAM, 2018



L'AEI est donc concernée par un aléa fort de référence pour la submersion par débordement et par franchissement. Entre donc en application le Zonage Ru<sub>0</sub> « partie actuellement urbanisée et centres urbains soumis à un franchissement avec choc des vagues et/ou à un recul du trait de côte ».

Figure 38 : Zonage de prévention des risques littoraux en vigueur au droit du quai en eau profonde



Source : PPRL, 2018

D'après le règlement du PPRL : « Sont interdits les constructions nouvelles, dépôts, installations, activités et aménagements de toute nature » à l'exclusion des « constructions liées aux activités nécessitant la proximité de la mer ».

*Nota : la compatibilité du projet avec le plan de prévention des risques littoraux est abordée au chapitre 10.*

De par son contexte littoral, l'AEI est concernée par les risques naturels liés aux submersions marines. D'après le PPRL, elle se trouve dans une zone d'aléa fort pour la submersion par débordement et par franchissement.



## 5.2 ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

### 5.2.1 Zonages d'inventaire et/ou de protection du patrimoine naturel

Deux ZNIEFF sont localisées à proximité directe de l'aire d'étude immédiate (Figure 39) :

- ZNIEFF continentale de type II : « Saint Pierre » (975030000) : D'une superficie de 1873,29 hectares, cette ZNIEFF couvre la majorité de l'île de Saint-Pierre hormis les zones urbanisées et industrielles, dont l'AEI. Cette ZNIEFF présente une richesse exceptionnelle de par la variété de ses habitats (zones humides, prairies...) et de sa faune et de sa flore ;
- ZNIEFF de type I : les Mornes (975030003) : D'une superficie de 513,19 hectares, cette ZNIEFF a été désignée du fait de la présence de mornes (collines, promontoires rocheux) qui constituent un lieu de prédilection pour l'accueil des Harfang des neiges *Bubo scandiaca*. Ces milieux constituent des zones stratégiques tant du point de vue visuel que pédagogique. Elles sont généralement des points d'observation utilisés par les animaux prédateurs. Les sommets des mornes accueillent « une végétation très originale de toundra arctique<sup>6</sup> ». Cet espace est inclus dans la ZNIEFF « Saint-Pierre ».

Pour ces espaces, l'introduction récente du lièvre arctique (introduit depuis 1982), constitue une menace pour ces milieux très sensibles et très rudes.

D'autres sites plus éloignés peuvent être cités :

- une ZNIEFF de type I « Falaises Cap à Brossard Cap Rouge » (050030034) est localisée au nord de l'AEI et est composée, entre autres, de côtes rocheuses et de falaises maritimes et de landes alpines et boréales. Les espèces déterminantes recensées sont le grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, le guillemot à miroir *Cephus grylle* et la circée des Alpes *Circaea alpina* ;
- Une ZNIEFF de type I « Colombier » : l'îlot du Colombier est d'une grande valeur patrimoniale du fait qu'il constitue un site de reproduction d'une très grande importance pour l'avifaune marine au plan local, national et même international (Cf. partie 6.2.3.3) ;
- L'acquisition du Conservatoire du Littoral FR1101017 « Anse à Henry » localisé en face l'îlot du Colombier. D'une surface de 12,55 ha, il est protégé depuis 2015 et permet d'observer facilement les importantes colonies d'oiseaux installées en période estivale sur l'îlot du Colombier (distant d'environ 500 m). Ce site abrite également un ancien site archéologique-paléontologique esquimau.

<sup>6</sup> Source : Rapport de mission Saint-Pierre et Miquelon 21-31 juillet 2007- Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel), SPN/2007-09



Figure 39 : ZNIEFF au niveau de l'aire d'étude éloignée



L'AEI se situe à proximité directe des ZNIEFF de type 1 « Les Mornes » et 2 « Saint-Pierre ». D'autres sites d'importance mais plus éloignés existent à savoir la ZNIEFF de type I « Falaises Cap à Brossard Cap Rouge, l'acquisition du Conservatoire du Littoral FR1101017 « Anse à Henry et l'Îlot du Colombier, site d'une très grande patrimonialité du fait des populations d'oiseaux nicheurs d'importances nationale et internationale. Il ne fait pourtant l'objet d'aucune protection.



## 5.2.2 Description du milieu naturel terrestre

La partie terrestre du quai en eau profonde est entièrement artificialisée. Néanmoins, des observations ont été menées par BRLi sur la zone d'étude en période hivernale (Janvier 2019) et des informations ont été recherchées pour les autres saisons (bibliographie, entretiens).

### 5.2.2.1 Habitats naturels et flore

L'AEI s'insère sur le littoral anthropisé de la partie nord-ouest de l'île de Saint-Pierre occupée entièrement par des habitats naturels : mornes, étangs et cours d'eau, habitat rocheux des collines et maritime, habitats d'eau douce, marais et tourbières, prairies inondables, pelouse de collines, landes...

Depuis le boulevard Thélot (N2), l'AEI est composée d'un chemin qui longe le terre-plein ouest arrivant jusqu'au quai en eaux profondes.

Plusieurs zones enherbées sont localisées sur l'aire d'étude immédiate, toutes sont situées au niveau de talus, d'enrochements, des murets de soutènement de route ou sur des remblais. La surface totale de ces zones est d'environ 6000 m<sup>2</sup>. Le reste de l'aire d'étude est imperméabilisée ou occupée par des constructions et des enrochements sont positionnés sur tout le linéaire littoral (digue).

Les zones présentant de la végétation sont composées d'espèces caractéristiques d'un milieu perturbé, fortement anthropisé et d'un substrat de remblai. Cet habitat a été identifié comme un site industriel en activité (code Corine biotope : 86.3). Elles accueillent une végétation herbacée type lande ainsi que de regroupée ou isolée l'aulne crispé *Alnus crispa*, et plusieurs massifs de renouée du Japon *Fallopia japonica*, espèce exotique envahissante EEE.

Figure 40 : Localisation des espaces végétalisés sur l'aire d'étude immédiate



Source : BRLi, 2019 et Géoportail



Figure 41 : Illustrations du milieu naturel de l'AEI

Milieu rudéral à l'arrivée du terre-plein ouest

Aulne crispé *alnus crispa*

Milieu rudéral au niveau du bâtiment de la SPEC

Ces zones de talus et de remblai rudéralisés sont ainsi susceptibles d'accueillir les espèces suivantes<sup>7</sup>: *Senecio Jacobaea*, *Trifolium hybridum*, *T. agrarium*, *Medicago lupulina*, *Tussilago farfara*, *Rumex obtusifolius*, *Calystegia sepium*, *Fallopia japonica*

En l'absence de liste d'espèces végétales protégées sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, il n'y a aucun enjeu floristique de protection réglementaire



Source : BRLI, 2019

L'aire d'étude immédiate se situe dans une aire portuaire, zone anthropisée longeant le littoral d'une vaste zone naturelle. Seuls quelques espaces enherbés sur des talus et remblai rudéralisés y sont localisés ne présentant aucune particularité patrimoniale.

<sup>7</sup> Source : Esquisse de typologie des habitats naturels de flore de l'archipel de Saint-Pierre & Miquelon S. Muller & R. Etcheberry- Non daté et communication personnelle Frank Urtizberea (Service Biodiversité DTAM Saint-Pierre et Miquelon)



### 5.2.2.3 Faune

Les informations sur la faune utilisant l'AEI et vivant à proximité sont très limitées. Les espaces semi-naturels sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces sans que ces zones ne constituent des zones d'enjeux.

Aussi pour les mammifères et l'avifaune, on peut indiquer :

- **Mammifères terrestres et volants** : Les mammifères sont peu représentés sur l'île de Saint-Pierre et se composent de micromammifères (3 espèces introduites dont le campagnol des champs *Microtus pennsylvanicus*) et des lièvres arctique *Lepus arcticus* et variable *Lepus americanus*. Seuls les micromammifères sont susceptibles d'être de passage sur la zone. Les arbres, les failles des roches de la zone alentour et le bâtiment de la SPEC sont susceptibles de constituer un habitat (gîte) pour les chauves-souris notamment pendant la période migratoire au début et à la fin de l'été (fissures éventuelles dans les murs). Quatre espèces de chiroptères sont présentes sur l'Archipel : la petite chauve-souris brune ou Vespertilion lucifuge *Myotis lucifugus*, la chauve-souris nordique *Myotis septentrionalis*, la chauve-souris argentée *Lasionycteris noctivagans* et la chauve-souris rousse *Lasiurus borealis*. Toutes sont inscrites en LC « Préoccupation mineure » de la liste rouge mondiale de l'UICN et toutes sont protégées sur l'archipel hormis la chauve-souris rousse. *Myotis lucifugus* et le *Myotis septentrionalis* sont en voies de disparition d'après l'état des lieux réalisés par le gouvernement canadien.

Des individus de *Myotis septentrionalis* et *Lasiurus borealis* ont été déjà observés le long de la falaise du cap de l'aigle pendant la période migratoire (Automne) en provenance de Terre-Neuve (Com°pers. Frank Urtizberea).

Egalement, une loutre du Canada *Lontra canadensis* a été observée et photographiée en 2009 dans les étangs en amont de l'AEI (Étang du Cap et Étang Frecker). Il est probable qu'elle ait gagné Saint-Pierre à la nage depuis Terre-Neuve, via le littoral nord de Saint-Pierre ;

- **Avifaune** : L'AEI étant littorale, elle est fréquentée presque exclusivement par l'avifaune marine. Cependant, plusieurs espèces de passereaux sont susceptibles d'être présents sur zone (de passage) sans pour autant y trouver un intérêt particulier. Bien que les observations n'aient pas été réalisées à la période propice, plusieurs individus de grand corbeau *Corvus corax*, espèce protégée et fréquente sur l'île, ont été observés volant au-dessus de l'aire d'étude.

Concernant les rapaces, le seul couple de buse battue *Buteo lagopus* qui nichait sur l'îlot du Colombier s'est déplacé et niche sur la côte nord de l'île (Com° pers. Frank Urtizberea).

L'avifaune marine est détaillée en partie 5.2.3.3.

L'AEI ne présente pas de particularité pour l'accueil de la faune. Seul le bâtiment de la SPEC est susceptible d'accueillir des espèces de chauves-souris, espèces protégées et dont les populations font l'objet de préoccupations au niveau mondial, en fournissant des gîtes.

### 5.2.2.4 Espèces exotiques envahissantes

Un inventaire et une localisation des espèces exotiques envahissantes ont été réalisés par la DTAM SPM en 2017 (figure ci-dessous).

Les espèces invasives principalement suivies sont au nombre de 3 sur l'île (renouée du Japon, séneçon et renouée de l'Himalaya). Elles sont localisées tout le long des axes routiers, dans les jardins et au niveau de la carrière du Fauteuil. Au niveau de l'AEI, la renouée du Japon est présente sur plusieurs sites mais pas directement sur le QEEP ni la plateforme Ouest (Cf. Figure 40 : Localisation des espaces végétalisés). BRLi n'a pas relevé de nouveaux sites lors des visites en janvier 2019 par rapport à l'inventaire de 2017.

L'archipel était doté d'un plan de lutte contre les EEE jusqu'en 2017 (DTAM, 2012-2017) mais qui n'a pas été renouvelé.

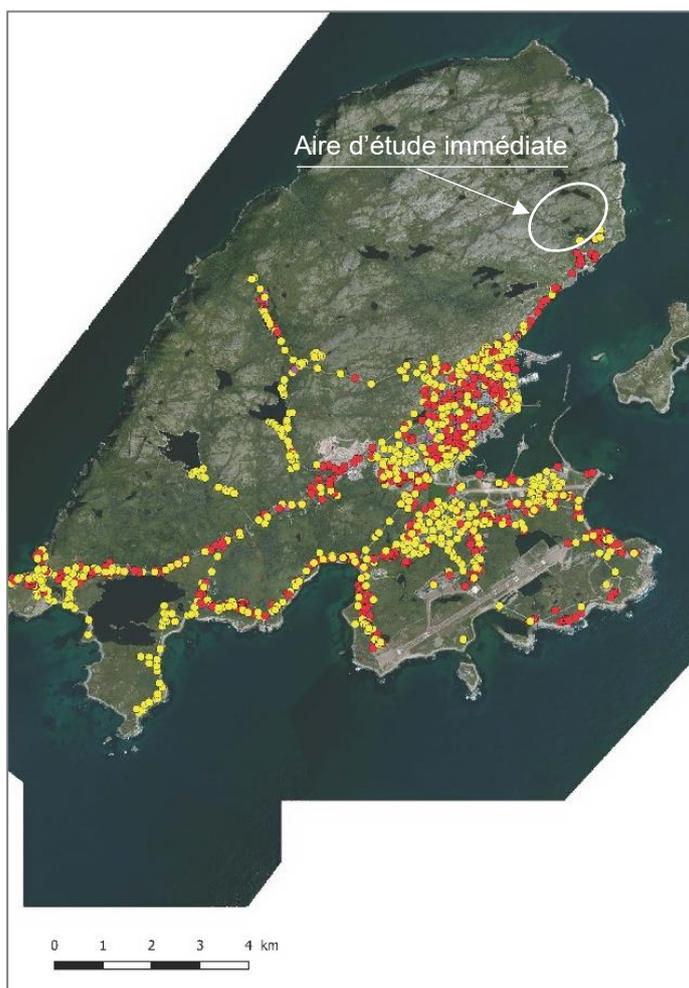


Figure 42 : Massif de renouée du Japon sur l'AEI en période hivernale



Source : BRLI, 2019

Figure 43 : Géolocalisation des espèces dites invasives sur l'île de Saint-Pierre



Source : DTAM, 2017



Figure 44 : Localisation des massifs de renouée du Japon sur l'AEI



Source : BRLI, 2019 et Géoportail

Les EEE terrestres représentent un réel problème sur l'île du fait de leur forte capacité à propager et une lutte difficile. Plusieurs massifs de renouée du Japon, espèce exotique envahissante très présente sur l'île de Saint-Pierre, ont été observés au sein de l'AEI.



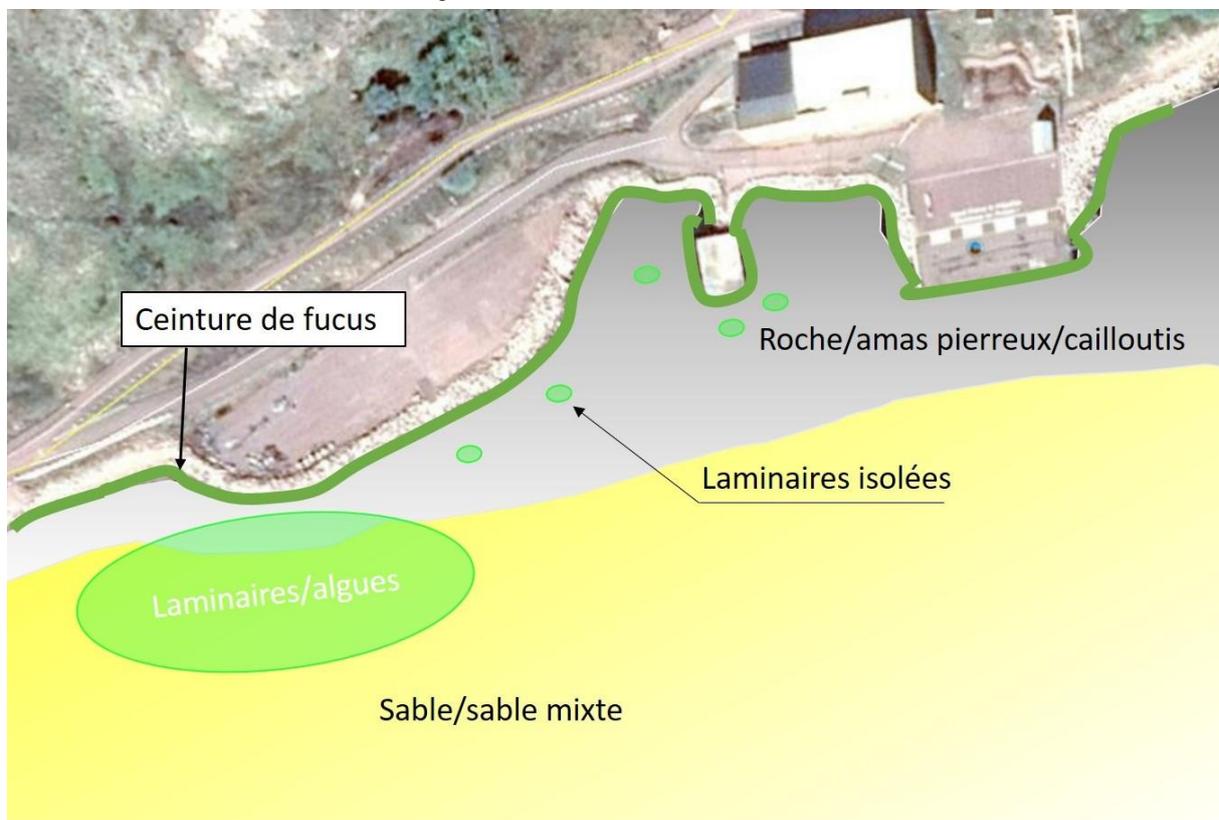
## 5.2.3 Description du milieu naturel marin

En plus du travail bibliographique, les thématiques « Habitats et biocénoses benthiques » ainsi que « Ichtyofaune et macro-invertébrés » ont été rédigées à partir des observations et photographies sous-marines réalisées par les plongeurs de la DTAM 975 à deux saisons différentes : été 2010 et hiver 2019 (Cf. Chapitre « Présentation des méthodes utilisées »). Des échanges avec le représentant de l'Ifremer sur l'Archipel et le service biodiversité de la DTAM ont permis de compléter les informations.

### 5.2.3.1 Habitats et biocénoses benthiques

Les fonds de l'AEI sont composés de roches (enrochements), de pierres et cailloutis issues des anciens remblais et activités ainsi que de sédiments meubles plus ou moins mixtes. Les fonds meubles s'étendent ensuite vers le large dans la rade.

Figure 45 : Nature des fonds sur l'AEI



Source : BRLI, DTAM 975, 2019

Concernant les algues, un inventaire a été réalisé sur l'ensemble de l'archipel au cours de l'été 2015 (la saison estivale étant la période la plus propice pour l'inventaire de la flore) et a notamment concerné un point sur l'AEI (tout au sud de la plateforme ouest). Onze espèces y ont été relevées (Cf. Tableau 5).



Tableau 5 : Algues inventoriées sur l'AEI en 2015 et 2019

Algues inventoriées sur l'AEI en 2015	
Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Ulva lactuca</i>	Laitue de mer
<i>Cladophora sp.</i>	Cladophore
<i>Cladophora rupestris</i>	Cladophore
<i>Pylaiella littoralis</i>	
<i>Chordaria flagelliformis</i> ,	
<i>Eudesme virescens</i>	
<i>Dictyosiphon foeniculacea</i>	
<i>Halosaccion ramentaceum</i>	
<i>Ceramium rubrum</i> ,	Ceramium
<i>Ceramium rubriforme</i>	
<i>Polysiphona sp</i>	

La visite sur site de BRLi ainsi que les plongées d'observations ont permis d'inventorier d'autres groupes d'algues : les fucus (phaéophytes) dans la zone de balancement des marées, les laminaires (*Saccharina latissima*, *Agarum cribrosum*), en association avec d'autres algues (rouges et vertes filamenteuses) sur les fonds infralittoraux mixtes, l'algue rouge encroûtante sur les roches infralittorales.

Les fucus n'ont pas été relevés dans l'étude de 2015 sur l'île de Saint-Pierre. Lors de sa visite sur site, BRLi a constaté que ce groupe était cependant bien représenté dans l'ensemble du port de Saint-Pierre. L'hiver n'étant pas la période propice pour l'observation des algues (algues abîmées par le froid et la glace, réceptacles<sup>8</sup> non identifiables) la détermination exacte de l'espèce n'a pu être réalisée. Il pourrait s'agir de *fucus vesiculosus*.

Concernant les laminaires, bien qu'elles ne soient pas protégées, elles constituent un habitat d'une grande importance, servant d'alimentation et d'abri à des poissons ou des invertébrés. Elles sont surtout présentes au sud de la plateforme ouest puis de manière éparse en allant vers le nord, fixées sur des cailloutis. La saccharine vit jusqu'à 20 m de profondeur et affectionne les milieux calmes.

<sup>8</sup> Fructifications enflées, couvertes de ponctuations et portées aux extrémités du thalle. Ces structures sont remplies de mucus et contiennent les cellules reproductrices de l'algue



Figure 46: Algues observées sur l'AEI

*Fucus (vesiculosus)* dans la zone de balancement des marées de la plateforme ouest 2019



Ceinture de fucus sur les enrochements de l'AEI visible depuis le bord 2019

Laminaire saccharine *Saccharina latissima* (anciennement *Laminaria saccharina*) 2019



Zone de laminaires et d'algues rouge (2019) avec oursin vert



Agar criblé *Agarum cribrorum* derrière des anémones plumeuses (2019)



Algue rouge encroûtant *clathromorphum compactum* (2010)



Source : BRLI, DTAM, 2010 et 2019

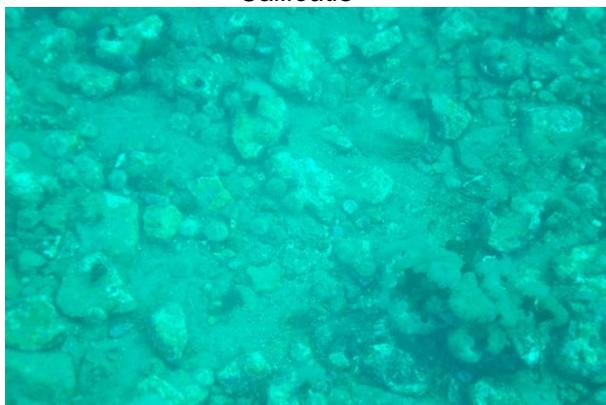
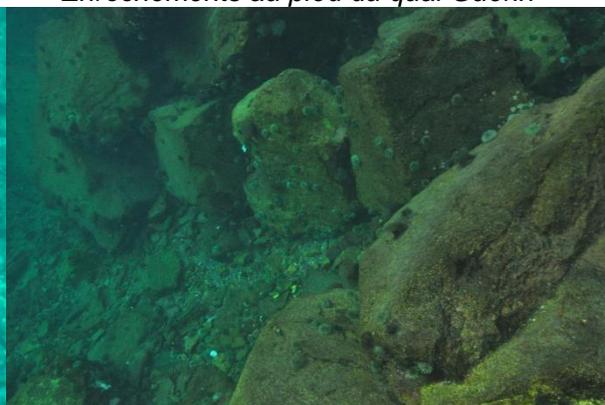
Les relevés et photographies des fonds permettent de déterminer le type d'habitat et de biocénoses en place. La typologie « SPM » correspond aux habitats déjà observés sur l'archipel lors des reconnaissances faites en 2011 par Ifremer.



Figure 47 : Habitats benthiques de l'AEI

TYPLOGIE « SPM » <sup>9</sup>	TYPLOGIE EUNIS	TYPLOGIE HABREF (MNHN)	COMMENTAIRES
	A3- Roche et autres substrats durs infralittoraux	R08. Roches et blocs infralittoraux côtiers	Observé plutôt du côté du quai Guérin et du QEEP
	A1.15 Fucales soumises aux courants de marée	R02.02 : Fucales des roches et blocs du médiolittoral moyen	L'espèce n'a pas été déterminée avec certitude mais pourrait être <i>Fucus vesiculosus</i> (R02.02.02.01 - Roches et blocs du médiolittoral moyen à couverture continue de <i>Fucus vesiculosus</i> )
	A3.14. Biocénoses d'algues encroûtantes	R08.06.02.06 - Communautés d'algues encroûtantes	L'algue encroûtante est <i>clathromorphum compactum</i> observée sur les blocs d'enrochements
Zone de laminaires sur substrat mixte en association avec d'autres algues : <i>Agarum cribosum</i> , <i>Saccharina latissima</i> + Fond à oursins brouteurs		R08.05.02 - Zones à Laminaires clairsemées dominées par <i>Saccharina latissima</i> ?	Une zone de laminaires clairsemées a été observée sur des fonds plutôt sableux/mixtes mélangée à d'autres algues (rouge non déterminée). La laminaire pourrait être <i>Saccharina latissima</i> . Aucune correspondance avec la typologie n'a été clairement trouvée. De nombreux oursins verts ont été observés
Sable fin à dollars des sables <i>Echinarachinus parma</i>	A5.2 Sable subtidal	M09 Sables fins à moyens sublittoraux	Zone de sables fins à dollars des sables colonisée par un champ de laminaires mixtes en association avec d'autres algues
Sable caillouteux, avec graviers et galets clairsemés	A5.1 Sédiment grossier subtidal	M07 - cailloutis sublittoraux.	Cailloutis issus des remblais passés

<sup>9</sup> Source : Mapping the Marine Habitats of Miquelon Phase 2 Envision Mapping Ltd/ Ifremer- December 2011

*Sable fin à dollars des sables**Roche et autres substrats durs : Amas de rochers**Cailloutis**Enrochements au pied du quai Guérin*

Source : DTAM, 2019

Les habitats observés sur l'AEI sont communs dans l'archipel. La présence de laminaires dans l'AEI confère au site un caractère certes commun dans la zone, mais écologiquement intéressant du fait que cet habitat fournit abris et nourriture à d'autres espèces.

### 5.2.3.2 Ichtyofaune et macro-invertébrés

Les eaux de l'archipel sont extrêmement riches espèces marines et notamment halieutiques. Selon la période de l'année, certaines de ces espèces peuvent être présentes plus près des côtes, notamment dans la rade du port. Cette dernière est, à ce titre, un lieu de pêche pour les pêcheurs plaisanciers (les pêcheurs professionnels pêchant sur une zone plus au sud de l'archipel).

#### ICHTYOFAUNE

La liste ci-dessous est issue du travail d'élaboration d'une liste globale pour les études relatives à la création d'une ZNIEFF marine autour de l'archipel<sup>10</sup> ainsi que des suivis des espèces envahissantes marines<sup>11</sup>. Seules les espèces inventoriées près des côtes et sur le littoral ont été conservées. Ces 32 espèces ne sont pas présentes toute l'année et certaines se rapprochent seulement des côtes au printemps et en été pendant la période de reproduction.

<sup>10</sup> Etudes Znieff marines 2010 Elaboration d'une liste globale-Récapitulatif- Daniel Abraham pour Frag'île

<sup>11</sup> Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon Années 2013 et 2014- Arda, Ifremer, DTAM



Tableau 6 : Espèces de poissons présents dans l'aire d'étude éloignée

Nom commun	Nom scientifique
Aiglefin.	<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (L.)
Aiguillat commun.	<i>Squalus acanthias</i> L.
Alose savoureuse.	<i>Alosa sapidissima</i> (Wilson)
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i> (Lesueur)
Capelan	<i>Mallotus villosus</i> (Mül.)
Chabosseau à dix-huit épines.	<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i> (Mit)
Chabosseau à épines courtes ou commun	<i>Myoxocephalus scorpius</i> (L.)
Chabosseau bronzé	<i>Myoxocephalus aeneus</i> (Mitch.)
Eperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i> (Mitch.)
Epinoche à trois épines.	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.
Gaspereau.	<i>Alosa pseudoharengus</i> (Wilson)
Goberge	<i>Pollachius virens</i> (L.)
Hameçon atlantique	<i>Artemis obliquus</i> (Reinhardt)
Hareng atlantique.	<i>Clupea harengus</i> L.
Hémitriptère atlantique.	<i>Hemitripterus americanus</i> (Gmel.)
Lançon d'Amérique.	<i>Ammodytes americanus</i> DeKay.
Lompe.	<i>Cyclopterus lumpus</i> L.
Loquette d'Amérique.	<i>Macrozoarces americanus</i> (B&S).
Loup atlantique.	<i>Anarhichas lupus</i> L.
Maquereau bleu.	<i>Scomber scombrus</i> L.
Merlu argenté.	<i>Merluccius bilinearis</i> (Mitch.)
Merluce blanche.	<i>Urophycis tenuis</i> (Mitch.)
Morue du nord	<i>Boreogadus saida</i> (Lepechin)
Morue franche.	<i>Gadus morhua</i> L.
Omble de fontaine.	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitch.)
Plie rouge	<i>Pleuronectes americanus</i> (Walb.)
Quatre-lignes atlantique.	<i>Eumesogrammus praecisus</i> (Kro.)
Raie épineuse.	<i>Raja radiata</i> Donovan
Raie tachetée.	<i>Raja ocellata</i> Mitch.
Sébaste orangé.	<i>Sebastes marinus</i> (L.)
Sigouine de roche.	<i>Pholis gunellus</i> (L.)
Tanche-tautogue	<i>Tautoglabrus adspersus</i> (Walb)

Source : BRLI, 2019 d'après Frag'îles, 2010

Concernant l'anguille d'Amérique, celle peut être de passage dans la rade mais l'AEI ne constitue pas une zone d'enjeu du fait de la topographie rendant impossible une remontée dans les cours d'eau.

Le maquereau est présent sur l'AEI du fait qu'il est pêché à la ligne depuis le bord par les pêcheurs plaisanciers (Com° Pers. DTAM). Le maquereau est un poisson pélagique et grégaire (forme des bancs de plusieurs centaines d'individus). Il vit au large en hiver et se rapproche des côtes quand la température des eaux remonte (du printemps à octobre), ce qui correspond à la période de reproduction



## MACRO-INVERTEBRES

A l'instar de l'ichtyofaune, une liste d'espèces vivant près des côtes de l'archipel a été réalisée à partir des données relatives au projet de ZNIEFF Marine ainsi que des suivis des espèces envahissantes marines. Quarante-six (46) espèces ont été notées.

Tableau 7 : Macro-invertébrés présents dans l'aire d'étude éloignée

Nom commun	Nom scientifique
Amphipode.	<i>Calliopius laeviusculus</i> (Kroy.)
Anémone à points blancs.	<i>Bolocera tuediae</i> Johnst.
Anémone plumeuse.	<i>Metridium senile</i> (L.)
Bernard l'Hermitte de l'Acadie.	<i>Pagurus acadianus</i> Bened.
Buccin commun.	<i>Buccinum undatum</i> L.
Calmar commun ou encornet rouge nordique	<i>Illex illecebrosus</i> (Lesueur)
Concombre de mer.	<i>Cucumaria frondosa</i> (Gunner.)
Coquille St Jacques	<i>Placopecten magellanicus</i> (Gmelin)
Couteau de Banks.	<i>Cyrtodaria siliqua</i> (Speng.)
Crabe des neiges.	<i>Chionocetes opilio</i> (Fabr.)
Crabe épineux.	<i>Lithodes maia</i> (L.)
Crabe lyre arctique	<i>Hyas coarctatus</i> Leach
Crabe lyre atlantique	<i>Hyas araneus</i> (L.)
Crabe tourteau.	<i>Cancer irroratus</i> Say.
Crevette	<i>Sabinea</i> sp.
Dollard des sables.	<i>Echinarachnius parma</i> Lamarck.
Etoile de mer polaire.	<i>Leptasterias polaris</i> (Mill & Trosc.)
Etoile de mer pourpre.	<i>Asterias vulgaris</i> Verrill
Etoile de mer rouge sang.	<i>Henricia sanguinolenta</i> O.F. Muller
Homard d'Amérique.	<i>Homarus americanus</i> M.-E.
Isopode de la Baltique.	<i>Idotea baltica</i> (Pallas)
Lacune commune.	<i>Lacuna vincta</i> Mont.
Littorine commune.	<i>Littorina littorea</i> L.
Littorine obtuse.	<i>Littorina obtusata</i> L.
Littorine rugueuse.	<i>Littorina saxatilis</i> (Oliv.)
Méduse aurélie.	<i>Aurelia aurita</i> (L.)
Méduse lion.	<i>Cyanea capillata</i> (L.)
Moule bleue.	<i>Mytilus edulis</i> L.
Moule géante.	<i>Modiolus modiolus</i> L.
Mye des sables.	<i>Mya arenaria</i> L.
Myside.	<i>Mysis</i> sp.
Neptune commune du nord.	<i>Neptunea despecta tornata</i> (Gould)
Néréide.	<i>Nereis</i> sp.
Oursin vert.	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> O.F. Mu
Patate de mer	<i>Boltenia ovifera</i> (L.)
Patelle à écaille de tortue.	<i>Acmaea testudinalis</i> Mull.
Pétoncle d'Islande.	<i>Chlamys islandica</i> (Mull.)
Pied de Pélican.	<i>Aporrhais occidentalis</i> Beck.
Pourpre de l'Atlantique.	<i>Thais lapillus</i> L.
Puce de mer.	<i>Gammarus</i> sp.
Saxicave arctique.	<i>Hiatella arctica</i> L.
Serpule vermiforme	<i>Serpula vermicularis</i> L.
Skénée planorbe.	<i>Skenea planorbis</i> Fabr.



Nom commun	Nom scientifique
Soleil de mer épineux.	<i>Crossaster papposus</i> (L.)
Soleil de mer pourpre.	<i>Solaster endeca</i> (L.)
Tourteau pointclos	<i>Cancer irroratus</i>
Troque lisse.	<i>Margarites helacinus</i> Phip.

Source : BRLI, 2019 d'après Frag'îles, 2010

## ESPECES OBSERVEES EN PLONGEE SOUS-MARINE

Les investigations menées sur site par les plongeurs de la DTAM en été 2010 et en hiver 2019 ont permis d'observer plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés et d'informer sur l'écologie de l'AEI.

La nature des fonds étant diverse (sable fin, cailloutis, roches, laminaires), les espèces observées affectionnent ces différents biotopes et sont adaptées. Aucune espèce particulière n'a été observée.

Certaines des espèces citées dans les parties précédentes ont été notées lors des plongées d'observations.

L'anémone plumeuse, les oursins vert et plat dollar des sables sont les espèces d'invertébrés les plus communes. Elles sont présentes toute l'année. L'Oursin vert est un brouteur et est largement présent sur les enrochements mais aussi au niveau de la zone d'algues au sud de l'AEI. L'activité de broutage de cette espèce se concentre en profondeur, où l'eau est plus calme, car les oursins ont du mal à se tenir sur les frondes agitées par les vagues. Plus en profondeur, il ne subsiste que les espèces d'algues résistantes au broutage comme, par exemple, l'Agar criblée. L'Oursin plat se trouve souvent sur le sable fin, mais aussi sur le sable grossier ou le sable vaseux. Il se nourrit des particules organiques mêlées aux premiers millimètres de sable. On trouve également des moules *Modiolus modiolus*, du pétoncle géant (coquille Saint-Jacques), buccin..

En période estivale, les homards sont très présents, utilisant les nombreuses anfractuosités des rochers ainsi que la tanche tautogue attirée par les pieux occupant toute la colonne d'eau (effet récif).

Figure 48 : Quelques espèces observées sur l'AEI en 2010 et 2019

Etoile de mer commune  
*Asterias vulgaris*

Agar Agarum cribrosum





*Plie canadienne*  
*Hippoglossoides platessoides*

*Oursin vert*  
*Strongylocentrotus droebachiensis*

*Algue rouge encroûtante*  
*clathromorphum compactum*



*Homard américain*  
*Homarus americanus*



78

*Brème ou tanche tautogue*

*Tautoglabrus adspersus*



*Anémone plumeuse Metridium senile*





*Ulvaire à deux lignes*  
*Ulvaria subbifurcata*



*Eponge indéterminée*  
*Oursin vert*  
*étoile de cuir boréale*  
*Henricia sanguinolenta*



*chaboisseau à épines courtes*  
*Myoxocephalus scorpius*



Source : DTAM, 2019

Les espèces observées sur l'AEI sont des espèces communes à l'archipel. Le peuplement est diversifié du fait des différents biotopes créés par les aménagements successifs créant abris et source de nourriture. Les pieux occupant toute la colonne d'eau jouent le rôle de récif artificiel en attirant des bancs de poissons durant la saison estivale.



### 5.2.3.3 Avifaune marine

Soixante-trois taxons sont enregistrés dans la base de données de l'INPN pour la collectivité. Les espèces appartiennent aussi bien au groupe des passereaux, que des rapaces ou des oiseaux marins.

Sur le littoral, plusieurs espèces sont recensées dont le pingouin torda *Alca torda*, le guillemot à miroir *Cepphus grylle*, le goéland argenté *Larus argentatus*, le cormoran à aigrettes *Phalacrocorax auritus*, le macareux moine *Fratercula arctica*, le guillemot de Troïl *Uria aalge*, les sternes arctique *Sterna paradisaea* et pierregarin *Sterna hirundo*. L'archipel, notamment Saint-Pierre accueille une forte population d'eiders à duvet *Somateria mollissima*) en hivernage.

**Plus aux large, différents inventaires** et comptages ont été réalisés sur l'îlot du Grand Colombier (Association SPM, Frag'île, FNE, ONCSF, Fédération des Chasseurs de Saint-Pierre et Miquelon). D'une superficie de 0,5 km<sup>2</sup>, il se situe à environ 500 m au Nord de l'île de Saint-Pierre. Cette île bénéficie de l'absence de prédateurs terrestres introduits. De ce fait, il est colonisé par d'importantes colonies d'oiseaux qui présentent un intérêt:

- tantôt national, en terme de conservation des espèces (pétrel océanites cul blanc *Oceanodroma leucorhoa*, macareux moine *Fratercula arctica*, petit pingouin *Alca torda*, mouette tridactyle *Rissa tridactyla*, guillemot de Troïl *Uria aalge*, guillemot à miroirs *Cepphus grylle* ...) que de l'importance quantitative des colonies;
- tantôt international (3ème colonie de pétrels océanites cul blanc au monde.) avec près de 300 000 couples reproducteurs recensés en 2008 (seul site français de reproduction de l'espèce).<sup>12</sup>.

Guillemot de Troïl adulte avec ses poussins sur l'île du Grand Colombier



Source : ONCSF, 2016

Il accueille la plus grande part de la population avienne marine de l'archipel avec un total de 16 espèces nichant au sol ou en terrier (Cf. tableau ci-dessous). Les populations sont estimées à 21 000 individus pour le Macareux Moine, 20 000 individus pour le Guillemot de Troïl<sup>13</sup>.

Il est également fréquenté par le Goéland argenté *Larus argentatus*, Goéland brun *Larus fuscus*, Goéland à bec cerclé *Larus delawarensis*, Goéland arctique *Larus glaucoides* et le Cormoran à aigrettes *Phalacrocorax auritus*. Le Harfang des neiges *Bubo scandiacus* et le Hibou des marais *Asio flammeus* utilisent ponctuellement la zone à des fins de chasse.

Les comptages successifs d'oiseaux attestent d'un intérêt toujours plus fort des colonies pour cet îlot au cours des dernières années.

<sup>12</sup> Source : Projet de création d'une réserve naturelle nationale des grand et petit colombiers Saint-Pierre-et-Miquelon - Résumé du dossier scientifique-MEEDDM

<sup>13</sup> Source : Site internet de France Nature Environnement, consulté le 19 janvier 2018



Tableau 8 : Avifaune nicheuse sur l'îlot du Grand Colombier

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alcidae	<i>Uria aalge</i>	Guillemot de Troil
	<i>Cephus grylle</i>	Guillemot à Miroir
	<i>Alca torda</i>	Pingouin Torda
	<i>Fratercula arctica</i>	Macareux Moine
Hydrobatidae	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Océanite cul blanc
Laridae	<i>Larus marinus</i>	Goéland marin
	<i>Larus smithsonianus</i>	Goéland hudsonien
	<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran
Procellariidés	<i>Fulmarus glacialis</i>	Fulmar boréal
	<i>Puffinus puffinus</i>	Puffin des anglais
Scolopacidés	<i>Actitis macularius</i>	Chevalier grivelé
Accipitridés	<i>Buteo lagopus</i>	Buse pattue
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau
Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	le Pipit d'Amérique
Emberizidés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Bruant des prés

Source : Lormée et al. 2016

Les dernières études<sup>14</sup> ont notamment contribué à l'acquisition de connaissances sur les aires de prospection alimentaire pour les 3 espèces suivantes : le guillemot, le macareux moine et le pingouin torda. Elles semblent montrer que les zones de prospection s'étendent vers le nord et sont localisées entre Grand Miquelon, Langlade, Terre-Neuve et l'île de Saint-Pierre. Cette même zone constitue une zone d'activité pour la pêche et une zone de circulation fréquente pour les bateaux assurant la circulation des habitants entre Saint-Pierre et le reste de l'archipel, en particulier pour les trajets Saint-Pierre – Langlade. Concernant le pétrel océanite cul-blanc, les zones de chasse se situent plutôt au large au sud de l'île de Saint-Pierre (Com pers. Frank Urtizbera). Même si aucun impact négatif de ces passages n'a été démontré pour l'instant, le parcours de ces bateaux traverse la zone centrale de la zone d'alimentation recensée, en tout cas pendant l'élevage des poussins.

**Au niveau de l'AEI**, les espèces habituées aux zones anthropisées sont observées telles que les goélands : goéland argenté *Larus argentatus*, goéland d'Amérique *Larus glaucoides*, goéland brun *Larus fuscus*, goéland marin *Larus marinus* et les cormorans qui sont souvent observés dans le port de Saint-Pierre. Ces espèces utilisent les zones anthropiques comme aire d'alimentation (déchets, rejet de pêche) ou comme reposoirs. Des espèces limicoles fréquentent également les rochers bas dans l'AEI : bécasseau violet *Calidris maritima*, Chevalier grivelé *Actitis macularius* (ou branle queue), Grand Chevalier à pattes jaunes *Tringa melanoleuca*

Les observations sur site au cours de l'hiver 2019 par BRLi ont confirmé la présence de goélands (goéland bourgmestre *Larus hyperboreus*).

L'île de Saint-Pierre présente des populations importantes d'oiseaux nicheurs localisés principalement au niveau de l'îlot du Grand Colombier localisé à 3 km linéaire au nord de l'AEI. L'AEI est anthropisée et ne présente aucun intérêt particulier pour les espèces observées. Elle est utilisée comme aire d'alimentation pour des espèces adaptées aux contraintes anthropiques.

<sup>14</sup> « Détermination des zones d'alimentation en mer de trois espèces d'Alcides pendant leurs périodes de reproduction sur l'île du Grand Colombier (Archipel de St Pierre et Miquelon) »- Lyna Gouichiche, 2017 et « Etude des populations d'Oiseaux Marins Nicheurs sur l'île du Grand Colombier (Saint Pierre & Miquelon) » ONCFS, 2016



### 5.2.3.4 Mammifères et reptiles marins

Les eaux côtières de l'archipel recèlent d'une richesse d'espèces et d'abondantes populations dues à une présence planctonique très importante à la base des réseaux alimentaires.

D'après l'UICN (2003), les eaux territoriales sont fréquentées par les espèces de mammifères marins communes au nord-ouest atlantique. Au total 16 espèces de cétacés ont été répertoriées, 5 espèces de mysticètes (baleines à bosses, rorqual commun, baleine bleue ...) et 11 espèces d'odontocètes (orques, dauphins à flancs blancs...) <sup>15</sup>. Les côtes des îles, et surtout la lagune du Grand Barachois sont les lieux de regroupement des Phoques veau-marin *Phoca vitulina* et de Phoques gris *Halichoerus grypus*. Ces populations sont les plus importantes de France (FNE).

Le dernier recensement des échouages de mammifères marins <sup>16</sup> (DTAM, RNE, 2017) confirme la présence de ces phoques ainsi que celle du phoque du Groenland *Pagophilus groenlandicus*, du phoque à capuchon *Cystophora cristata*, du marsouin commun *Phocoena phocoena*, du globicéphale commun *Globicephala melas*, du dauphin commun à bec court *Delphinus delphis*. Un blanchon a été observé sur l'île de Miquelon attestant de la mise-bas dans les eaux de l'archipel. La plupart de ces échouages se situent en période printanière ou en arrière-saison au moment des migrations.

Les observations de ces mammifères se font aisément depuis la côte et le phoque veau-marin est observé partout le long des côtes de l'archipel, y compris dans le port de Saint-Pierre <sup>17</sup>. Les derniers comptages de phoques (2016 et 2018) indiquent que les phoques veaux marins et les phoques gris sont présents toute l'année dans les eaux de l'archipel avec des effectifs plus élevés en été (entre 1200 et 1400 en été) <sup>18</sup>. Une variabilité des effectifs est observée entre 2016 et 2018 pour un même site (Cf. figure ci-dessous).

Figure 49 : Phoques veaux-marins- Grand Barachois



Source : SPN/2007-09

L'île aux Marins et les îlots à proximité sont les sites les plus proches de l'AEI (à une distance entre 800 et 1800 m linéaire de l'AEI) accueillant des populations de phoques. Les phoques veaux-marins y semblent majoritaires. L'utilisation de cette île par les phoques varie en fonction des années et de l'espèce.

Les suivis montrent néanmoins que Miquelon et Langlade sont les principales îles utilisées par les phoques, la lagune du Grand Barachois constituant un site d'importance notamment pour le veau-marin en tant que reposoir.

En nord-ouest Atlantique, la saison de mise bas du phoque veau marin est en mai-juin suivie par la mue en juillet-août, tandis que la saison de reproduction du phoque gris s'étend de fin décembre à début février et la saison de mue est en mars à fin mai. Contrairement au phoque gris dont la reproduction dans la région se déroule majoritairement à l'île de Sable au sud d'Halifax, le phoque veau-marin se reproduit dans l'archipel. Les phoques gris y arrivent au mois de mars et repartent en novembre. Ils sont agressifs envers les veaux-marins notamment les jeunes. Les populations de phoques veaux-marins se portent bien dans l'archipel mais sont en déclin ailleurs du fait en partie des dangers dans les ports, secteurs qu'ils affectionnent particulièrement (macro-déchets, hélices...). Leur présence est maximale durant la période Mai-Septembre.

<sup>15</sup> Source : Site internet du FNE consulté le 19 janvier 2019

<sup>16</sup> Source : « Bilan échouages mammifères marins, DTAM, Réseau National Echouage, 2017

<sup>17</sup> Source : Rapport de mission Saint-Pierre et Miquelon 21-31 juillet 2007- Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables/ Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel), SPN/2007-09

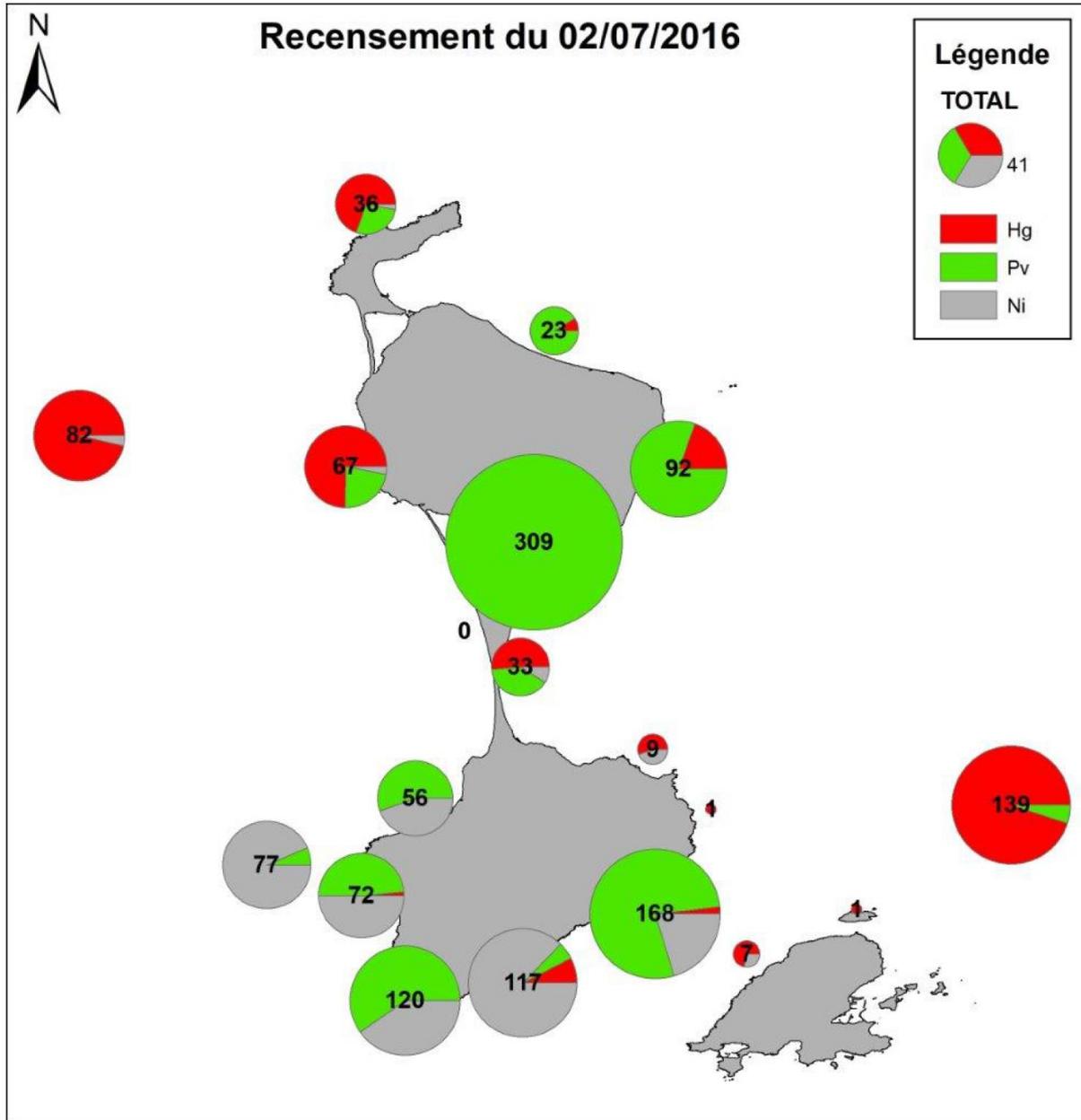
<sup>18</sup> Source : Suivi des phoques à Saint-Pierre et Miquelon Premiers résultats après deux ans de comptages sur l'ensemble du territoire- CEBC/DTAM, Septembre 2018

Tableau 9 : Recensement des phoques en 2018 dans les eaux de l'Archipel

	2018	
	Avril (hiver)	Été
Phoques veau-marin <i>Phoca vitulina</i>	773	944
Phoques gris <i>Halichoerus grypus</i>	147	259
Indéterminé		34
Total	929	1237

Source : CEBC, DTAM, 2018

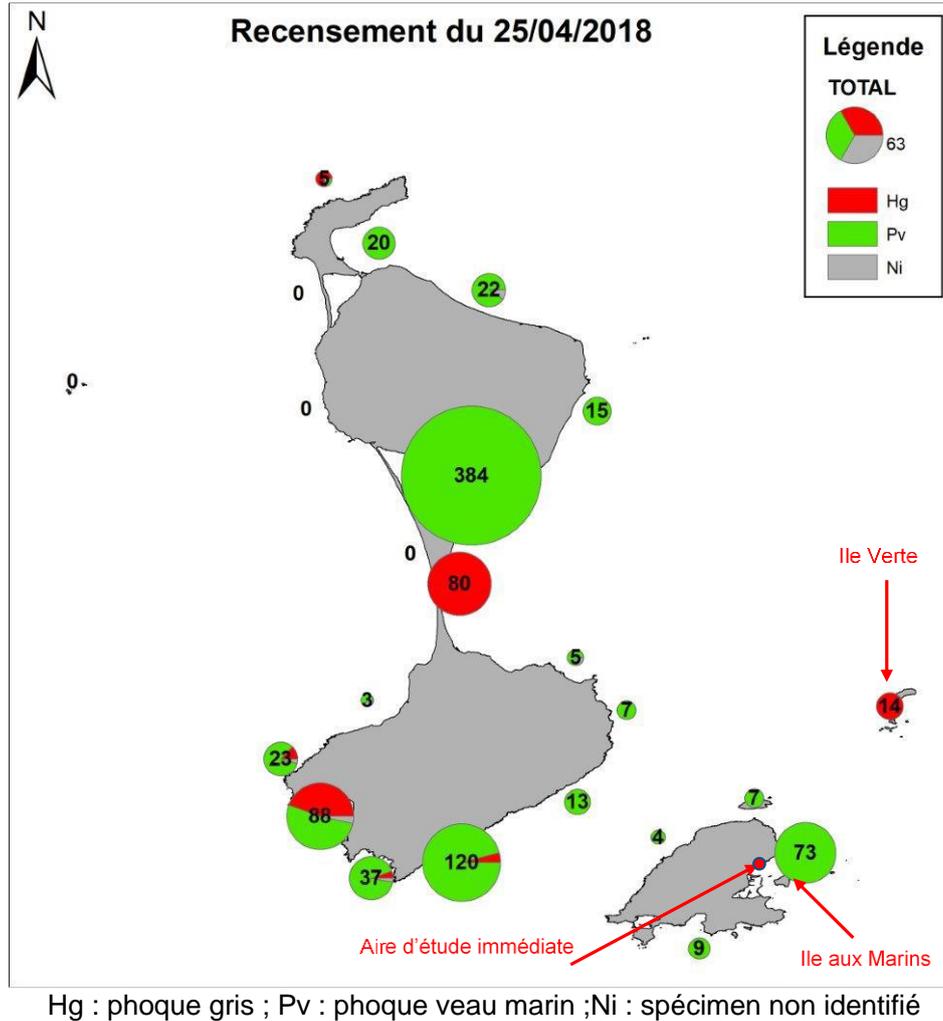
Figure 50 : Recensement des phoques en juillet 2016



Hg : phoque gris ; Pv : phoque veau marin ; Ni : spécimen non identifié- Source : Source : CEBC, DTAM, 2018



Figure 51 : Recensement des phoques en avril 2018 dans l'Archipel de Saint-Pierre et Miquelon



Source : Source : CEBC, DTAM, 2018

Concernant les autres espèces de mammifères marins, l'archipel est un passage pour les cétacés entre les zones de nourrissage (Terre-Neuve, Labrador, Golfe du Saint-Laurent) et la zone de reproduction (Golfe du Mexique). Les différents entretiens avec le personnel de la DTAM font état de présence très régulière dans la rade du port ou au niveau du cap de l'Aigle (baleines à bosse, rorqual commun). Ces espèces, présentes en période estivale, s'approchent des côtes pour se nourrir et protéger leurs petits. Les orques, chassant les phoques ou les baleineaux en font de même. Des dauphins ont également déjà été observés en grand nombre dans la rade.

Figure 52 : Dauphins communs à proximité de l'îlot du Grand Colombier



Source : site internet de la Collectivité territoriale de SPM, consulté le 25 février 2019



Concernant les reptiles marins, 4 espèces de tortues fréquentent les eaux de l'archipel : la tortue luth *Dermochelys coriacea*, la tortue caouanne *Caretta caretta*, la tortue de Kemp *Lepidochelys kempii* et la tortue verte *Chelonia mydas*. Les données sont très limitées concernant ce groupe mais les tortues Luth et caouanne sont les plus fréquentes dans les eaux de l'archipel notamment en période estivale à la recherche de bancs de méduses. Des observations ont déjà été réalisées dans le port de Saint-Pierre et au nord du Grand Colombier<sup>19</sup>. L'AEI ne présente pas d'intérêt particulier pour ces espèces<sup>20</sup>.

L'ensemble de ces espèces est protégé par la réglementation française.

Tableau 10 : Mammifères et reptiles marins recensés dans l'archipel

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mysticètes	Petit Rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
	Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>
	Baleine bleue	<i>Balaenoptera musculus</i>
	Baleine à bosse	<i>Megaptera novaeangliae</i>
	Rorqual boreal	<i>Balaenoptera borealis</i>
Odontocètes	Cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>
	Belouga	<i>Delphinapterus leucas</i>
	Globicephale noir	<i>Globicephala melas</i>
	Orque épaulard	<i>Orcinus orca</i>
	Marsouin	<i>Phocoena phocoena</i>
	Lagenorhynque (dauphin) à bec blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>
	Lagenorhynque (dauphin) à flancs blancs	<i>Lagenorhynchus acutus</i>
	Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella caeruleoalba</i>
	Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>
	Cachalot pygmée	<i>Kogia breviceps</i>
Pinnipèdes	Baleine à bec	<i>Hyperoodon Ampullatus</i>
	Phoques veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>
	Phoques gris	<i>Halichoerus grypus</i>
	Phoque à capuchon	<i>Cystophora cristata</i>
Reptiles	Phoque du Groenland	<i>Pagophilus groenlandicus</i>
	Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>
	Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>
	Tortue de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>
	Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>

Source : DTAM, 2019

Les eaux territoriales de Saint-Pierre sont fréquentées par plusieurs espèces de mammifères marins et de tortues marines et des observations au sein de la rade du port ont déjà eu lieu. Les phoques veaux-marins et gris sont les deux espèces présentes toute l'année même si le printemps et l'été sont les périodes les plus propices. L'AEI ne constitue pas une zone de repos ni de reproduction pour ces espèces du fait de l'inaccessibilité et de la fréquentation régulière par les navires et les pétroliers. En revanche, elles sont présentes sur l'île aux Marins et régulièrement observées dans le port (veaux-marins surtout).

<sup>19</sup> Source : Projet de sensibilisation à la présence des tortues marines autour de l'archipel de St-Pierre-et-Miquelon-Frag'îles, 2011

<sup>20</sup> Source : « Biodiversité et conservation en outre-mer atlantique nord » UICN, 2003



### 5.2.3.5 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) marines

Les côtes de Saint-Pierre et Miquelon font l'objet d'une colonisation progressive de 8 espèces marines : *Carcinus maenas*, *Caprella mutica*, *Ciona intestinalis*, *Botryllus schlosseri*, *Botrylloides violaceus*, *Membranipora membranacea*, *Codium fragile*, *Styela clava*, *Didemnum vexillum*. Elles menacent la stabilité des écosystèmes en place et inquiètent les professionnels de l'aquaculture<sup>21</sup>.

Les vecteurs d'introduction de ces espèces proviennent majoritairement de la navigation avec le déversement des eaux de ballasts, les bio-salissures présentes sur la coque, la chaîne de l'ancre, etc. (Minchin *et al.*, 2009).

Un suivi de la colonisation a été réalisé dans le port de Saint-Pierre (mais pas sur l'AEI) depuis en 2013. L'ascidie jaune, le botrylle étoilé et le botrylloïde violet ont été inventoriés.

Aucune EEE n'a été observée sur l'AEI.

En 2017, une proposition de mise en place d'une stratégie locale et une feuille de route pour les années à venir ont été validées par le Conseil Scientifique Territorial du Patrimoine Naturel (CSTPN).

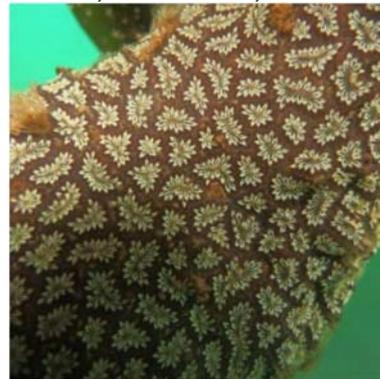
Figure 53 : Espèces exotiques envahissantes de l'archipel

*Ciona intestinalis* Ascidie jaune



Source : © Pierre Poitevin, 2014

*Botryllus schlosseri* Botrylle étoilé



Source : © Marion Sellier, ARDA 2014

*Codium fragile* Codium



Source : © Marion Sellier, ARDA 2014

*Carcinus maenas* Crabe vert



Source : © Marion Sellier, 2013

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont observées dans le port Saint-Pierre. Malgré le fait qu'aucun suivi n'ait été réalisé au niveau du quai en eau profonde, les origines géographiques diverses des bateaux de croisières et des pétroliers (Europe, Canada, Islande, Groenland) accostant sont susceptibles de disséminer ces espèces par les eaux de ballast ou les salissures sur les coques des navires.

<sup>21</sup> Source : Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon- année 2014, ARDA, Ifremer, DTAM, 2014



## 5.2.4 Fonctionnalités écologiques

Les eaux du littoral de l'île de Saint-Pierre sont riches en poissons en période propice du fait qu'elles jouent un rôle dans la reproduction de nombreuses espèces (température de l'eau plus chaude, faible bathymétrie diminuant le risque de prédation, présence de nourriture et création de chaînes trophiques du fait d'une forte production de plancton).

Ainsi, l'aire d'étude immédiate, localisée sur la côte, fait partie des secteurs, à l'instar de l'ensemble des côtes de l'archipel, traversés par le capelan *Mallotus villosus* pendant sa recherche de site de ponte. En effet, l'une des manières de se reproduire pour cette espèce fourrage est de pondre directement les œufs sur le sable d'une plage. Après fécondation par les mâles, les adultes meurent. Dans leur migration, les capelans entraînent avec eux le déplacement de nombreuses autres espèces de poissons piscivores en quête de nourriture comme la morue (com<sup>o</sup> pers. Service Biodiversité de la DTAM et Ifremer). Aucune plage ne se situe à proximité de l'AEI ni à proximité. La première plage étant celle de l'anse allumette à 2,3 km linéaire. La présence de nombreux poissons (capelan, maquereau, morue...) et d'une forte ressource planctonique dans les eaux littorales attirent également les mammifères marins (baleines, dauphins et phoques) et leur prédateur (orques).

Plus spécifiquement, l'AEI de par la présence de nombreux blocs d'enrochements joue un rôle d'habitat pour les espèces rocheuses et s'abritant dans les anfractuosités des roches tels que crustacés comme le homard, observé à plusieurs reprises sur site. En période estivale lorsque la température des eaux s'élève les homards adultes se rapprochent des côtes. En hiver ils migrent vers le large sauf les jeunes qui restent dans leurs abris. C'est un animal plutôt nocturne.

Concernant l'avifaune, l'AEI ne présente aucune fonction écologique particulière. Elle se situe néanmoins sur le trajet emprunté par différentes espèces nichant sur le Grand Colombier pour rejoindre leur zone de chasse au large au sud de l'île de Saint-Pierre notamment les pétrels océaniques cul-blanc.

L'AEI présente essentiellement la fonction d'abris pour les grands crustacés tels les homards américains de par la présence de blocs d'enrochements. Concernant l'avifaune, elle se situe sur la trajectoire de vol des oiseaux entre le site de nidification du Grand Colombier et les zones de chasse au sud de l'île. Les données disponibles ne permettent pas de préciser la valeur de l'AEI en terme de continuité écologique ni d'équilibre biologique.



## 5.3 ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

### 5.3.1 Paysage

Le relief de l'île de Saint-Pierre, le climat océanique froid ainsi que l'appropriation du territoire par l'homme ont modelé les paysages actuels. La partie basse de l'île, la plus abritée, est occupée par le village tandis que la partie haute est presque totalement naturelle<sup>22</sup>.

L'Océan Atlantique correspond à la première porte d'entrée sur le territoire et constitue un élément intrinsèquement lié à l'histoire de St Pierre et Miquelon.

L'île de Saint-Pierre offre des paysages remarquables, forts de ces contrastes entre l'eau et la terre, le végétal et le minéral, le naturel et l'œuvre des hommes. Ces contrastes génèrent notamment des palettes étoffées de couleurs, allant du bleu océan au brun de la végétation, en passant par les couleurs pastel des façades de maison.

Plusieurs paysages peuvent être distingués sur l'île de Saint-Pierre :

- Les zones urbanisées : la ville s'étire essentiellement dans la partie basse de l'île au sud et à l'est. De nouvelles zones apparaissent le long des routes vers l'étang du Savoyard, le Cap à Brossard et cachées au milieu d'un espace naturel en allant vers l'Anse Saint-Pierre. Le port se compose de deux parties : la première dans le centre de la ville et la deuxième venant fermer la rade au Nord. Bien qu'il existe une certaine distance entre la ville de Saint-Pierre et le QEEP, ces deux éléments composent le paysage d'ensemble de la rade dans laquelle ils s'inscrivent.
- Les zones humides et tourbières : ces milieux se sont développés dans des dépressions et sont représentés par des tourbières à Sphaignes, Carex, plantes carnivores et orchidées. Ces tourbières sont souvent associées à un système d'étangs, de cours d'eau et de marais, d'eau douce. Seul l'étang de Savoyard présente des eaux saumâtres de par sa proximité avec la mer (séparation par une mince bande de terre) ;

Figure 54 : Paysage de zone humide



Source : BRLI, 2019

<sup>22</sup> Source : Dossier de demande d'autorisation environnementale-Renouvellement de carrière-Etude d'impact-SEC SNC



- Les zones boisées : Installés sur des sols acides, les arbres ne dépassent que rarement 2 m de hauteur. On distingue principalement le Sapin baumier (Epinette ou Spruce) et le Bouleau à papier;
- Les landes : sur les hauteurs de Saint-Pierre, les mornes, élévations arrondies sculptées par les glaciers, sont généralement recouvertes d'une végétation rase (voire inexistante) de type « toundra »;
- Les côtes rocheuses : Les falaises escarpées sont principalement localisées sur le littoral ouest et nord de l'île.

Figure 55 : Paysage de lande avec en arrière-plan les mornes



Source : BRLI, 2019

Localisée à l'extrémité nord de la rade, l'aire d'étude immédiate est tournée vers la mer avec une vue sur l'île aux Marins et les digues d'entrée du port. Les aménagements portuaires (Quais et plateforme ouest) se distinguent difficilement sur ce fond de montagne et de falaise à dominante rocheuse. Leur perception est cachée par le bâtiment de la SPEC et les cuves de stockage d'hydrocarbures qui dominent le paysage de la zone et lui donne un aspect industriel. Depuis le boulevard Thélot, l'AEI est visible seulement en arrivant sur site. Au niveau du centre urbain, la digue du nord-est empêche toute visibilité (Figure 58).



Figure 56 : Paysages de l'île de Saint-Pierre

Contexte paysager

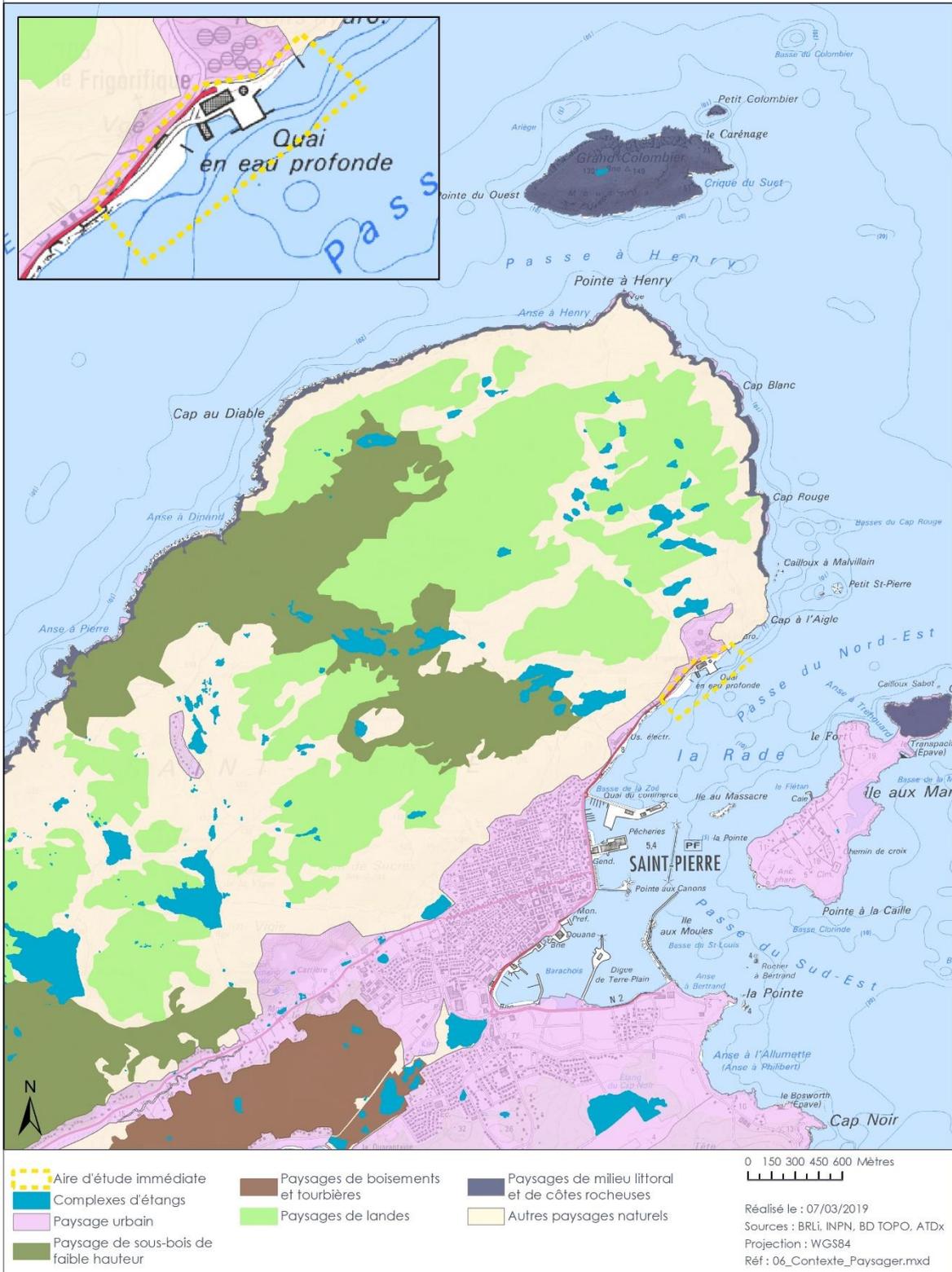




Figure 57 : L'aire d'étude immédiate depuis la mer



Source : BRLI, 2019

Figure 58 : Vues depuis l'AEI vers l'extérieur  
Prise de vue depuis la plateforme ouest vers l'extérieur



Source : BRLI, 2019



Vue depuis la route passant derrière le bâtiment de la SPEC



Source : BRLI, 2019

En hiver, seules les cuves récentes se distinguent aisément sur la montagne.



Source : BRLI, 2018

L'AEI est dominée par la présence des cuves de stockage des hydrocarbures ainsi que par celle du bâtiment de la SPEC lui donnant un aspect industriel dans un paysage naturel rocailleux. Ces éléments du paysage marquent l'extrémité nord de la rade du port avec un certain éloignement.



### 5.3.2 Patrimoine culturel

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le patrimoine culturel de l'île témoigne de l'attachement de la population de Saint-Pierre à la mer et à la pêche. De nombreux éléments architecturaux illustrent ce passé : phares, salines, hangars à sel, architecture de l'île aux marins et de la commune de Saint-Pierre, etc.

La consultation de la base de données Mérimée a permis d'identifier des éléments de patrimoine culturel inscrit ou classé aux Monuments historiques. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Monuments historiques sur le territoire de la commune de Saint-Pierre

INTITULE	COMMUNE	CLASSEMENT / INSCRIPTION
Forge Lebailly	Saint Pierre - Rue du Commerce	Classé MH
Maison dite « de Saint-Pierre Animation »	Saint Pierre - île-aux-Marins	Inscrit MH
Maison Grise	Saint Pierre - île-aux-Marins	Inscrit MH
Maison et saline Morel	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Lavoir de l'île-aux-Marins	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Eglise Notre-Dame-des-Marins	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Ancien presbytère de l'église Notre-Dame-des-Marins	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Ancienne mairie de l'île-aux-Marins	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Maison dite « maison Jézéquel »	Saint Pierre - île-aux-Marins	Classé MH
Magasin à sel localement appelé hangar à sel	Saint Pierre	Classé MH

Source : Base de données Mérimée, consulté le 11/01/2019

Au droit de l'aire d'étude immédiate, il n'existe pas de patrimoine culturel classé ou inscrit. Il est toutefois indispensable de relever la présence de l'ancien bâtiment frigorifique de la Société de Pêche et de Congélation (SPEC) qui symbolise l'histoire glorieuse de l'île, toute tournée vers la mer (Pour plus de détails : Cf. partie 2.2.1. Fonctionnement historique de la zone et aménagements successifs).

S'il ne fait pas pour l'heure l'objet d'une mise en valeur patrimoniale (classement, inscription, etc.) plusieurs projets visent à sa réhabilitation prochaine dont celui de son inscription potentielle.

Figure 59 : Photographies du bâtiment frigorifique de la SPEC



Source : DTAM, 2018

Sur l'AEI, seul l'ancien bâtiment frigorifique de la SPEC témoigne de l'histoire de l'île pour lequel plusieurs projets de réhabilitation sont à l'étude.



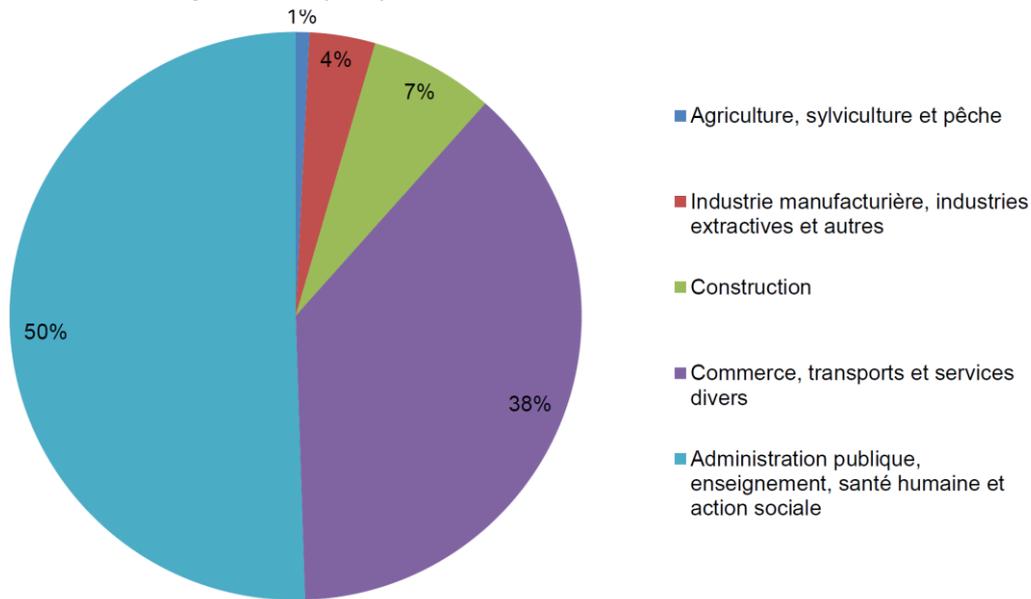
## 5.4 ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

### 5.4.1 Données générales sur les activités et l'emploi

La population légale de la commune de Saint-Pierre au 1<sup>er</sup> janvier 2017 (date de référence statistique 1<sup>er</sup> janvier 2014) était de 5633. Avec celle de Miquelon-Langlade, la population totale de l'archipel était de 6274 habitants.

En 2014, 75% de la population est active et la majorité travaille dans la fonction publique et les activités de commerce, transports et services divers.

Figure 60 : Emplois par secteur d'activité sur l'île de Saint-Pierre



Source : INSEE in ATDX, 2017

Les activités en lien direct et indirect ou s'exerçant à proximité dans la rade du port avec le projet sont le tourisme, les activités industrielles, les activités de loisirs.

De par ses fonctionnalités le QEEP est directement lié aux activités industrielles (dépôt pétrolier) et touristiques (croisiéristes).

En mer, la rade et l'AEI se situent au sein des limites administratives portuaires, ce qui ne permet pas d'exercer d'activités professionnels ou de loisirs (pêche notamment) sans autorisation. De ce fait, aucune activité de pêche professionnelle n'est exercée dans cette zone.

Au niveau terrestre, on pourra rappeler que se trouve à proximité de l'aire d'étude immédiate le stand de tir situés tous deux au bout de la N2.

A noter enfin que les activités liées à l'aquaculture se trouvent presque exclusivement concentrées dans l'anse de Miquelon, à plusieurs kilomètres de l'AEI.



## 5.4.2 Activités portuaires

Le port de Saint-Pierre est géré directement par les Services de l'état. Seule la partie plaisance fait l'objet d'une gestion par la Collectivité Territoriale.

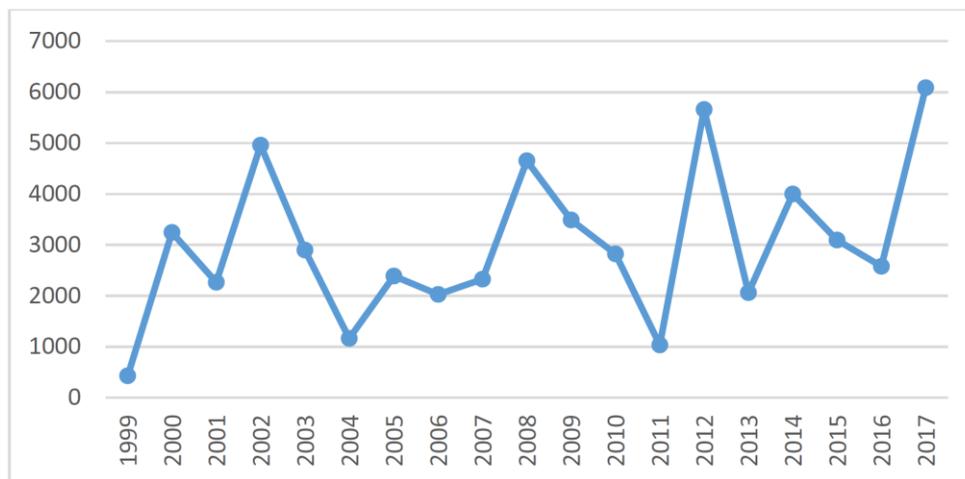
Le port se compose de 3 zones distinctes avec des activités spécifiques :

- Au sud, le Barachois (zone la plus ancienne du port) : Elle abrite essentiellement les activités suivantes:
  - Une partie de la plaisance (260 postes sur appontements flottants),
  - Les activités de réparations navales avec la cale de halage,
  - L'école de voile,
  - Les bureaux de la subdivision maritime et la capitainerie.
- Au « centre », la zone du port dédiée aux activités industrielles et commerciales qui accueille :
  - Le môle frigorifique,
  - le môle du commerce avec ses quais du commerce,
  - La deuxième partie du port de plaisance (partie protégée des glaces en hiver).
- Au nord, le quai en eau profonde accueillant les activités pétrolières, de fret et les croisiéristes.

Les activités commerciales concernent principalement le trafic de passagers et le fret. On distingue deux types de trafic de passagers :

- trafic régulier : relations régulières avec l'île aux Marins (5196 passagers en 2009), l'île de Miquelon (18400 passagers en 2008) et le port canadien de Fortune (10800 passagers en 2008) ;
- trafic de croisières : malgré les fluctuations ces 10 dernières années, ce trafic est en constante augmentation. Cette activité est détaillée plus précisément en partie suivante 5.4.3.2.

Figure 61 : Nombre de croisiéristes (sans les membres d'équipages) par an sur les dix dernières années



Source : DTAM, 2019



Figure 62 : Présentation du port de Saint-Pierre



Source : DTAM, 2019

## 5.4.3 Activités au niveau du QEEP

### 5.4.3.1 Utilisation générale de la zone

La Figure 63 ci-après permet d'illustrer les différentes activités au droit du quai en eaux profondes et à proximité.

Figure 63 : Occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate



Source : BRLi, 2019 d'après Géoportail.fr, consulté le 10/1/19

On peut noter en premier lieu que les infrastructures du quai permettent l'accès à des navires de croisières et à des navires à fort tirant d'eau. En particulier, il accueille les navires destinés au transport de fret volumineux ou à l'approvisionnement en carburant de l'archipel.

Au sein de l'AEI se trouve notamment l'accueil actuel des croisiéristes. Mais également le bâtiment appelé « le frigorifique », anciennement exploité par la Société de Pêche et de Congélation (SPEC) et aujourd'hui abandonné. Construit en 1919/1920 pour ravitailler en poissons les alliés lors de la première guerre mondiale, ce bâtiment est constitué d'une structure de béton innovante pour son époque. Il fait l'objet d'un programme de réhabilitation et de mise en valeur patrimoniale.

Enfin, directement au nord de l'AEI, sont installés les réservoirs de stockage d'hydrocarbures, exploités par la SAS Hardy. La configuration des réservoirs a été modifiée, après autorisation par arrêté préfectoral, mais n'est pas encore visible sur les photographies satellitaires.

Les habitations les plus proches de l'AEI se trouvent à environ 120 m de la plateforme ouest :



Figure 64 : Localisation des plus proches habitations



Source : Geoportail.fr, consulté le 14/1/2019

### 5.4.3.2 Description des activités « Croisières » et « Hydrocarbures »

Comme indiqué précédemment, le quai en eau profonde (QEEP) de Saint-Pierre accueille les navires à fort tirant d'eau (maximum 9,5 m – voir partie 5.4.7). Les navires de tirant d'eau plus réduit peuvent accoster directement dans le port de Saint-Pierre *sensu stricto*. Accostent donc :

- des tankers venant alimenter l'île en hydrocarbures ;
- les navires de fret volumineux plus exceptionnels (ex. : livraisons des ferries Damen) ;
- et des navires de croisière (jusqu'à 300 m de long maximum).

Le QEEP accueille donc uniquement des activités liées au transport de passagers et de marchandises.

Ces activités sont primordiales : le QEEP est le seul quai permettant l'approvisionnement en hydrocarbures des véhicules à moteurs de l'archipel et de la centrale thermique EDF. En 2016, la commande de fioul a atteint 5,4 M€. En dépit d'une forte baisse (-50% par rapport à 2015 – CACIMA<sup>23</sup>, 2017) cela représente toujours un poste de dépense très important dans les importations de l'archipel.

Figure 65 : Croisiéristes retournant au bateau



Source : SPM Tourisme, 2019

<sup>23</sup> Chambre d'agriculture, de commerce, d'industrie, de métiers et de l'artisanat Saint Pierre et Miquelon



De même, les paquebots de croisières ne peuvent accoster ailleurs sur l'archipel. Le secteur de la croisière étant en pleine expansion au niveau mondiale, le succès se fait ressentir sur l'archipel où le nombre des escales programmées double depuis quelques années (Cacima, 2017). Ainsi, 9 paquebots ont fait escale à Saint-Pierre en 2016 représentant 2578 croisiéristes, ce qui a permis de générer en droits de port (droit d'aiguade, de navigation et de quai) 16 000 € (Les "droits de port" rapportent globalement par an une moyenne de 80 000 à 100 000 €. La part des paquebots de croisière constitue environ 15% à 20% de ces recettes).

*Or, depuis 2017, entre 15 et 20 navires de ce type sont accueillis à Saint-Pierre. Ces escales permettent la venue potentielle sur l'archipel d'environ 8000 passagers et 4000 membres d'équipage par an (cf.*

Tableau 14- CACIMA, 2017 en partie « Déplacements et trafics ». D'après la CACIMA (2017), en moyenne au Canada, entre 40 et 70% des passagers effectuent une excursion lors d'une escale de croisière et 40% des membres d'équipage débarquent.

Tableau 12 : Nombre de croisiéristes et de membres d'équipages en 2016 et 2017

	Croisiéristes	Membres d'équipages
2016	2578	1395
2017	6085	4017

Source : DTAM, 2019

En considérant les recettes douanières (taxes liées au droits de port) et les dépenses des passagers, de l'équipage et celles inhérentes au paquebot (approvisionnement en vivres, en carburant, station de pilotage, etc.), les retombées économiques pour Saint-Pierre et Miquelon peuvent être importantes selon les navires.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des retombées économiques dues aux dépenses directes et aux recettes douanières du secteur de la croisière à Saint-Pierre. Cette estimation se base sur les observations faites à l'échelle régionale (Terre-Neuve, Nouvelle-Ecosse, etc. – voir CACIMA, 2017).

Tableau 13 : Estimation des retombées économiques possibles en euros pour différentes classes de navires

		PETIT PAQUEBOT	PAQUEBOT MOYEN	GRAND PAQUEBOT
Exemple de navires et caractéristiques (longueur / nombre de passagers / équipage)		Ocean Endeavour (137m/ 198 / 90)	Silver Spirit (196m/ 540/ 376)	Ruby Princess (289m/3100/1200)
Dépenses directes	Paquebot	3227	8802	50530
	Touristes	3461	9438	54182
	Equipage	815	3407	10872
Total dépenses directes		7503	21647	115584
Recettes douanières		1715	3947	25213
<b>Total en euros</b>		<b>9218</b>	<b>25594</b>	<b>140797</b>

Source : CACIMA, 2017



### 5.4.4 Tourisme et activités de loisirs

Longtemps sous-estimé ou ramené à un rôle secondaire, le tourisme est aujourd'hui le segment de développement visé prioritairement par les acteurs et décideurs du territoire<sup>24</sup>. Plusieurs activités sont ainsi proposées pour développer le tourisme, dont les croisiéristes peuvent profiter durant leur escale. La Figure 66 : localise ces activités à proximité de l'AEI :

- Les tours en mer : les sites proposés sont Langlade, l'île aux Marins (navettes affrétées par la ville de Saint-Pierre), les différents îlots dont celui du Grand Colombier, le Cap Percé dont les départs se font depuis Quai Eric Tabarly et la place Général de Gaulle. Les opérateurs sont publics et privés. Les sites permettent de visiter aussi bien le patrimoine historique de l'archipel (phare sur l'île aux Marins par exemple) que d'observer la vie marine (oiseaux du Grand Colombier et mammifères marins). Ces activités sont proposées en période estivale principalement ;
- Les balades et randonnées : Plusieurs itinéraires de randonnées existent sur l'île. Une balade non officielle mais très commune est celle de longer le boulevard Thélot depuis le centre-ville jusqu'au QEEP. Ensuite, il existe 2 autres itinéraires débutant à proximité de l'AEI qui est celui de la Vallée des étangs au niveau de la centrale électrique d'EDF et celui de l'Anse à Henry au niveau de l'étang Frecker ;
- Visite guidées sur les thématiques de l'architecture, du patrimoine ou de l'histoire de l'île (le musée de l'Arche, le musée Héritage...). L'île aux Marins, identifiée comme un des pôles touristiques de l'île, est dédiée au patrimoine avec plusieurs monuments historiques ;

La plupart de ces activités, ainsi que la restauration et le commerce connaissent une forte fréquentation lors des escales de paquebot de croisière (entre avril et octobre).

### 5.4.5 Pêche de loisirs

La pêche de loisirs est pratiquée en bateau dans l'ensemble de la passe nord-est. Diverses espèces sont ciblées : maquereau, morue, l'encornet, raie, flétan ou sébaste.

La DTAM autorise pour les pêcheurs plaisanciers la pose de casiers à homards (6 par navire) dans la rade du port. Cinquante-trois (53) autorisations ont été délivrées en 2018 mais seule une trentaine de pêcheurs mettraient leurs casiers à l'eau dans les limites administratives du port (Com° ers. DTAM 975). L'Arrêté Préfectoral n°219 du 27 avril 2018 portant ouverture de la pêche du homard pour les pêcheurs plaisanciers de Saint-Pierre et Miquelon définit précisément les conditions de pêche de cette espèce. Pour l'année 2018, la pêche était ouverte entre le 1er mai et le 31 août 2018.

Au niveau de l'AEI, la pose de casiers est interdite mais autour, on compterait une dizaine de casiers.

La pêche à la ligne est pratiquée dans l'AEI à partir du bord notamment en période estivale (pêche au maquereau et à l'encornet notamment). Le nombre de pêcheurs n'est pas connu à ce jour.

Aucune pêche professionnelle n'est pratiquée dans la rade du port ; cependant, les pêcheurs de homards disposent en saison, de viviers au fond de la rade, le long de la digue nord-est.

L'ensemble de ces zones est indiqué sur la Figure 67.

<sup>24</sup> Source : Volet 2015-2020 du Schéma de Développement Stratégique (SDS) de Saint-Pierre et Miquelon



### 5.4.6 Extractions de granulats marins dans la rade

D'après les arrêtés préfectoraux n°111 du 12 mars 2019 et le n°112 du 12 mars 2019, la société Allen-Mahé, créé en 1984 et qui a pour objet la construction et les travaux publics, est autorisée à extraire jusqu'au 31 décembre 2021, des sédiments marins dans deux zones autour de Saint-Pierre dont l'une (zone 1) se situe au sein de la rade jouxtant l'AEI. 3000 tonnes de sable par an pouvaient être extraits de cette zone. Cette source d'approvisionnement est utilisée pour la station à enrobés, pour la réalisation de tranchées et autres petits travaux de VRD.

Cependant, le dernier rapport de la Commission Territoriale de la Nature, des Paysages et des Sites mentionne l'extraction de 530 T de sable dans la zone en 2017. Le tonnage restait donc faible au regard de la surface autorisée. Le navire n'extrait que 60T à chaque sortie en mer et n'effectue pas plus d'une sortie tous les deux jours dans sa période de prélèvement d'après ses carnets de navigation (Com. Pers. DTAM 975). Les sédiments sont extraits avec une benne preneuse entre les mois d'avril et de décembre.

L'extrémité nord de la zone 1 d'extraction de granulats se situe sur l'AEI.

Cette zone est cartographiée sur la Figure 67 : Activités économiques et pêche de loisirs.

L'AEI ne concerne que les activités liées à l'industrie et au transport. Toutefois, au travers de l'approvisionnement des hydrocarbures et la venue des touristes / croisiéristes, les activités au droit du quai sont primordiales pour le reste de l'archipel et les activités liées au tourisme (notamment les excursions en bateau) et au commerce. L'activité de croisiéristes est en augmentation des dernières années.

Concernant les autres activités, la pêche plaisance est pratiquée dans la rade à partir d'embarcations et ponctuellement depuis le quai. Les pêcheurs de loisirs sont autorisés à poser des casiers (une dizaine à proximité de l'AEI) et le QEEP est la destination de promenade depuis le centre-ville. Une activité d'extraction de sable existe également dans la rade.



Figure 66 : Centres d'intérêts et excursions

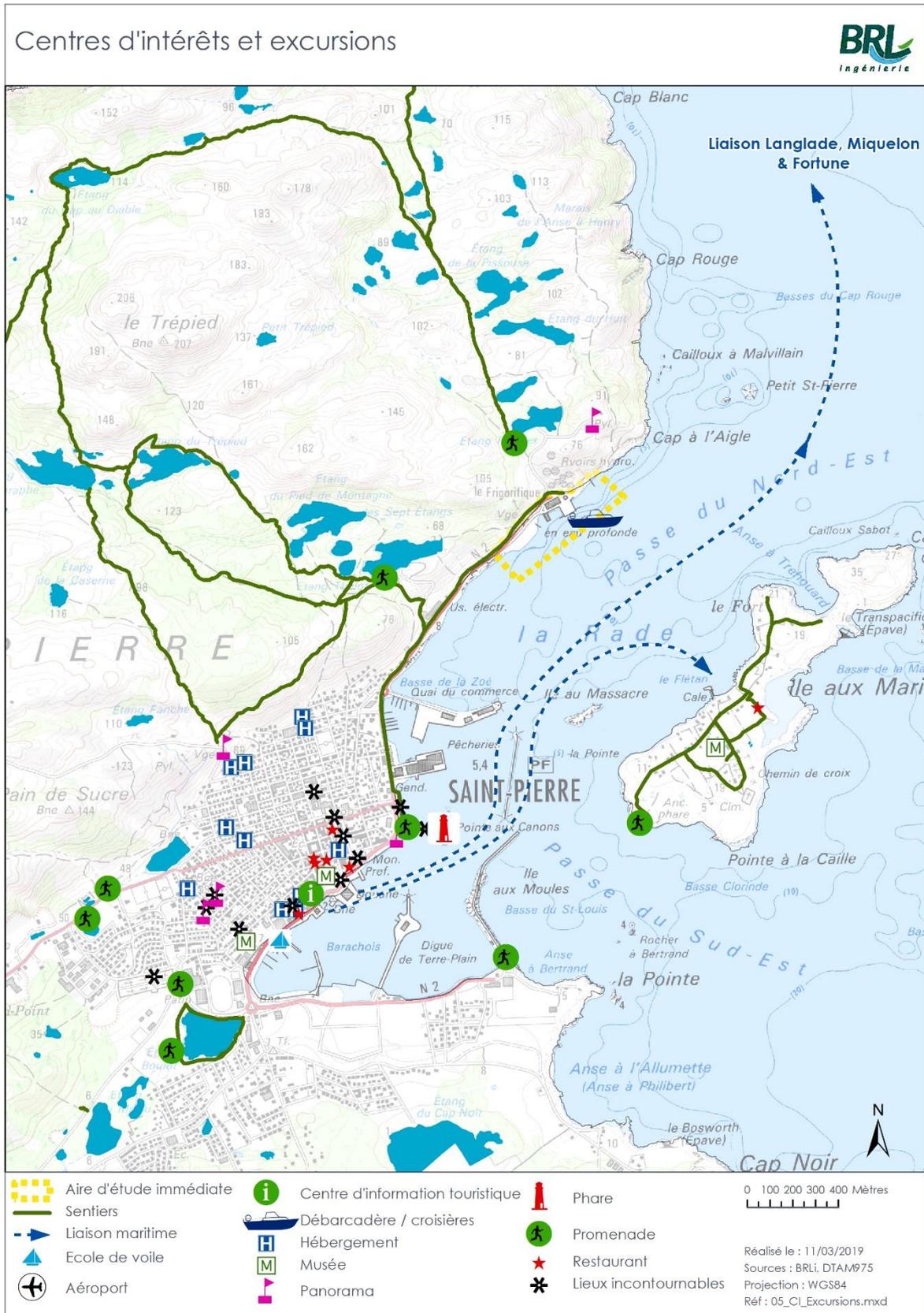
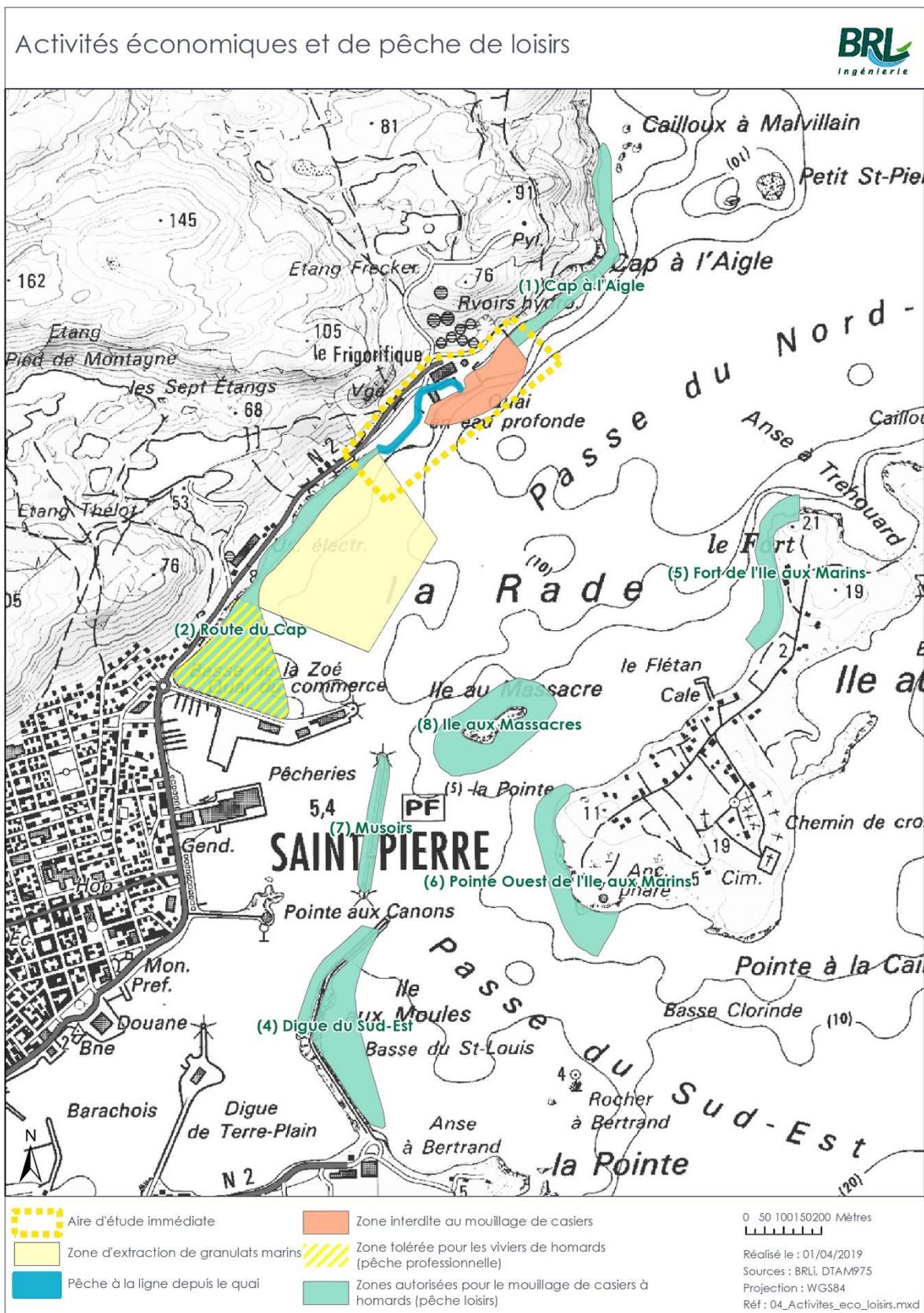


Figure 67 : Activités économiques et pêche de loisirs





### 5.4.7 Déplacement et trafics

L'accès au quai en eaux profondes depuis la commune de Saint-Pierre intéresse les usagers du quai. Il s'agit donc soit des croisiéristes, soit des membres d'équipage des navires accostant l'archipel par ce quai (navire de fret, navire de croisière, etc.). Les navires à plus petit tirant d'eau peuvent accoster directement au port de Saint-Pierre.

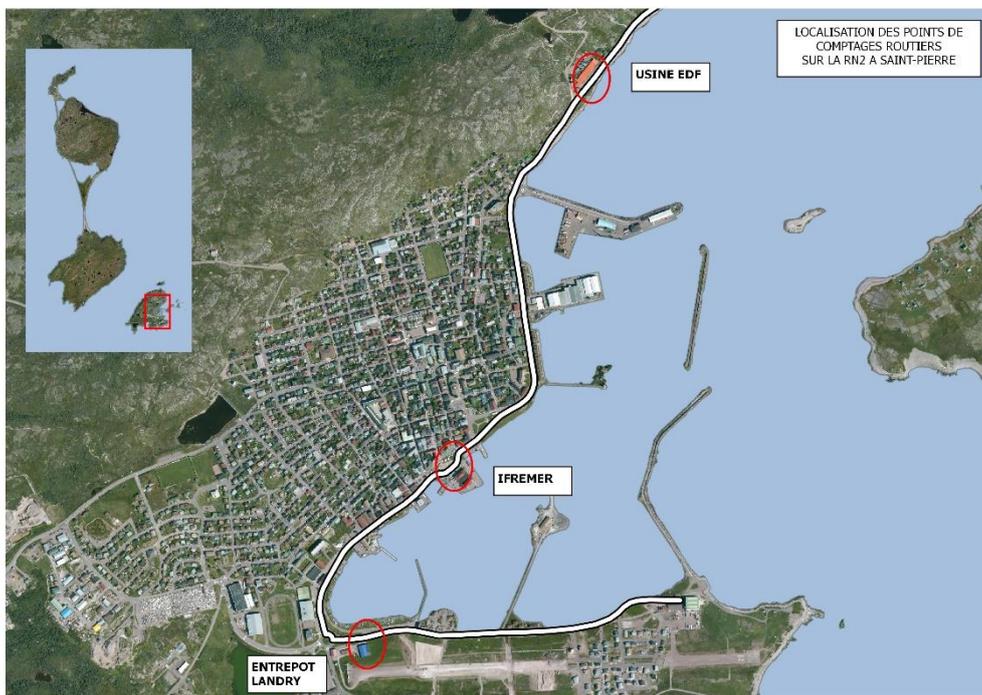
L'accès au quai se fait en empruntant le boulevard Thélot (N2) :

- soit à pied, la marche dure environ 20 min, en empruntant les trottoirs prévus à cet effet ;
- soit en véhicule à moteur, le trajet dure environ 5 min. Plusieurs possibilités existent :
  - véhicule de particulier,
  - bus et minibus. Outre les bus scolaires qui sont mobilisés pour assurer un service de navette entre le quai et le centre-ville, il est également possible de recourir aux entreprises proposant des excursions tout autour de l'île ;
  - ou encore taxi, qui ne travaillent toutefois pas avec les croisiéristes (CACIMA, 2017).

En 2012, un comptage routier a été réalisé sur la RN2 pendant 8 jours au niveau de 3 sites (Cf. carte ci-dessous- source : DTAM 975). Le trafic journalier maximal a été le suivant :

- Devant la centrale EDF : 585 véhicules jour dans un sens le lundi 28 mai 2012 (1170 A/R du fait que la RN2 est la seule route dans cette partie de Saint-Pierre) ;
- Devant le Quai des Ferries (IFREMER) : 5287 véhicules/jour dans un sens le jeudi 24 mai 2012 ;
- Devant l'entrepôt Landry (sud de la ville) : 1157 véhicules / jour dans un sens le jeudi 24 mai 2012.

Figure 68 : Localisation des comptages routiers sur la RN2 en mai 2012



Source : DTAM, 2012



Figure 69 : Vue sur le quai en eau profonde depuis le boulevard Thélot



Source : BRLi, 2018

Du point de vue du trafic maritime, il faut tout d'abord rappeler que le quai en eaux profondes accueille uniquement les navires à fort tirant d'eau (maximum 9,5 m), ne pouvant entrer dans le port de Saint-Pierre au sens strict. Il s'agit donc :

- des navires de croisière, qui représentent les accostages les plus fréquents. En 2016, 9 paquebots ont fait escale à Saint-Pierre soit 2578 croisiéristes (Cacima, 2017). En 2018, 16 accostages de paquebots étaient attendus (
- Tableau 14) ;
- des tankers venant alimenter l'île en hydrocarbures, qui comptent entre cinq et six accostages par an ;
- et les navires de fret volumineux plus exceptionnels (ex. : livraisons des ferries Damen- Figure 70, cargos vraquiers, etc.).



Figure 70 : Photographies des navires empruntant le quai en eaux profondes : navire de croisière (ci-contre), tanker (bas-gauche), fret volumineux (bas droite)



Tableau 14: Prévisions des escales de paquebots de croisières à Saint-Pierre pour l'année 2018

DATE	CAPACITE (PASSAGERS)	NOM DU NAVIRE	LONGUEUR (M)	ARRIVEE	DEPART
25/04/2018	320	Fram	114	13h00	19h00
14/05/2018	1400	Marina	239	10h00	18h00
02/06/2018	118	Hebridean Sky	90	8h30	13h30
06/06/2018	820	Pacific Princess	181	8h00	17h00
14/06/2018	118	Hebridean Sky	90	8h00	12h00
13/07/2018	96	Akademik Ioffe	117	à préciser	à préciser
16/07/2018	1260	Aidavita	203	10h30	11h30
24/07/2018	96	Akademik Ioffe	117	à préciser	à préciser
30/07/2018	1260	Aidavita	203	10h30	11h30
19/09/2018	600	Amadea	193	10h00	17h00
19/09/2018	250	Silver Spirit	196	8h00	18h00
26/09/2018	450	Seabourn Quest	198	9h00	16h00
26/09/2018	250	Silver Cloud	156	11h00	17h00
06/10/2018	320	Fram	114	8h00	18h00
10/10/2018	920	Crystal Symphony	250	9h00	16h00
11/10/2018	198	Ocean Endeavour	137	à préciser	à préciser
Total					

Source : DTAM, 2018

Du point de vue maritime, le QEEP n'accueille que des navires à fort tirant d'eau (max. 9,5 m) : paquebot de croisière (≈20/an), tankers (≈5 à 6 /an) et navires de transport de fret volumineux plus exceptionnels. Ces navires ne peuvent accoster à l'archipel autrement.



Du point de vue terrestre, l'accès au QEEP se fait par la RN2 (ou boulevard Thélot) à pied, en voiture ou en bus.

## 5.4.8 Réseaux, servitudes et risques technologiques

### 5.4.8.1 Réseaux

Au droit de l'aire d'étude immédiate, on dénombre 4 types de réseaux primordiaux :

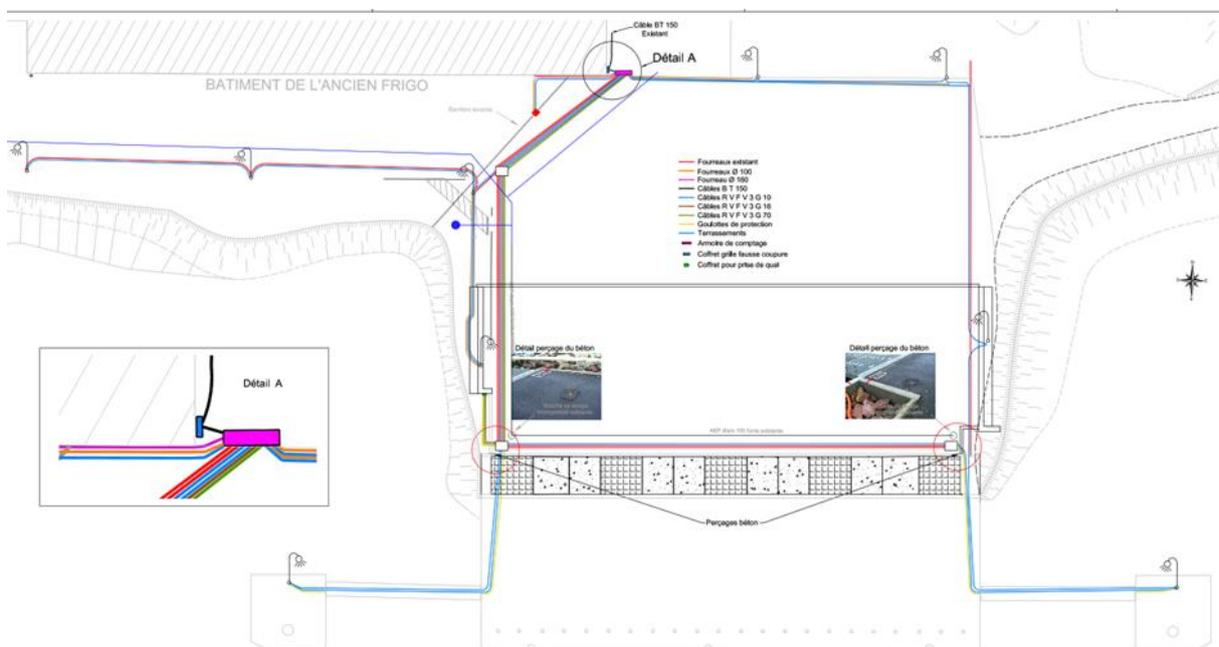
- le réseau électrique qui permet d'alimenter en électricité le système d'éclairage public, les infrastructures du QEEP (accueil, etc.) et les navires à quai pendant leur escale. Le réseau est composé de câbles à la protection renforcée compte tenu des conditions de leur exploitation (milieu littoral, proche de zones à risque liée au transport d'hydrocarbures). Ce réseau est schématisé en Figure 71 ;
- le réseau d'eau potable qui permet également d'alimenter les structures du quai et les navires à quai. Cependant, ce réseau est très peu utilisé et ne sert pas au ravitaillement des navires de croisières. Si pour l'heure la localisation exacte des conduites n'est pas connue avec précision, il est fort probable qu'elles empruntent les chaussées existantes;

le réseau de conduite d'acheminement des hydrocarbures. Ces conduites, schématisées en Figure 72 et photographiées en

- Figure 73, permettent d'alimenter le dépôt d'hydrocarbures du Cap à l'Aigle (exploité par la SAS Louis Hardy) depuis les tankers qui font escale au quai. Il existe également une conduite (non représentée sur la figure) permettant le transport d'hydrocarbures vers la centrale thermique EDF de production d'électricité, située à environ 600 m au sud-ouest du dépôt.

Il n'existe aucun réseau d'assainissement au niveau du quai.

Figure 71 : Réseau électrique identifié sous le quai en eaux profondes



Source : DTAM, 2018

Figure 72 : Emplacement des conduites d'hydrocarbures sur l'aire d'étude immédiate



Source : DTAM, 2018

Figure 73 : Photographies des conduites d'hydrocarbures (flèches) présentes sur l'aire d'étude immédiate



L'AEI est parcourue par divers réseaux assez courants (électrique, eau). Toutefois, elle est également traversée par deux conduites de transport d'hydrocarbures (reliant les tankers accostés et le dépôt pétrolier). Ces conduites sont garantes de l'approvisionnement de l'archipel en hydrocarbures et en électricité (au travers de la centrale thermique EDF).

#### 5.4.8.2 Risques technologiques

La présence des réservoirs d'hydrocarbures au-dessus de l'AEI et l'exploitation du QEEP pour leur alimentation font naître nécessairement plusieurs risques technologiques : le risque industriel et le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD).



### 5.4.8.2.1 Risque industriel

D'après le DRM<sup>25</sup>, « un risque industriel majeur est un événement accidentel qui se produit sur un site industriel et qui peut engendrer de graves conséquences pour les personnes, les biens et l'environnement. [Les] établissements [générateurs de risques] produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. »

A ce titre, le dépôt pétrolier situé au nord de l'aire d'étude immédiate constitue une installation à risque et se trouve justement classé :

- en Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (nomenclature ICPE – voir Code de l'environnement) en raison de la nature des liquides inflammables stockés (rubriques : 1434-1, 1434-2 et 4734-2)
- en SEVESO seuil bas conformément à la directive communautaire éponyme (Directive n°2012/18/UE du 04/07/12) au regard des quantités stockées de liquide assujetti à la rubrique 4734-2 de la nomenclature susmentionnée ;

En 2017, le propriétaire du dépôt, la SAS Louis HARDY, a souhaité modifier ses installations au travers d'un porter à connaissance auprès des services de la préfecture de Saint-Pierre et Miquelon. Cette procédure couvrait notamment une analyse des risques industriels inhérents à cette exploitation (« Analyse de dangers »), dont nous reprenons ici les principales conclusions.

Parmi les 19 scénarii de phénomènes dangereux (PhD) étudiés, 5 ont été retenus et 14 écartés en raison de leur gravité nulle. Le tableau ci-après présente les 5 scénarii retenus :

Tableau 15 : Présentation des phénomènes dangereux pouvant être provoqués par le dépôt pétrolier

PHENOMENES DANGEREUX	PROBABILITE	TYPE D'EFFET	DISTANCES D'EFFETS DANGEREUX (M)			
			Z <sub>ELS</sub>	Z <sub>EL</sub>	Z <sub>EI</sub>	Z <sub>EII</sub>
PhD 1 – Feu de nappe dans la cuvette de rétention commune à l'ensemble des réservoirs d'hydrocarbures	D	Thermique	35/25	45/35	65/45	-
PhD8 – BLEVE <sup>26</sup> du réservoir Ouest de 4500 m <sup>3</sup>	D	Onde de suppression	35	45	90	180
PhD9 – BLEVE du réservoir Est de 4500 m <sup>3</sup>	D	Onde de suppression	35	45	90	180
PhD14 – BOILM <sup>27</sup> du réservoir Ouest de 4500 m <sup>3</sup>	E	Thermique	30	40	50	-
PhD15 – BOILM du réservoir Est de 4500 m <sup>3</sup>	E	Thermique	30	40	50	-

Source : CJV Environnement / ECCR, 2016<sup>28</sup>

Légende : Z<sub>ELS</sub> : Zone d'effets létaux significatifs, Z<sub>EL</sub> : Zone d'effets létaux, Z<sub>EI</sub> : Zone d'effets irréversibles, Z<sub>EII</sub> : Zone d'effets irréversibles indirects

Les classes de probabilités évoquées dans ce tableau sont définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 et signifient :

- D : « Evènement possible mais extrêmement peu probable ». L'évènement s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité. Sur une échelle de temps, l'évènement est susceptible de se produire une fois tous les 1 000 ans.

<sup>25</sup> Dossier Risques Majeurs, arrêté par le préfet le 15/3/2013

<sup>26</sup> Acronyme anglais de : « *boiling liquid expanding vapor explosion* ». Vaporisation violente voire explosive lors de la rupture d'un réservoir contenant un liquide dont la température significativement supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique.

<sup>27</sup> Phénomène éruptif consistant en la vaporisation de l'eau contenue dans un réservoir lors du contact avec une couche de produit à une température supérieure à 100°C (Aida.Ineris.fr, consulté le 15/1/2019)

<sup>28</sup> CJV Environnement et ECCR, 2016. *Dossier de modification non substantielle du dépôt pétrolier LOUIS HARDY de Saint-Pierre-et-Miquelon (97)*. E1066HC. SAS LOUIS HARDY. 18/02/2016. 52 pages.



- E : « Evénement très improbable ». L'évènement n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations. Sur une échelle de temps, l'évènement est susceptible de se produire une fois tous les 10 000 ans.

Les différents scénarii ont également été classés selon leur degré de criticité à l'aide d'une matrice *ad hoc* :

Figure 74 : Matrice de criticité des PhD à effets externes Z<sub>ELS</sub>, Z<sub>EL</sub> et Z<sub>EI</sub>.

GRAVITE	PROBABILITE				
	E	D	C	B	A
5. DESASTREUX					
4. CATASTROPHIQUE					
3. IMPORTANT		PhD 1, 8 et 9			
2. SERIEUX	PhD 14 et 15				
1. MODERE					

Source : CJV Environnement et ECCR, 2016

Pour finir, l'étendue des effets attendus en cas d'accident est cartographiée dans les trois figures suivantes :

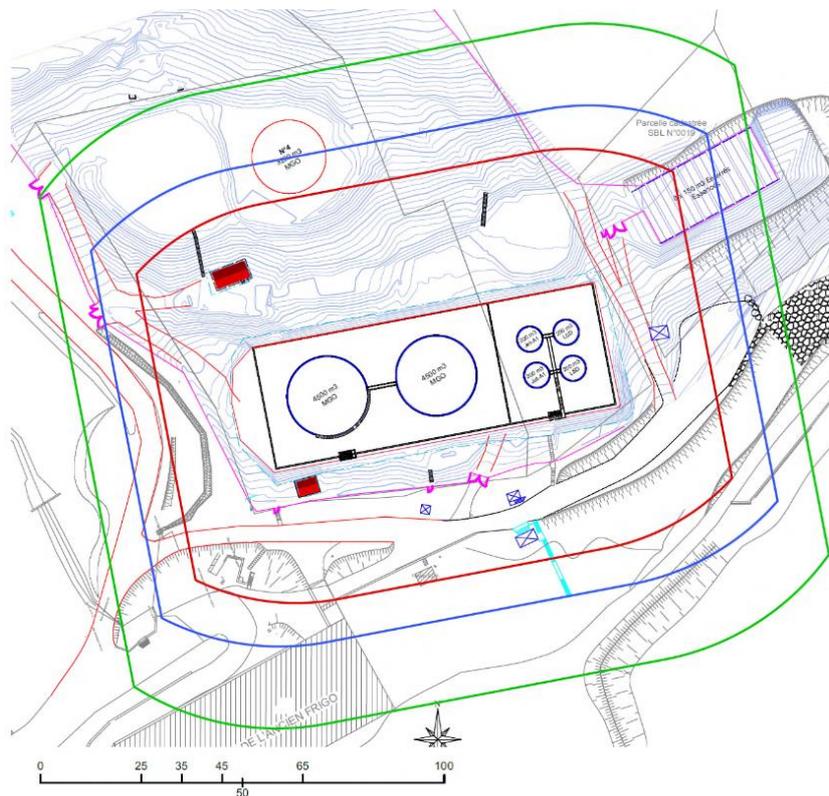


Figure 75 : PhD1 - Feu de nappe dans la cuvette de rétention commune à l'ensemble des réservoirs de stockage d'hydrocarbures

- Effets létaux significatifs
- Effets létaux
- Effets irréversibles

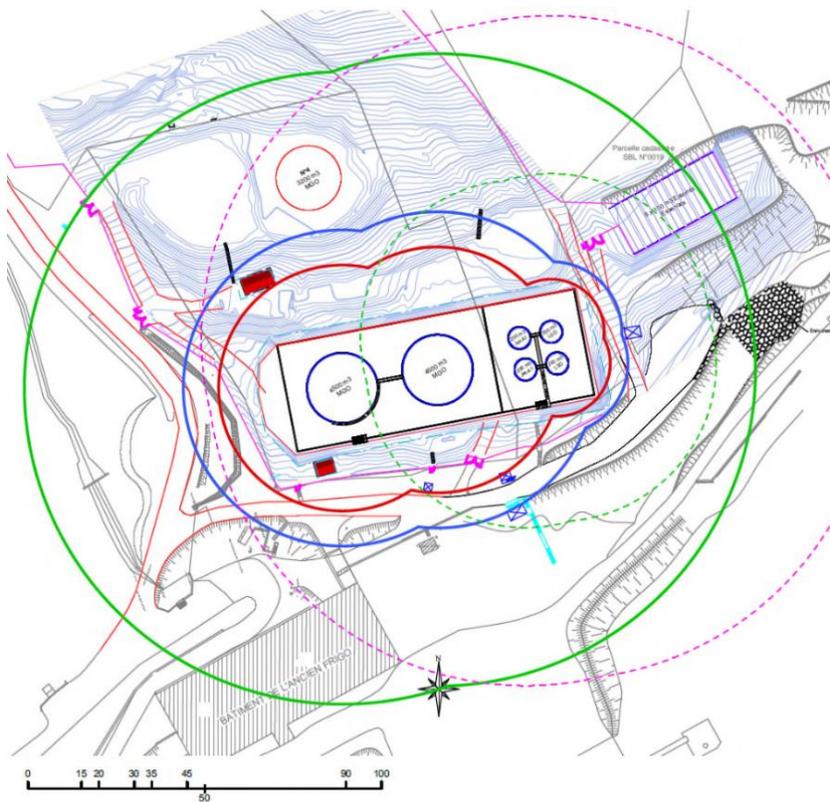


Figure 76 : PhD8 et 9- BLEVE des réservoirs de 4 500 m<sup>3</sup> ouest et est

N.B. : la zone des effets de surpression correspondant à la zone des effets irréversibles indirects n'est pas représentée sur ce plan ; Elle correspond néanmoins au double de la distance d'effets irréversibles (en vert)

- Effets létaux significatifs
- Effets létaux
- Effets irréversibles

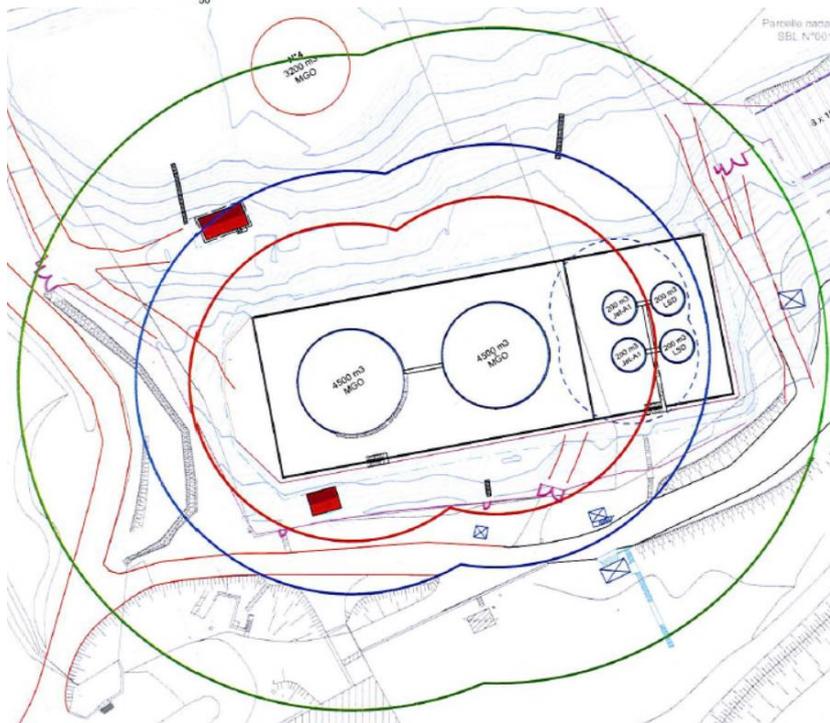


Figure 77 : PhD14 et 15 – Boil-over en couche mince des réservoirs de 4500 m<sup>3</sup> ouest et est

- Effets létaux significatifs
- Effets létaux
- Effets irréversibles

Source : CJV Environnement / ECCR, 2016

En conclusion, il est important de noter, aux vues des informations présentées ci-dessus que l'étendue des effets attendus en cas d'accident peut concerner des usagers de la zone portuaire, notamment riverains ou les croisiéristes.



#### 5.4.8.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Dans le cas du transport de matières dangereuses, le risque survient lors d'accident du transport de ces substances par voie routière, ferroviaire ou par voie d'eau, ainsi que lors du transport par canalisations. A Saint-Pierre, ce genre de canalisations s'étend sur 2 km environ (DRM, 2013). Elles sont exploitées par la SAS Louis HARDY.

A Saint Pierre, les accidents de TMD peuvent se produire pratiquement sur l'ensemble des réseaux de transport (voies maritime, terrestre et canalisations). Les zones sensibles sont les routes les plus empruntées et les secteurs où l'environnement présente une vulnérabilité particulière (côtes, étangs...).

Au droit de l'AEI, le risque TMD est lié :

- aux navires tankers qui alimentent le dépôt pétrolier ;
- aux éventuels camions venant s'y ravitailler (la société Louis Hardy possède 7 camions pour assurer ses livraisons) ;
- ainsi qu'aux conduites de transport des hydrocarbures entre les navires et le dépôt (Figure 72 et
- Figure 73) mais aussi entre le dépôt et la centrale thermique EDF (voir § 0).

Quatre types d'effets peuvent être associés à ce risque : l'explosion, l'incendie, la formation d'un nuage toxique, ou encore la fuite d'un liquide polluant. Le risque de TMD, consécutif à un accident ou une défaillance, peut donc entraîner des conséquences graves pour les biens, les personnes et/ou l'environnement.

A noter, à l'heure actuelle, que les procédures de ravitaillement du dépôt par un tanker ne peuvent s'effectuer lorsqu'un paquebot se trouve à quai. Ces procédures s'effectuent donc lorsque le quai n'est fréquenté que par des usagers qualifiés.

Pour limiter ce risque, la réglementation en vigueur impose différentes procédures :

- Information de la population ;
- Prévention du risque par entretien et le contrôle des installations, des navires, *etc.*, par la formation obligatoire de tous les intervenants (notamment les marins) ou encore par la mise en place de mesures préventives spécifiques ;
- Mesures d'intervention d'urgence (organisation des secours, plan POLMAR, plan ORSEC, *etc.*)

Outre les deux conduites présentes sous le QEEP, l'enjeu de la composante est principalement représenté par le dépôt pétrolier situé à environ 50 m au nord de l'AEI. En l'état actuel, le dépôt représente un risque pour l'ensemble des croisiéristes, même s'il semble maîtrisé.



### 5.4.8.3 Servitudes

Les servitudes établissent des limites au droit de propriété et d'usage, à l'initiative de l'administration et pour cause d'utilité publique. Elles se traduisent en fonction des types de projet envisagé soit par une interdiction pure et simple, soit par l'obligation de mettre en place des mesures correctives ou d'adaptation du projet.

Outre les réseaux évoqués plus haut, qui peuvent dans certains cas être grevés de servitudes, l'AEI recoupe seulement les servitudes d'utilité publique lié à l'exploitation de l'aéroport de Saint-Pierre Pointe-Blanche. Celle-ci impose des hauteurs maximales d'obstacles à ne pas atteindre pour la circulation des aéronefs. Au droit de l'AEI, la hauteur maximale est fixée entre 119 et 139 m, bien au-dessus des infrastructures actuelles du quai.

A noter que le navire de servitudes (navire pilote - Figure 78) est pour l'heure amarré dans le port de Saint-Pierre.

Figure 78 : Photographie du navire pilote du port de Saint-Pierre



Source : BRLi, 2017

Les servitudes les plus importantes dans l'AEI concernent les conduites d'hydrocarbures, elles ne font toutefois pas l'objet d'arrêtés.

On pourra également mentionner les servitudes aéronautiques liées à l'aéroport de Saint-Pierre et qui fixent des hauteurs maximales de construction, en l'occurrence bien au-dessus des infrastructures du QEEP.



## 5.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les niveaux d'enjeux définis au cours de l'état initial sont rappelés ci-dessous, au sein d'un tableau synthétique.

ELEMENTS	JUSTIFICATION	NIVEAU DE L'ENJEU
Facteurs climatiques	Saint-Pierre et Miquelon subit l'influence d'un climat arctique continental, combiné à un climat maritime porté à la fois par le Gulf Stream et le Labrador. Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour cette composante. Les facteurs climatiques permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.	
Morphostructure terrestre (géomorphologie et topographie)	La géologie de l'AEI (composée de Rhyolites) est homogène avec le reste de l'île de Saint-Pierre. L'AEI, en partie plane au plus près de l'eau, se trouve adossée à des pentes s'élevant rapidement.	Faible
Morphostructure terrestre (nature et qualité des sols)	Les sols de l'AEI ont été largement remaniés lors de la mise en place initiale du QEEP, ils se composent de remblais et de blocs posés sur le substrat de rhyolites. Les sols de l'AEI ont été largement remaniés lors de la mise en place initiale du QEEP, ils se composent de remblais et de blocs posés sur le substrat de rhyolites. La présence du dépôt pétrolier a généré par le passé une pollution des sols et de la mer qui a été gérée.	Faible
Morphostructure marine (géomorphologie et bathymétrie)	La géologie maritime de l'AEI est similaire à la géologie terrestre : elle se compose de rhyolites plus ou moins fracturées. Les profondeurs varient rapidement avec l'éloignement des quais : entre -6 m à proximité du rivage jusqu'à -18 m à seulement 40 m du bord. Ces profondeurs ont permis la création des infrastructures portuaires dans l'AEI et sont garantes de sa fonctionnalité	Moyen
Morphostructure marine (nature et qualité des fonds)	Les fonds de l'AEI alternent affleurements rhyolitiques et plaquages sédimentaires de vases et de sables d'une épaisseur de 3 m maximum. La qualité des sédiments témoignent de l'activité passée et actuelle de l'AEI.	Faible
Hydrodynamique marine	La marée de type semi-diurne atteint en moyenne 1,5 m. Les courants « macro-échelles » de l'AEI sont régis par les courants Laurentien, Labrador et Gulf Stream. A plus petite échelle, ils sont fonctions de la marée et atteignent environ 0,15 m/s. Les courants dans la passe nord-est (rade du port) sont orientés Nord-est/sud-ouest. L'AEI se trouve bien protégé des houles océaniques, moins des mers de vents.	Faible
Dynamique hydrosédimentaire	Le transit hydrosédimentaire au sein de la passe nord-est se fait du nord-est vers le sud-ouest. Modifié par les différents ouvrages portuaires (digues), les sédiments s'accumulent au fond de la rade au sud de la plateforme ouest.	Faible
Réseaux hydrographique et hydrogéologie	Aucun cours d'eau ne traverse l'AEI, malgré la présence de nombreux étangs en amont (sur le plateau). Les précipitations sont majoritairement évacuées par ruissellement. Par ailleurs, la nature géologique du site ne laisse pas présager d'important réseau hydrogéologique.	Faible
Qualité des eaux marines	Les eaux marines au droit du QEEP sont relativement bien brassées par les courants de marée. Sans relevé in situ, l'on supposera que la masse d'eau présente une bonne qualité générale.	Moyen



ELEMENTS	JUSTIFICATION	NIVEAU DE L'ENJEU
Qualité de l'air	L'archipel n'est pas pourvu de matériel de mesure de la qualité de l'air. Toutefois, considérant le contexte de l'AEI (insularité, influence océanique...) l'air est supposé comme étant de bonne qualité.	Moyen
Ambiance sonore	Les bruits perçus au droit de l'AEI sont provoqués en premier lieu par la mer et le vent, de façon intermittente par l'activité portuaire (dépôt pétrolier, paquebot) et la circulation routière. L'ambiance sonore de la zone est calme. Concernant l'ambiance sonore sous-marine, elle se trouve perturbée notamment en période estivale lors de la présence des bateaux à quais et des passages d'embarcations dans la rade.	Moyen
Risques naturels	De par son contexte littoral, l'AEI est concernée par les risques naturels liés aux submersions marines. D'après le PPRL, elle se trouve dans une zone d'aléa fort pour la submersion par débordement et par franchissement. Accentuation du risque par le changement climatique	Fort
Zonages d'inventaires et/ou de protection du patrimoine naturel	L'AEI se situe à proximité directe des ZNIEFF de type 1 « Les Mornes » et 2 « Saint-Pierre ». D'autres sites d'importance mais plus éloignés existent à savoir la ZNIEFF de type I « Falaises Cap à Brossard Cap Rouge, l'acquisition du Conservatoire du Littoral FR1101017 « Anse à Henry et l'Îlot du Colombier, site d'une très grande patrimonialité du fait des populations d'oiseaux nicheurs d'importances nationale et internationale. Il ne fait pourtant l'objet d'aucune protection. Aucun site de réglementation environnementale n'existe sur la zone.	Faible
Description du milieu terrestre : habitats et flore	Habitats naturels et flore : L'aire d'étude immédiate se situe dans une aire portuaire, zone anthropisée longeant le littoral d'une vaste zone naturelle. Seuls quelques espaces enherbés sur des talus et remblai rudéralisés y sont localisés ne présentant aucune particularité patrimoniale.	Faible
Faune et espèces exotiques envahissantes terrestres	Faune : L'AEI ne présente pas de particularité pour l'accueil de la faune. Seul le bâtiment de la SPEC est susceptible d'accueillir des espèces de chauves-souris, espèces protégées et dont les populations font l'objet de préoccupations au niveau mondial, en fournissant des gîtes. Espèces invasives : Les EEE terrestres représentent un réel problème sur l'île du fait de leur forte capacité à propager et une lutte difficile. Plusieurs massifs de renouée du Japon, espèce exotique envahissante très présente sur L'île de Saint-Pierre, ont été observés au sein de l'AEI.	Fort
Habitats et biocénoses benthiques / Ichtyofaune et macro-invertébrés/	Habitats et biocénoses benthiques : Les habitats observés sur l'AEI sont communs dans l'archipel. La présence de laminaires dans l'AEI confère au site un caractère certes commun dans la zone, mais écologiquement intéressant du fait que cet habitat fournit abris et nourriture à d'autres espèces. Ichtyofaune et macro-invertébrés : Les espèces observées sur l'AEI sont des espèces communes à l'archipel. Le peuplement est diversifié du fait des différents biotopes créés par les aménagements successifs créant abris et source de nourriture. Les pieux occupant toute la colonne d'eau joue le rôle de récif artificiel en attirant des bancs de poissons durant la saison estivale.	Moyen



ELEMENTS	JUSTIFICATION	NIVEAU DE L'ENJEU
Espèces Exotiques Envahissantes marines (EEE)	Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont observées dans le port Saint-Pierre et représente une menace réelle pour l'archipel. Malgré le fait qu'aucun suivi n'ait été réalisé au niveau du quai en eau profonde, les origines géographiques diverses des bateaux de croisières et des pétroliers (Europe, Canada, Islande, Groenland) accostant sont susceptibles de disséminer ces espèces par les eaux de ballast ou les salissures sur les coques des navires	Fort
Avifaune marine	L'île de Saint-Pierre présente des populations importantes d'oiseaux nicheurs localisés principalement au niveau de l'îlot du Grand Colombier localisé à 3 km linéaire au nord de l'AEI. L'AEI est anthropisée et ne présente aucun intérêt particulier pour les espèces observées. Elle est utilisée comme aire d'alimentation pour des espèces adaptées aux contraintes anthropiques	Moyen
Mammifères et reptiles marins	Les eaux territoriales de Saint-Pierre sont fréquentées par plusieurs espèces de mammifères marins et de tortues marines et des observations au sein de la rade du port ont déjà eu lieu. Les phoques veaux-marins et gris sont les deux espèces présentes toute l'année même si le printemps et l'été sont les périodes les plus propices. L'AEI ne constitue pas une zone de repos ni de reproduction pour ces espèces du fait de l'inaccessibilité et de la fréquentation régulière par les navires et les pétroliers. En revanche, elles sont présentes sur l'île aux Marins et régulièrement observées dans le port (veaux-marins surtout).	Moyen
Fonctionnalités écologiques	L'AEI présente essentiellement la fonction d'abris pour les grands crustacés tels les homards américains de par la présence de blocs d'embrochements. Concernant l'avifaune, elle se situe sur la trajectoire de vol des oiseaux entre le site de nidification du Grand Colombier et les zones de chasse au sud de l'île. Les données disponibles ne permettent pas de préciser la valeur de l'AEI en terme de continuité écologique ni d'équilibre biologique.	Faible
Paysage	L'AEI est dominée par la présence des cuves de stockage des hydrocarbures ainsi que par celle du bâtiment de la SPEC lui donnant un aspect industriel dans un paysage naturel rocaillieux. Ces éléments du paysage marquent l'extrémité nord de la rade du port avec un certain éloignement.	Faible
Patrimoine culturel	Il n'existe pas d'élément de patrimoine culturel classé ou inscrit au droit de l'AEI. On note toutefois la présence de l'ancien bâtiment frigorifique de la SPEC qui témoigne de l'histoire de l'île et pour lequel plusieurs projets de réhabilitation et d'inscription sont à l'étude.	Faible
Activités et emploi	L'AEI ne concerne que les activités liées à l'industrie et au transport. Toutefois, au travers de l'approvisionnement des hydrocarbures et la venue des touristes / croisiéristes, les activités au droit du quai sont primordiales pour le reste de l'archipel et les activités liées au tourisme (notamment les excursions en bateau) et au commerce. L'activité de croisiéristes est en augmentation des dernières années (progression). Concernant les autres activités, la pêche plaisance est pratiquée dans la rade à partir d'embarcations et ponctuellement depuis le quai. Les pêcheurs de loisirs sont autorisés à poser des casiers (une dizaine à proximité de l'AEI) et le QEEP est la destination de promenade depuis le centre-ville. Une activité d'extraction de sable existe dans la rade.	Fort



ELEMENTS	JUSTIFICATION	NIVEAU DE L'ENJEU
Déplacement et trafic	Du point de vue maritime, le QEEP n'accueille que des navires à fort tirant d'eau (max. 9,5 m) : paquebot de croisière (≈20/an), tankers (≈5 à 6 /an) et navires de transport de fret volumineux plus exceptionnels. Ces navires ne peuvent accoster à l'archipel autrement. Du point de vue terrestre, l'accès au QEEP se fait par la RN2 (ou boulevard Thélot) à pied, en voiture ou en bus.	Fort
Réseaux	L'AEI est parcourue par divers réseaux assez courants (électrique, eau). Toutefois, elle est également traversée par deux conduites de transport d'hydrocarbures (reliant les tankers accostés et le dépôt pétrolier). Ces conduites sont garantes de l'approvisionnement de l'archipel en hydrocarbures et en électricité (au travers de la centrale thermique EDF).	Fort
Risques technologiques	Outre les deux conduites présentes sous le QEEP, l'enjeu de la composante est principalement représenté par le dépôt pétrolier situé à environ 50 m au nord de l'AEI. En l'état actuel, le dépôt représente un risque pour l'ensemble des croisiéristes, même s'il semble maîtrisé.	Fort
Servitudes	Les servitudes les plus importantes dans l'AEI concernent les conduites d'hydrocarbures, elles ne font toutefois pas l'objet d'arrêtés. On pourra également mentionner les servitudes aéronautiques liées à l'aéroport de Saint-Pierre et qui fixent des hauteurs maximales de construction, en l'occurrence bien au-dessus des infrastructures du QEEP.	Faible
Riverains et santé	L'AEI n'est pas habitée, il s'agit d'une zone industrialo-portuaire, les premières habitations se trouvent à environ 120 m au sud-ouest. Compte tenu du contexte (en l'absence de mesure <i>in situ</i> ), l'on suppose que la qualité du milieu de vie (ambiance sonore aérienne, qualité de l'air) sur l'AEI est bonne.	Négligeable



## 6 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Dans un premier temps, les effets (ou impacts potentiels) des travaux et de l'exploitation sont identifiés, ce qui permettra de cibler de façon plus simple quels impacts peuvent être quantifiés. Les effets et les impacts ne sont pas étudiés sur les thématiques présentant un enjeu de niveau négligeable.

Il n'est pas prévu de démanteler l'ouvrage et de remettre en état le site. De ce fait, l'impact des travaux est étudié seulement en phase de construction. L'ensemble des impacts avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction et de suivi. Les impacts résiduels sont définis dans le chapitre « Mesures prévues par le Maître d'Ouvrage ».

L'estimation des types et quantités de déchets est détaillé dans le chapitre « description du projet » partie 3.4.

Les phases du projet correspondent ainsi à la construction (C) et à l'exploitation (E).

Tableau 16 : Effets attendus par thématique

MILIEU	ELEMENTS	EXISTE-T-IL UN EFFET ?	ETUDE DE L'IMPACT (O/N)	NOM DE L'EFFET	PHASE DU PROJET (C/E)
	Topographie	Le projet prévoit le rehaussement du terre-plein ouest de 3,5 à 6, 00 m CM.	O	Modification de la topographie	C
	Nature et qualité des sols	Les matériaux pour les remblais seront de même nature que ceux déjà en place. Il n y a pas de changement de la nature des sols. Néanmoins, tous travaux présentent un risque de pollution des sols (traité dans la composante « qualité des eaux marines »).	N	voir « qualité des eaux marines »	/
	Bathymétrie, nature et qualité des fonds marins	La modification de la plateforme ouest modifiera la nature des fonds et la bathymétrie. Tous travaux présentent un risque de pollution des sols (traité dans la composante « qualité des eaux marines »).	O N	Modification des fonds  voir « qualité des eaux marines »	C  /
	Hydrodynamique marine et dynamique hydrosédimentaire	L'avancée de la plateforme en mer et la création du quai sur pieux viendra modifier légèrement le profil de la côte et potentiellement le transit sédimentaire.	O	Modification de la courantologie et du transit hydrosédimentaire	E
	Réseau hydrographique	L'écoulement de l'étang Frecker se situe au niveau de la SPEC et du QEEP qui ne sont pas concernés par les travaux. Les fossés d'évacuation des eaux du bassin versant et la canalisation au sein de la plateforme ouest seront conservés dans le rehaussement du terre-plein et la modification de la route d'accès et remis en état si besoin. Aucun effet n'est attendu.	N	/	/



MILIEU	ELEMENTS	EXISTE-T-IL UN EFFET ?	ETUDE DE L'IMPACT (O/N)	NOM DE L'EFFET	PHASE DU PROJET (C/E)
	Qualité des eaux marines	<p>Les travaux généreront une mise en suspension de matières ainsi qu'un risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau.</p> <p>La mise en place d'un réseau d'assainissement est prévue, ce qui permet tout risque de pollution de l'eau par les eaux pluviales et les eaux usées.</p>	O	<p>Remise en suspension de sédiments et création de turbidité</p> <p>Risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau</p>	<p>C</p> <p>C et E</p>
	Ambiance sonore sous-marine	<p>Tous travaux maritimes génèrent une modification de l'ambiance sonore sous-marine. Cependant, les modes opératoires envisagés (pas de battage mais forage, pose à la grue des enrochements) permettent d'affirmer un effet limité mais non quantifiable au vu du manque de données à ce sujet (aucun état initial sur cette thématique et manque de données sur les émergences du bruit des travaux). La modification de l'ambiance sonore est néanmoins utilisée pour l'évaluation des impacts sur la faune sous-marine. Se reporter à cette thématique.</p>	N	/	/
Impacts sur le milieu naturel	Zonages d'inventaires et/ou de protection du patrimoine naturel	<p>Le projet n'aura aucun effet sur les sites d'inventaires localisés à proximité que ce soit en phase travaux comme en phase exploitation (aucune zone de stockage, ni de travaux ne situent sur ces sites)</p>	N	/	/
	Description du milieu terrestre : habitats, faune/flore/ Espèces exotiques envahissantes	<p>L'aménage de remblais est susceptible de propager des EEE terrestres.</p> <p>La lumière engendrée par les travaux et l'exploitation du quai en période migratoire et de nidification est susceptible de modifier la trajectoire des chiroptères (attraction de la lumière phototropisme) et de générer un risque de collision.</p>	O	<p>Risque de propagation d'EEE terrestres</p> <p>Risque de collision</p>	<p>C</p> <p>C et E</p>
	Habitats et biocénoses benthiques / Ichtyofaune et macro-invertébrés/ Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	<p>L'évolution des limites de la plateforme ouest modifiera la nature des fonds.</p> <p>Les travaux notamment en période estivale dérangeront et détruiront la vie sous-marine présente sur la zone de projet (bruit, turbidité, destruction directe).</p> <p>L'exploitation du quai et l'augmentation du trafic sont susceptibles de propager les EEE marines.</p> <p>En phase d'exploitation, les nombreux enrochements créeront des habitats pour les espèces type crustacés.</p>	O	<p>Modification et destruction des habitats et des biocénoses benthiques</p> <p>Dérangement et destruction de l'ichtyofaune et des macro-invertébrés</p> <p>Risque de propagation d'EEE marines</p> <p>Création d'habitats pour la vie sous-marine</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>E</p> <p>E</p>



MILIEU	ELEMENTS	EXISTE-T-IL UN EFFET ?	ETUDE DE L'IMPACT (O/N)	NOM DE L'EFFET	PHASE DU PROJET (C/E)
	Avifaune marine	La lumière engendrée par les travaux et l'exploitation du quai en période migratoire et de nidification est susceptible de modifier la trajectoire des individus (attraction de la lumière phototropisme) et de générer un risque de collision. En phase d'exploitation, ce risque n'est pas retenu du fait qu'aucune observation de mortalité n'a été observée sur le QEEP actuel malgré l'éclairage et du fait que les prescriptions d'un nouvel arrêté sur le sujet seront respectées.	O	Risque de collision	C
	Mammifères et reptiles marins	La modification de l'ambiance sonore sous-marine et son effet sur la ressource est susceptible d'engendrer un dérangement des mammifères marins.	O	Mammifères marins : dérangement et modification des zones de chasse	C
	Fonctionnalités écologiques	La zone ne présente qu'un enjeu faible pour les fonctionnalités écologiques. De ce fait, l'étude des impacts est directement réalisée au sein des thématiques « Habitats et biocénoses benthiques », « Ichtyofaune et macro-invertébrés » et « avifaune marine ».	N	/	/
Impacts sur le paysage	Paysage	La modification du terre-plein et l'exploitation d'un second quai modifiera les perceptions au niveau de l'AEI.	O	Modification des perceptions visuelles	C et E
	Patrimoine culturel	Aucun élément du patrimoine n'est concerné par le projet.	N	/	/
Impacts sur le milieu humain et la santé	Activités économiques et touristiques	Les travaux ne gêneront pas l'accostage des bateaux sur le QEEP. Néanmoins, il y aura un risque de gêne dans la gestion des passagers croisiéristes débarqués. La phase travaux en période estivale induira une gêne pour les activités de pêche de loisirs. Aucune gêne n'est attendue pour l'activité d'extraction de dragage étant donné que la zone autorisée sera modifiée au sein de l'arrêté. Le projet permettra la venue supplémentaire de bateaux de croisières qui contribuent au développement du tourisme sur l'île.	O	Risque de gêne dans l'exploitation du QEEP	C
				Gêne des activités de pêche loisirs	C
	Déplacement et trafic	L'aménage des matériaux de carrière par la route générera une augmentation du trafic et une gêne pour les populations. En phase exploitation, une augmentation de trafic est à prévoir au vu de l'augmentation des croisiéristes débarqués.	O	Modification du trafic routier	C
				Modification des trafics maritimes et routiers	E



MILIEU	ELEMENTS	EXISTE-T-IL UN EFFET ?	ETUDE DE L'IMPACT (O/N)	NOM DE L'EFFET	PHASE DU PROJET (C/E)
	Qualité de l'air	L'utilisation d'engins à moteur thermique ainsi que l'augmentation de trafic maritime en phase exploitation modifieront la qualité de l'air. Ce qui contribue au changement climatique.	O	Emanations de polluants atmosphériques	C et E
	Ambiance sonore aérienne	Tous travaux génèrent une modification de l'ambiance sonore (camions, engins de chantier, manipulation..). En phase d'exploitation, les bruits émis par les bateaux, même en étant en nombre supérieurs, sont considérés comme négligeables.	O	Emissions sonores	C
	Réseaux	Aucune modification des canalisations d'hydrocarbures ne sera réalisée. Les réseaux électrique et d'eau potable seront modifiés pour assurer l'alimentation du quai et du bâtiment d'accueil des passagers. Ce sont des travaux courants sans effet particulier. La mise en place d'un réseau d'assainissement est attendue. Ce dernier aspect est traité dans la composante « Qualité des eaux ».	N	voir « qualité des eaux marines »	/
	Servitudes	Les conduites d'hydrocarbures qui ne font l'objet d'aucune servitude ne sont pas concernées par les travaux. Aucun travaux ni zone de chantier ne concernent la zone de ces conduites. Aucun effet n'est attendu.	N	/	/
impacts sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	Qualité de l'air	L'émanation de polluants atmosphériques est responsable du changement climatique et de l'augmentation du risque de submersion marine.	O	Participation du projet au changement climatique global et risque de submersion marine	C et E
	Risques naturels	Le changement climatique influence les risques naturels.			
Impacts sur l'environnement de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	Risques naturels	Le rehaussement de la plateforme vient en réponse au risque de submersion marine et à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents.	O	Modification des risques pour la population	C et E
	Risques technologiques	Le projet ne prévoit pas l'augmentation du trafic de matières dangereuses. Un risque industriel fort existe sur l'AEI du fait du stockage d'hydrocarbures.			C et E



## 6.1 IMPACTS EN PHASE DE CONSTRUCTION

### 6.1.1 Impacts sur le milieu physique

#### 6.1.1.1 Modification de la topographie

Afin d'éviter tout risque de submersion marine de la plateforme ouest, il est prévu sa rehausse à partir de la réfection de la carapace de la digue puis du remblaiement de la plateforme avec du tout-venant. Ceci conduira une augmentation de hauteur passant de 4,30 m CM à 6,50 m CM (3,00 m NGF à 5,20 m NGF).

Cette modification de bathymétrie sera réalisée au début du calendrier des travaux, en saison estivale avant la période des tempêtes. Il existera donc une différence de topographie entre le QEEP actuel et les nouveaux aménagements.

La route d'accès en arrière du terre-plein sera elle-aussi modifiée afin d'équilibrer la topographie et de réaliser un accès sécurisé de la zone jusqu'au quai en eaux profondes (dont la topographie ne sera pas modifiée). Ces modifications viendront diminuer la différence de hauteur entre la zone de projet et la RD2 passant au-dessus.

Cet effet sera direct et permanent.

MODIFICATION DE LA TOPOGRAPHIE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Topographie	Faible	/	Moyen		Faible
			Direct	Permanent	

#### 6.1.1.2 Modification des fonds

L'élargissement et le renforcement de la carapace de la plateforme ouest modifieront la nature des fonds à proximité de l'ouvrage. Les fonds à la fois meubles et rocheux de par les affleurements de la roche-mère à proximité de la côte, seront recouverts de blocs d'enrochements sur une surface de 1500 à 2000 m<sup>2</sup> (surface en pied de digue).

La carapace de la digue sera aménagée avec une pente 3/2 (Cf. Chapitre 3. Description du projet), ce qui aura pour effet de modifier la bathymétrie jusqu'au pied de digue.

Néanmoins, aucun dragage de profondeur n'est nécessaire pour l'accueil des navires. Les aménagements conservent la bathymétrie initiale, raison pour laquelle la zone a été utilisée historiquement.

L'effet « Modification des fonds » n'est ainsi pas considéré comme important du fait de la nature initiale des fonds (roche + sable) et de sa localisation contre un littoral rocheux. L'effet est direct et permanent.

MODIFICATION DES FONDS					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Bathymétrie et nature des fonds	Moyen*	/	Faible		Faible
			Direct	Permanent	

\*Du fait que cet effet est étudié pour deux thématiques (nature des fonds et bathymétrie), seul le niveau d'enjeu le plus élevé (celui de la bathymétrie) a été retenu.



### 6.1.1.3 Remise en suspension de sédiments et création de turbidité

La remise en suspension de sédiments est attendue dans les cas suivants :

- Destruction du quai Guérin ;
- Mise en place de la couche de filtre (mise en place du noyau);
- Maniement des blocs d'enrochements de protection (ceux en place ainsi que la pose de nouveaux blocs) ;
- Déversement accidentel éventuel de remblais pour la plateforme ouest ;
- Forage des micropieux dans la rhyolite.

Les opérations relatives à la réalisation de la digue de protection sont les opérations les plus génératrices de turbidité. Elles seront réalisées sur les 3 premiers mois du calendrier en saison estivale. Les enrochements seront juste extraits de la carrière du fauteuil et pourront être recouverts d'une fine couche de poussières ou de terre. Le nuage turbide se dissipera dans la passe nord-est au gré des courants et des marées à l'instar de la turbidité générée lors de fortes houles, tempête ou lors de l'extraction de sédiments marins dans la rade (Zone 1 exploitée par la société Allen-Mahé).

Ainsi, le taux de matières en suspension augmentera de façon temporaire lors de ces travaux. Le temps de retour à un taux de turbidité naturel est difficilement estimable cependant les fonds sont composés de sable et non de vase facilement remobilisable par des travaux et aucun site sensible concernant cet effet n'est localisé à proximité (étang ou frayère). Cet effet certain est estimé comme direct et temporaire.

REMISE EN SUSPENSION DE SEDIMENTS ET CREATION DE TURBIDITE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Qualité des eaux marines	Moyen	/	Moyen		Moyen
			Direct	Temporaire	

### 6.1.1.4 Risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau

Ce risque, inhérent à tout chantier, concerne le risque de pollution :

- Des sols : plateforme remblayée, littoral... ;
- De la mer : dont l'origine de la pollution peut être le ruissellement d'eau de pluie polluée (directement ou par contact avec un sol souillé) ou un déversement direct accidentelle (fuite d'un moteur d'en engin de chantier ou d'un bateau).

Les sources potentielles de pollution sont liées :

- à l'emploi d'engins de chantier pouvant se renverser ou être à l'origine de fuites d'huiles de moteurs ou de carburant ;
- à l'entretien des véhicules (huiles, hydrocarbures, gasoil, résidus de béton) ;
- à l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles de vidange, les solvants et le béton.



La probabilité d'un risque n'est pas quantifiable. En cas de pollution avérée, l'impact dépend du type de polluants et de la quantité déversée. Les carburants et les huiles (lubrifiante ou hydraulique) sont essentiellement des hydrocarbures légers ou très volatils, ce qui induit que la pollution flottera au-dessus de la masse d'eau car faiblement soluble. Ceci réduit la sensibilité de la mer à ce risque (Cedre, 2008). Le gazole s'évapore très rapidement sous l'effet de la houle et du vent après une irisation de surface (quelques heures à quelques jours selon la quantité et les conditions atmosphériques et océanographiques). Cette évaporation dépend également de la température de l'air et de l'eau. Une nappe d'hydrocarbure dérive sur l'eau à 3 - 4 % de la vitesse du vent et à 100 % de celle du courant (Cedre, 2009).

Le risque d'accumulation sur ou dans les sédiments marins est donc faible à négligeable.

L'utilisation d'engins de chantier terrestres limite néanmoins le risque de pollution directe de la mer qui est, malgré cela, l'exutoire final de la pollution (que ce soit par pollution directe, ruissellement ou percolation à travers les sols).

RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS ET DE L'EAU					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Qualité des eaux marines	Moyen	/	Faible		Faible
			Direct	Temporaire	

## 6.1.2 Impacts sur le Milieu naturel

### 6.1.2.1 Risque de collision pour l'avifaune et les chiroptères

Les travaux peuvent nécessiter un fort éclairage susceptible d'attirer la faune volante au niveau de la zone de projet (chauves-souris, avifaune) et de provoquer un risque de collision sur les ouvrages en hauteur tel les bâtiments (de la SPEC), les luminaires, les navires accostés sur le QEEP, la grue de chantier.

Les périodes les plus sensibles sont durant la migration en début et fin de l'été (mai/juin-septembre/octobre) mais également en période de nidification pour l'avifaune notamment pour les espèces nicheuses sur le grand Colombier dont la zone de nourrissage se situe au sud de l'île de Saint-Pierre. L'envol des jeunes début septembre est également une phase. Ces périodes sont incluses dans le calendrier des travaux prévu entre les mois de mai et décembre (aucun chantier durant les mois de janvier/février/mars/avril du fait des conditions climatiques).

La durée des éclairages dépendra des heures travaillées et de la météorologie. Le début de matinée et la fin d'après-midi sont les moments sensibles pour l'avifaune nicheuse (départ vers/retour depuis la chasse de nourrissage).

Le retour d'expérience sur le site de l'aéroport de Saint-Pierre en cette période montre un taux de collision très important notamment en présence de brouillard qui amplifie l'éclairage et provoque un éblouissement des individus (Com° pers. Service Biodiversité de la DTAM 975).

Néanmoins, ce cas de figure extrême n'est pas envisagé pour ce projet du fait que la zone de chantier ne nécessite pas d'éclairage puissant et constant à l'instar de la zone aéroportuaire.

Concernant les chauves-souris, le risque est moindre du fait d'une hauteur de vol plus basse, de leur moyen de déplacement (écholocation). En outre, les éclairages sont susceptibles d'attirer les proies et de modifier temporairement leur comportement alimentaire.

#### RISQUE DE COLLISION POUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES



COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Chiroptères et Avifaune marine	Fort	Moyenne	Faible		Moyen
			Direct	Temporaire	

### 6.1.2.2 Risque de propagation d'EEE terrestres

Les chantiers sont une des principales causes d'expansion des EEE de flore terrestre. Pour mémoire, les visites de site ont confirmé la présence de la renouée du Japon, espèce ayant fortement colonisée l'île de Saint-Pierre.

Le risque de propagation concerne deux aspects :

- Le remaniement des sols en place susceptibles de déplacer la plante et de favoriser sa propagation (sous forme de graines, de rhizomes...) ;
- L'amenée de remblais déjà contaminés par des EEE.

La plateforme est entièrement imperméabilisée et n'est pas colonisée par la végétation. De plus, le fait que la zone de stockage soit sur la plateforme permet de localiser les dépôts et d'éviter toute propagation éventuelle de graines ou de rhizomes.

Le réaménagement de la voirie principale (route d'accès à la plateforme) représentera néanmoins un risque d'expansion de renouée du Japon localisée sur le talus.



Le second risque provient de l'approvisionnement en remblais issus de la carrière du fauteuil, fortement colonisée par les EEE. Il conviendra que les mesures auxquelles la carrière doit se conformer pour éviter leur propagation soient respectées.

Les zones les plus à même d'être colonisées sont ainsi les talus le long des voiries de la zone de projet.

RISQUE DE PROPAGATION DES EEE TERRESTRES				
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET	IMPACT



Milieu naturel terrestre	Fort	Moyenne	Faible		Moyen
			Direct	Permanent	

### 6.1.2.3 Modification et destruction des habitats et des biocénoses benthiques

Les travaux qui auront le plus d'effet sur les habitats et biocénoses benthiques sont l'agrandissement de la plateforme et la réfection de la carapace de la digue :

- Les fonds meubles à proximité de la digue seront recouverts de blocs d'enrochements sur une surface supplémentaires de 1500 à 200 m<sup>2</sup>. Ceci aura pour conséquence de recouvrir une partie des algues et laminaires présentes sur les fonds ainsi que la faune. Cette flore est adaptée aux modifications telles que les tempêtes hivernales ou les grands froids qui ont une part déterminante dans la dynamique des forêts de laminaires qu'elles réduisent notablement, mais les laminaires ont une stratégie démographique qui les conduit à réoccuper rapidement et efficacement l'espace laissé libre<sup>29</sup>. Cependant, ces enrochements ne viendront pas créer un habitat différent de ceux existants mais viendront diminuer la surface de substrat meuble infralittoral disponible pour les espèces. Aussi, il est difficile de prévoir si de nouvelles algues viendront coloniser les enrochements placés à bathymétrie équivalente (qui est en mode calme) ou si elles disparaîtront complètement. Le recouvrement des algues impactera directement l'oursin vert qui s'en nourrit (déplacement des individus et/ou diminution de la population d'oursins). La sensibilité des espèces présentes est moyenne.
- La ceinture fucale sera détruite du fait des remaniements des blocs. Concernant l'espèce *Fucus vesiculosus*, sa durée de vie est courte (5 ans) et elle possède la capacité de se régénérer à partir de son pied coupé. Ainsi, des plants se maintiennent dans les anfractuosités des roches, même si leur thalle est fréquemment sectionné par les glaces. La sensibilité de ces algues aux travaux est ainsi peu élevée dans le sens où elle pourra facilement recoloniser le site à partir notamment des fucus présents sur l'ensemble des enrochements de la zone de projet (QEEP notamment). Pour mémoire, aucun fucus n'avait été inventorié sur l'île de Saint-Pierre en 2015 or ce groupe est largement représenté *a minima* dans les secteurs portuaires.
- Les autres espèces fixées ou vivant en relation avec le fond disparaîtront également : algue rouge encroûtante, anémones...

MODIFICATION DE LA TOPOGRAPHIE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Habitats et biocénoses benthiques	Moyen	Moyenne	Moyen		Moyen (laminaires)
			Direct	Permanent	
		faible		Direct	Temporaire

<sup>29</sup> Source : <http://www.rebent.org/fr/les-forets-de-laminaires.php?lang=fr> consulté le 03/03/2019



### 6.1.2.5 Dérangement et destruction de l'ichtyofaune et des macro-invertébrés

Les travaux induiront le dérangement et la destruction de la vie sous-marine présente sur la zone de projet du fait :

- du remaniement des enrochements et de l'agrandissement de la plateforme (destruction directe) : Les espèces les plus impactées seront les crustacés s'abritant dans les anfractuosités des enrochements (homards, étrille). Le démarrage des travaux provoquera des émissions sonores et des vibrations susceptibles de faire fuir la vie sous-marine, ce qui limitera leur disparition.
- de la turbidité engendrée (Cf. partie « impacts sur le milieu physique »). Un nuage turbide pourra se former ponctuellement en fonction des opérations. En plus de réduire l'énergie lumineuse disponible pour les producteurs primaires, les particules remises en suspension peuvent en effet (Ohman *et al.*, 2007 ; in Ifremer 2011) peuvent colmater l'appareil respiratoire (les branchies en particulier) des organismes qui ne peuvent échapper au panache turbide, du moins temporairement et diminuer la qualité de la nourriture des organismes suspensivores. Néanmoins, les travaux seront temporaires et échelonnés dans le temps. Le remaniement des blocs existants provoquera un dérangement qui fera fuir les animaux et limitera l'effet de la turbidité sur le reste de la période.
- de l'émission de bruit durant ces opérations et durant les opérations de forage. Les missions sonores pendant les opérations de trépanage (Cf. Impacts sur les mammifères marins) sont susceptibles de déranger la faune. Il n'est cependant pas prévu d'opérations très bruyantes telles que des battages qui pourraient avoir un impact létal pour certaines catégories de poissons (poissons à vessie natatoire par exemple). La faune mobile pourra se déplacer en cas de dérangement.

DERANGEMENT ET DESTRUCTION DE L'ICHTYOFAUNE ET DES MACRO-INVERTEBRES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Ichtyofaune et macro-invertébrés	Moyen	Moyenne	Moyen		Moyen
			Direct	Temporaire/ Permanent (disparition)	

### 6.1.2.6 Mammifères marins : dérangement et modification des zones de chasse

Les émissions sonores sous-marines peuvent induire plusieurs types d'effets sur les mammifères marins :

- Dérangement et/ou blessures du fait d'émissions sonores sous-marines ;
- Déplacement des zones de pêche du fait des déplacements de la ressource.

Les phoques dont la forte présence tout autour de l'archipel toute l'année est une constante, seront particulièrement concernés.

Durant la phase chantier, l'activité la plus génératrice de bruit sous-marin est le trépanage et le fichage des micropieux dans le substratum rocheux. Ces opérations pour l'ensemble des ouvrages (quai, coffre d'amarrage et ducs d'accostage) sont prévues sur 6 mois entre juillet et décembre de la première année de travaux et sur 3 mois entre mai et juillet la deuxième année.

#### EMISSIONS SONORES

Les travaux prévus pendant les 5 mois comprennent pour l'ensemble des opérations, (ponton d'amarrage, duc d'Albe et coffre d'amarrage) la réalisation de 54 forages (trépanage) avec fichage des pieux.



Ces opérations génèrent un bruit dont le niveau peut être approché par les résultats de modélisation acoustique réalisées dans le cadre de travaux d'installations d'éoliennes en mer nécessitant la réalisation de forages verticaux de pieux de 2,2 m de diamètre. Ces évaluations sont donc légèrement surestimées par rapport aux diamètres des forages qui seront réalisés (forages prévus de l'ordre du mètre de diamètre pour les plus importants) mais elles donnent un ordre de grandeur pertinent des impacts attendus.

### Espèces concernées

Les informations rassemblées dans l'état initial montrent que l'espèce potentiellement la plus impactée en phase travaux correspond au phoque veau marin (*Phoca vitulina*) dont la présence est avérée au niveau de l'île aux marins et des îlots à proximité, et constituent une population majoritaire par rapport aux phoques gris.

En outre la période de réalisation des travaux coïncide avec celle de reproduction (mai –juin) et de mue (juillet-août) du phoque veau marin. Pour le phoque gris ces périodes s'étendent de décembre à juin et sur une zone géographique plus éloignée (l'île de Sable au sud d'Halifax).

D'autres espèces comme la baleine à bosse et le rorqual commun sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude en période estivale pour se nourrir et protéger leurs petits.

### Evaluation du bruit sur le comportement des espèces

La gamme de perception acoustique de ces espèces (d'après Southall, *et al.*, 2007), est comprise entre :

- 7 Hz-22 kHz pour le Rorqual ou de la Baleine à bosse (espèce « basse fréquence ») ;
- 75 Hz et 75 kHz pour les phoques gris et veaux-marins.

L'évaluation permet d'apprécier trois types d'effets sur le comportement des espèces :

- La modification de comportement, soit le dérangement de l'espèce (seuil de réaction dans le tableau ci-dessous) ;
- Les dommages physiologiques temporaires ;
- Les dommages physiologiques permanents.

Pour les espèces considérés, les seuils acoustiques comportementaux sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Seuils acoustiques comportementaux des espèces cibles

GROUPES D'ESPECES	GAMME DE FREQUENCES DE PERCEPTION. SEUIL DE REACTION	BRUITS IMPULSIFS (1 SECONDE) EXPRIMES EN NIVEAU D'EXPOSITION SONORE			BRUITS CONTINUS (24 HEURES) EXPRIMES EN NIVEAU D'EXPOSITION SONORE		
		UNITE : DB REF. 1MPA <sup>2</sup> S			UNITE DB REF. 1MPA		
		SEUIL DE REACTION	SEUIL DE DOMMAGE TEMPORAIRE	SEUIL DE DOMMAGE PERMANENT	SEUIL DE REACTION	SEUIL DE DOMMAGE TEMPORAIRE	SEUIL DE DOMMAGE PERMANENT
Cétacés Basses Fréquences	7 Hz-22 kHz	120	183	198	NC	224	230
Pinnipèdes dans l'eau	75 Hz-75 kHz	120	171	186	NC	212	218

Source : Quiet-Oceans, 2016 (d'après Southall *et al.* 2007 ; Lucke *et al.*, 2009 ; Popper & al, 2014)

NC = non connu à ce jour

les résultats synthétisés dans le tableau ci-dessous, montrent que les seuls impacts potentiels liés aux forages concernent la modification du comportement des pinnipèdes et cétacés. Aucun dommage physiologique temporaire ni permanent n'est attendu.



Tableau 18 : Rayon médian de perception de l'effet (en mille nautique MN)

TYPE D'EFFET	PINNIPÈDES	CÉTACES BASSES FRÉQUENCES
Empreinte sonore (perception par l'espèce)	3,9 MN (7,23 km)	3,8 MN (env. 7 km)
Dérangement, modification du comportement	1,26 MN (2,3 km)	1,62 MN (env. 3 km)
Domage physiologique temporaire	Aucun	Aucun
Domage physiologique permanent	Aucun	Aucun

La zone de dérangement va au-delà de l'île aux Marins et prend aussi en compte les île aux Pigeons ou encore l'île aux Vainqueurs et pratiquement jusqu'à l'Îlot Noir pour le rayon de 1,62 MN.

Pour ces espèces, les empreintes sonores (soit la limite de perception maximum) est d'environ 7 km soit environ jusqu'à « l'Enfant Perdu ».

Ces différents sites sont localisés sur l'extrait cartographique joint ci-dessous

Figure 79 : Extrait cartographique des abords de la zone d'étude



Source : Extrait IGN, GEOPORTAIL

Pour le veau marin, le dérangement concernerait de façon plus spécifique la période de juillet qui correspondrait au sevrage des jeunes (durée de 3-5 semaines après la mise-bas en mai/juin) et à la période de mue pour le veau-marin (Cf. chapitre « Etat initial » partie 5.2.3.4). Ces besoins physiologiques expliquent directement le fait qu'ils passent une plus forte proportion de leur temps à sec (Vincent et Ridoux, 2015).

Concernant le déplacement de la ressource, celui-ci est très difficile à prévoir car il est étroitement lié au comportement des poissons difficile lui aussi à estimer. On peut considérer cependant que l'impact est plus faible pour les phoques gris que les phoques veaux marins, car ils peuvent se déplacer sur plusieurs centaines de kilomètres entre les colonies de reproduction et les sites de mue par exemple (Jones *et al.*, 2015).

S'agissant du Rorqual et de la Baleine à bosse le dérangement de ces espèces lors des travaux va certainement limiter leur fréquentation aux abords des côtes, que ce soit dans la Rade, jusqu'à l'Île au Marins et même jusqu'à l'Île aux Vainqueurs



MAMMIFERES MARINS : DERANGEMENT ET MODIFICATION DES ZONES DE CHASSE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Phoques veaux marins	Fort	Fort	Fort		Fort
			Direct	Temporaire	
Phoque gris	Fort	Moyen	Moyen		Moyen
			Direct	Temporaire	
Rorqual / Baleine à bosse	Fort	Fort	Moyen		Fort
			Direct	Temporaire	

### 6.1.3 Impacts sur le Paysage

La zone de projet sera modifiée pendant la durée des travaux et s'apparenter à un chantier : présence d'engins de chantier, grue...

La perception et l'ambiance du site seront modifiées. Cet effet, moyen du fait de l'ampleur des travaux (rehausse, élargissement du terre-plein, création d'un bâtiment...), temporaire (durée totale avec périodes hivernales de plus de 2 ans) et négatif, est classique lors d'un chantier et peut être relativisé du fait que le chantier se trouvera dans une zone considérée comme portuaire et industrielle avec une faible sensibilité et qu'elle ne présente pas d'enjeu paysager particulier.

Néanmoins, concernant la perception par les croisiéristes, l'effet est caractérisé comme certain avec une première image de l'île négative (grue/engins de chantier/travaux et bâtiment en désuétude). Cet effet sera temporaire notamment du fait que la 2<sup>ème</sup> année des travaux consiste en des travaux plus « légers » (aménagement de la plateforme, réalisation du bâtiment d'accueil).

MODIFICATION DES PERCEPTIONS VISUELLES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Paysage	Faible	faible	Moyen		Faible
			Direct	Temporaire	



## 6.1.4 Impacts sur le Milieu humain et la santé

### 6.1.4.1 Risque de gêne dans l'exploitation du QEEP

Les travaux sont susceptibles de gêner l'exploitation du QEEP et de rendre difficile l'accostage du fait des travaux de l'utilisation de l'espace (déconstruction du quai Guérin par exemple) ou de l'éventuelle non-disponibilité d'ouvrages d'accostage.

Cette possible gêne dépendra des calendriers des opérations spécifiques aux travaux et des dates d'arrivées des pétroliers et des bateaux de croisières.

En cas d'accostage retardé ou impossible de pétroliers, ces derniers devront mouiller et attendre le retour à des conditions acceptables d'accostage, ce qui engendrera des frais supplémentaires pour l'exploitant pétrolier.

A ce stade, les travaux sont prévus depuis la terre-ferme, il n'est ainsi pas prévu d'avoir des embarcations susceptibles d'utiliser le plan d'eau ; ce qui limite la gêne.

Concernant la gestion des croisiéristes débarqués, les bus en charge du transfert des passagers pourront avoir des difficultés pour se rendre sur le QEEP du fait que la voirie pourra être momentanément occupée par des engins de chantier, des remblais ou sera en cours de réfection. Cette gêne conduirait les bus à accéder au QEEP par le passage derrière le bâtiment de la SPEC.

RISQUE DE GENE DANS L'EXPLOITATION DU QEEP					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Activités et emploi	Fort	Moyenne	Faible		Faible
			Direct	Temporaire	

### 6.1.4.2 Modification des activités de pêche loisirs

La pêche depuis le bord de la zone de projet sera interdite ; ce qui aura peu d'incidences étant donné que peu de pêcheurs sont concernés.

Concernant les activités de pêche depuis une embarcation, le risque de dérangement et de fuite de la ressource notamment pendant les activités génératrices de bruit (Cf. partie « impacts sur le milieu naturel) conduira les pêcheurs à modifier leur zone de pêche. Les déplacements de la ressource étant conditionnés par l'environnement (production planctonique, proies, température, courants...), les pêcheurs sont habitués à suivre la ressource et la rade du port est un des nombreux sites de pêche loisirs.

L'activité de pêche aux casiers (homards) dans la zone sera modifiée. La mise en place des casiers à proximité de la zone de projet ne sera pas rendue possible pour des questions de sécurité pour les usagers et leur matériel. Concernant la disponibilité de la ressource, une partie des homards qui se seront installés au début de l'été (juin/juillet) pourra être concernée par une forte mortalité. Cependant, l'autre partie ayant pu s'enfuir pourra soit désertier la zone soit se faire prendre dans les casiers installés tout le long des côtes de la rade et des îles (île aux Marins, aux massacres...). Leur déplacement ne peut être connu à l'avance et l'impact sur l'activité non plus. La rade du port possède néanmoins 7 zones (la zone numéro 3 étant interdite) de mouillage des casiers, ce qui ne devrait ainsi pas affecter fortement l'activité.

L'effet sera effectif seulement la première année des travaux.

MODIFICATION DES ACTIVITES DE PECHE LOISIRS					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Activités et emploi	Fort	Faible	Faible		Faible
			Direct et indirect	Temporaire	



### 6.1.4.3 Modification du trafic routier

La période de construction engendrera des A/R de véhicules divers (voitures fourgonnette, camions, engins de chantier) sur la RD2. Ces déplacements sont difficilement prévisibles mais il est à prévoir des mouvements depuis le centre-ville (hôtel/restaurant, Capitainerie et vers/depuis le centre de stockage des déchets de l'île).

En revanche, il est possible de quantifier les déplacements de l'activité qui générera le plus de trafic.

Les travaux prévoient l'amenée de 18000 m<sup>3</sup> de remblais et 13 000 m<sup>3</sup> d'enrochements (total de 31 000 m<sup>3</sup>) sur une période de 5 mois (de juillet à novembre 2019 inclus soit 22 semaines).

En partant de l'hypothèse qu'un camion transporte 15 m<sup>3</sup> de matériaux, l'approvisionnement induit le trafic de 2066 camions au total, ce qui représente entre 18 et 19 camions par jour (semaine de 5 jours) sur cette période, soient une quarantaine d'aller/retour par jour et 5 camions par heure.

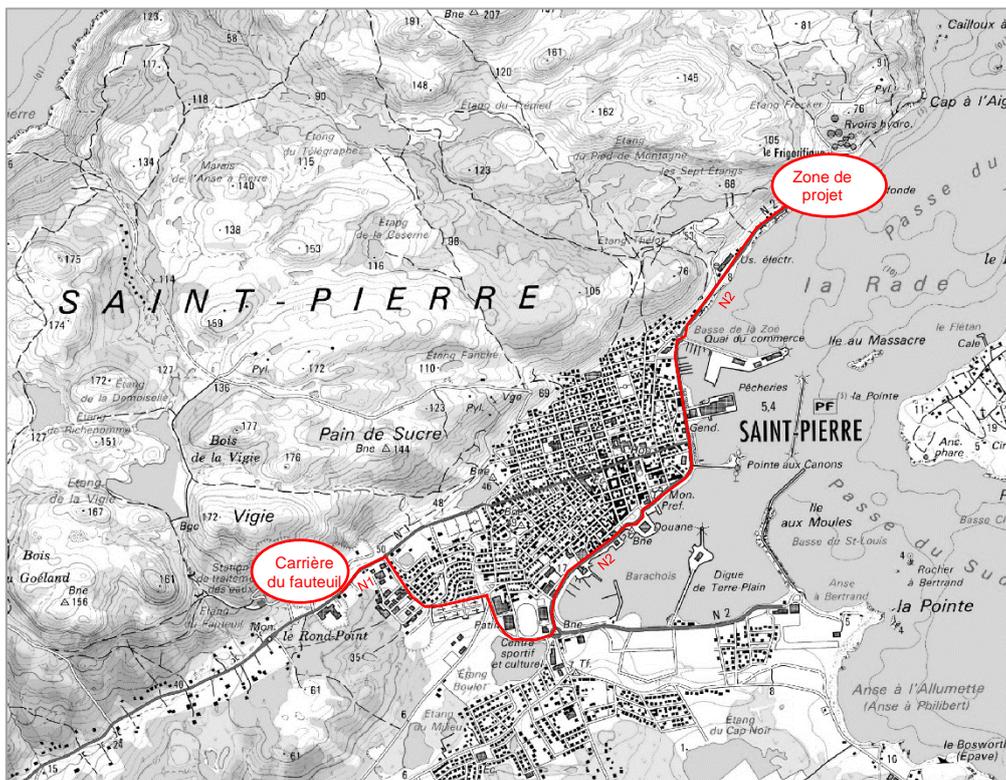
Par rapport au trafic actuel au niveau de la centrale EDF (Cf. Chapitre Etat initial partie 5.4.7), cela représente une augmentation de 3,2 % pendant les périodes estivale et automnale.

Les camions emprunteront la RN1, l'avenue Commandant Rogét Birot puis la RD2 jusqu'à la zone de projet (3,850 km). La traversée du centre-ville sera évitée.

Cette circulation de camions au sein de l'île de Saint-Pierre sera à ajouter à celles des routes empruntées. A vu de la faible circulation sur l'île, les heures d'affluence étant en période scolaire au moment de l'entrée/sortie des classes (12h00 et 14h00) et en fin d'après-midi (17h00), la circulation de 5 camions par heure par l'itinéraire prévu n'est pas de nature à engendrer des embouteillages. Il n'est pas prévu non plus que les camions stationnent sur les voies publiques avant leur destination. Ce qui conduit à définir une sensibilité faible.

Cette gêne sera effective la première année des travaux.

Figure 80 : Itinéraire emprunté par les camions pour l'approvisionnement en remblais



Source : BRLi, 2019



MODIFICATION DU TRAFIC ROUTIER					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Déplacement et trafic	Fort	Faible	Faible		Faible
			Direct	Temporaire	

#### 6.1.4.4 Emanations de polluants atmosphériques

La qualité de l'air sera momentanément altérée par les émissions de gaz d'échappement des engins de chantier. Le niveau de ces rejets est lié à la qualité et à la consommation du carburant, ainsi qu'aux techniques de combustion et de filtration. La quantité de Gaz à Effets de Serre qui sera évacuée est difficile à estimer dans le sens où les engins de chantier ne sont pas tous connus. Néanmoins, il est possible d'estimer la quantité de certains polluants émis par les camions (dont le nombre est estimé à 2066) qui seront chargés d'apporter les matériaux de carrières, à partir de la consommation de carburant et des facteurs d'émissions issus du centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre (Ademe). Le tableau suivant indique ainsi les quantités de CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone), de CH<sub>4</sub> (méthane) et de NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote). La quantité de gaz à effet de serre GES (équivalent CO<sub>2</sub>) est également évaluée.

Tableau 19 : Emissions de polluants attendues pour l'amenée des matériaux de carrières sur la zone de projet en phase travaux

Rejets	Quantité en tonne
CO <sub>2</sub>	22,590
CH <sub>4</sub>	0,352
NO <sub>2</sub>	0,331
GES (equiv CO <sub>2</sub> )	23,23

Ces polluants viendront s'ajouter aux émissions issues de la circulation routière de Saint-Pierre.

L'émanation de polluants et de gaz à effet de serre contribue au réchauffement global du climat.

La réalisation des travaux est également susceptible d'entraîner des émissions de poussières dans l'atmosphère notamment par temps sec liées à la circulation des engins de chantier et d'entraîner une légère altération de la qualité de l'air.

EMANATIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Qualité de l'air	Faible	/	Moyen		Faible
			Direct	Permanent	

#### 6.1.4.5 Emissions sonores

La circulation des engins de chantier, la manipulation des matériaux engendreront des bruits nocifs pour l'oreille humaine pour les ouvriers présents sur le chantier ainsi que pour les passagers des navires accostés au QEEP. Ces bruits seront perçus ponctuellement par les habitants alentours (première habitation localisée à 120 m) ainsi que par les salariés du site pétrolier selon la direction et l'intensité du vent. Néanmoins, aucune opération réellement bruyante n'est envisagée et ces bruits ne seront pas nocifs. Au vu du faible taux d'occupation de la zone, la sensibilité est faible. Qui plus est, les travaux n'auront pas lieu durant le week-end, moment sensible de la semaine où les randonneurs peuvent être à proximité de la zone de chantier.

EMISSIONS SONORES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Ambiance sonore aérienne	Moyenne	faible	faible		Faible
			Direct	Temporaire	



## 6.2 IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

### 6.2.1 Impacts sur le milieu physique

#### 6.2.1.1 Modification de la courantologie et du transit hydrosédimentaire

Le chapitre « Etat initial » de cette composante (partie 5.1.5) précise que la courantologie et la dynamique hydrosédimentaire a été modifiée dans la rade du port du fait des aménagements portuaires et qu'elle n'est pas en équilibre naturel. La section hydraulique de la passe nord-est a été réduite de près de moitié par les digues en enrochements. Face à ces éléments géométriques, les ouvrages du projet sont d'un ordre de grandeur bien inférieur à un endroit où la passe est particulièrement large et profonde. Il n'est alors attendu aucun effet significatif sur la dynamique sédimentaire. Les sables continueront de s'accumuler en fond de rade comme à l'état actuel.

MODIFICATION DE LA COURANTOLOGIE ET DU TRANSIT HYDROSEDIMENTAIRE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Hydrodynamique marine et dynamique hydrosédimentaire	Faible	/	Faible		négligeable
			Direct	Permanent	

#### 6.2.1.2 Risque de pollution accidentelle de l'eau

A l'instar de la situation actuelle, le risque de pollution accidentelle de la mer existe pour toute activité maritime. L'exploitation du nouveau par des bateaux supplémentaires augmente en toute logique le risque de pollution accidentelle.

Au vu de l'activité envisagée (bateau de croisière, aucun avitaillement), ce risque paraît peu probable.

Concernant les risques de pollution sur la plateforme, les eaux pluviales seront collectées et traitées avant rejet en mer.

RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'EAU					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Qualité des eaux marines	Moyen	/	Faible		Faible
			Direct	Permanent	



## 6.2.2 Impacts sur le Milieu naturel

L'augmentation du trafic maritime amplifiera les nuisances actuelles pour la vie sous-marine à savoir: modification de l'ambiance sonore sous-marine, risque de collision pour les mammifères marins, émanations de polluants dans l'eau (retombées des gaz d'échappement). L'ensemble de ces effets n'est néanmoins pas quantifiable avec précision notamment parce qu'il est difficile d'évaluer la part de chaque source de nuisance (anthropique ou naturelle) dans le dérangement ou la mortalité des individus. De ce fait, les effets décrits ci-dessous sont ceux les plus couramment cités dans la littérature.

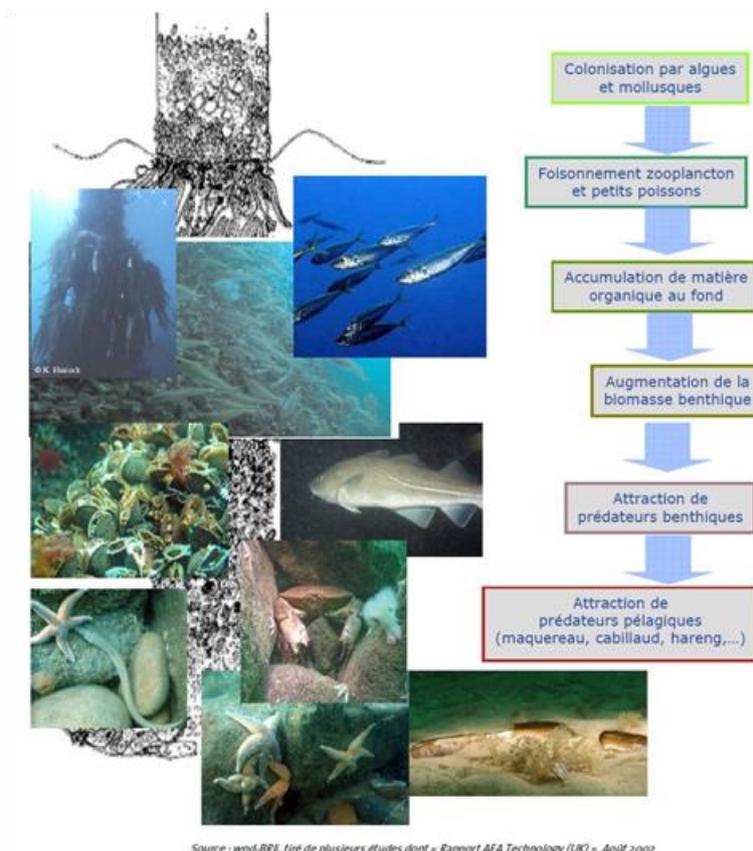
### 6.2.2.1 Création d'habitats pour la vie sous-marine

A l'instar de l'état actuel et du QEEP, les blocs d'enrochements et les pieux du quai constitueront :

- Un support de colonisation pour la vie-marine : les algues (fucus dans la zone de balancement des marées, algues rouges encroûtantes...), et les invertébrés (oursins, anémones...) recoloniseront le site ;
- Des anfractuosités et des abris pour les différentes espèces benthos/démersales et affectionnant les habitats rocheux tels que les homards très observés sur le site (Com° pers. DTAM 975).

Les structures seront colonisées et de nouvelles chaînes alimentaires se créeront au fur et à mesure des colonisations successives pour atteindre un nouvel équilibre. L'ensemble des ouvrages « plateforme, nouveau quai et QEEP actuel » créera un ensemble complexe. Un réseau trophique se recréera avec l'installation de prédateurs : oursins, étoiles de mer, crustacés, poissons tels la tanche tautogue, les morues (jeunes)... Les enrochements offriront des cavités qui serviront d'abris pour la faune. Les pieux et ouvrages individualisés (ducs d'Albe) agiront comme des dispositifs d'attraction et de concentration de poissons par effet de « thigmotactisme » (attraction par la forme, l'effet d'ombre portée, les modifications de courants sous les ouvrages, etc.) étant donné leur position sur toute la colonne d'eau.

Figure 81 : Illustration de l'effet récif



Source : wpd-BRL, tiré de plusieurs études dont « Rapport AEA Technology (UK) », Août 2002



Le type d'habitat ne sera pas modifié par les ouvrages puisque le linéaire côtier est déjà rocheux. Il a déjà été complexifié par le passé et le sera une nouvelle fois. De ce fait, la zone de projet sera recolonisée par des espèces adaptées aux habitats déjà en place. Aucune colonisation par des espèces inféodées à d'autres types d'habitats n'est attendue.

L'impact attendu est donc positif.

CREATION D'HABITATS POUR LA VIE SOUS-MARINE					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Habitats et biocénoses benthiques/ Ictyofaune et macro-invertébrés	Moyen	Forte	Fort		Positif
			Direct	Permanent	

### 6.2.2.2 Risque de propagation d'EEE marines

La mise en place de nouveaux ouvrages maritimes constituent deux sources de risque dans la propagation d'EEE marines :

- L'arrivée de nouveaux individus ou de nouvelles espèces par les eaux de ballasts (dans les navires de chantier ou les nouveaux navires exploitant l'ouvrage) ou due à un « décrochage » d'individus depuis la coque;
- L'apparition de supports supplémentaires favorables à la fixation de ces nouveaux arrivants.

La zone de projet ne fait pas l'objet d'une activité de trafic intense, ce qui limite la propagation des EEE. En revanche, c'est le seul site pouvant accueillir des navires de grands gabarits susceptibles d'utiliser du ballast pour s'équilibrer.

Ainsi, les EEE déjà présents sur l'île ainsi que d'autres sont susceptibles de coloniser la zone de projet, notamment si des bateaux de croisières arrivent depuis des ports déjà colonisés.

RISQUE DE PROPAGATION D'EEE MARINES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Milieu naturel marin	Fort	Moyenne	Faible		Moyen
			Direct	Permanent	

### 6.2.3 Impacts sur le Paysage

Les perceptions visuelles au niveau de la zone de projet seront modifiées de la façon suivante :

- Au niveau de la plateforme ouest : La plateforme sera agrandie et prolongée par un quai. Des aménagements (bâtiment) auront été réalisés et la topographie de la plateforme et de sa route d'accès auront été surélevées;
- En cas de présence simultanée de navires à quais (QEEP et nouveau quai).

Depuis la mer, les ouvrages seront peu perceptibles. En effet, l'avancée de la plateforme, la création du quai et du bâtiment ainsi que la rehausse seront réalisés sur fond d'un littoral déjà occupé par des enrochements et avec une topographie gommant tout effet de la surélévation. Seule la présence de deux navires sur les deux quais modifiera la perception de la zone et renforcera le caractère portuaire, industriel et spécifique de la zone à accueillir des navires de tels gabarits.

Les perceptions seront fortement modifiées depuis la RD2 en arrivant sur la zone de projet qui laissera découvrir brusquement à hauteur de voirie un espace aménagé de 5 720 m<sup>2</sup> (Cf. Figure 83). Cet effet sera maximal en cas de navire de croisière à quai. La destination de la zone à l'accueil des croisiéristes sera pleinement perceptible et sera son identité. Ce qui permettra d'améliorer l'aspect général de la zone de projet dont l'image est celle d'un site non occupé et de stockage de quelques containers et déchets. Le QEEP, malgré les possibilités d'accostage de navires de croisières), se verra attribué une destination plus industrielle et pleinement pétrolière.

Depuis la plateforme ouest, le bâtiment est orienté de façon à avoir une vue dégagée sur le centre-ville de Saint-Pierre et sur l'île aux Marins (en l'absence de navire à quai). Tous les aménagements du terre-plein (voiries, parkings ...) sont positionnés à l'arrière du bâtiment et ne viennent donc pas faire obstacle à la vue depuis le bâtiment.

Figure 82 : Perception actuelle au droit de la future zone d'accueil des croisiéristes



Source : BRLi, 2019



Figure 83 : Projection de la future zone d'accueil des croisiéristes



Source : DTAM 975, 2019

MODIFICATION DES PERCEPTIONS VISUELLES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Paysage	Faible	Moyenne	Faible à Fort		Positif
			Direct	Permanent	

## 6.2.4 Impacts sur le Milieu humain et la santé

### 6.2.4.1 Modification des activités économiques et touristiques

La venue d'une dizaine de bateaux de croisières supplémentaires chaque année sera bénéfique pour les activités touristiques proposées sur l'ensemble de l'archipel.

Les croisiéristes auront accès plus facilement aux visites de l'île aux Marins du fait de la présence au même quai du bateau « les p'tits graviers », ce qui évitera un déplacement spécifique en centre-ville et facilitera la gestion des autres passagers par les bus.

L'impact est jugé positif.

MODIFICATION DES ACTIVITES ECONOMIQUES ET TOURISTIQUES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Activités et emploi	Fort	moyenne	moyen		Positif
			Direct et indirect	Permanent	



### 6.2.4.2 Modification des trafics maritime et routier

L'arrivée d'une dizaine de bateaux de croisières supplémentaires entrainera une hausse du trafic maritime au niveau de la zone de projet de 50 % d'avril à octobre, ce qui fait 1 à 2 bateaux de plus par mois.

La gestion supplémentaire à terre des passagers se fera également majoritairement par bus comme actuellement et augmentera le trafic routier pendant les journées d'escale.

Au vu des trafics actuels sur l'île et en mer, l'augmentation des trafics ne présentera aucune gêne pour les déplacements, notamment du fait que le nouveau quai permettra l'escale de deux navires en simultanée et donc l'évitement d'un mouillage de navires de gros gabarits dans la rade du port. En ce sens, l'impact est positif.

MODIFICATION DES TRAFICS MARITIME ET ROUTIER					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Déplacement et trafic	Fort	Faible	faible		Faible à positif
			Direct	Permanent	

### 6.2.4.3 Emanations de polluants atmosphériques

La venue d'une dizaine de bateaux supplémentaires participera à l'émission de polluants et de gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement global du climat.

Les navires marchands comme les bateaux de croisière utilisent essentiellement comme carburant un fioul lourd, sous-produit du pétrole, qui émet en grandes quantités de particules fines, des oxydes d'azotes, et des oxydes de soufre. Ce polluant est l'un des principaux facteurs à l'origine du problème d'acidification des pluies et se révèle très toxique pour la santé humaine.

L'impact sera maximal lors des manœuvres des bateaux et de l'attente à quai pour laquelle les moteurs ne sont jamais éteints.

La localisation de la zone de projet, ainsi que les intervalles entre les venues des différents bateaux sur seulement une partie de l'année permet de ne pas saturer l'air en polluants. L'impact est donc limité.

EMANATIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES					
COMPOSANTE	ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'EFFET		IMPACT
Qualité de l'air	Faible	Moyenne	Faible		Faible
			Direct	Permanent	



## 6.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### CONTEXTE GENERAL DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Depuis 30 ans, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. Il identifie également les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts et de s'adapter aux changements attendus. Les rapports du GIEC fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées et indiquent que<sup>30</sup> :

- Le lien entre les activités humaines et l'accroissement des températures constaté depuis 1950 est extrêmement probable ;
- Les événements climatiques extrêmes seront plus intenses, et plus fréquents ;
- La hausse du niveau des mers, provoquée par l'augmentation des températures induisant la fonte des glaces et la dilatation thermique des océans, tous scénarios confondus, serait située entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du 21ème siècle (2081-2100).

### PARTICIPATION DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE GLOBAL

Le projet produira des gaz à effet de serre GES du fait de la fabrication et de l'approvisionnement en matériaux, de l'extraction de matériaux de carrières l'utilisation d'engins de chantier...durant la phase travaux et de l'augmentation du trafic maritime et d'escales lors de l'exploitation du nouveau quai.

Les polluants et GES émis participeront à la pollution et à l'augmentation de la température globale de l'air. En ce sens, il participera donc au réchauffement climatique et à accroître les effets en cascade que sont la hausse du niveau de la mer et l'augmentation de la fréquence des tempêtes et événements météorologiques majeurs.

### VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Au niveau de l'île de Saint-Pierre et plus particulièrement la zone de projet, le changement climatique et ses événements climatiques plus fréquents se matérialisent, en partie, par des submersions marines.

Les submersions marines sont provoquées par des événements climatiques (tempête) et/ou océanographiques (houle). L'installation d'activités humaines ou de populations dans les secteurs concernés engendre un risque. Ces événements, couplés à l'élévation du niveau de la mer, augmente le risque et génère des aléas forts.

D'après le PPRL de Saint-Pierre et Miquelon, la zone de projet est soumise au risque de submersion marine et donc au climatique. Le PPRL intègre le niveau d'aléa de référence pour un événement centennal à l'horizon 2100, c'est-à-dire que la cote altimétrique du niveau marin moyen actuel est surélevée d'une composante «élévation future du niveau marin », liée au réchauffement climatique global.

Le risque de submersion marine a été pris en compte dans la conception du projet et le dimensionnement des ouvrages (rehausse de la plateforme). Le chapitre 10 « Compatibilité du projet avec les documents liés à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques » traite spécifiquement de ce risque au niveau de la zone de projet.

<sup>30</sup> Source : Site internet <http://leclimatchange.fr/les-elements-scientifiques/> consulté le 05/03/2019



## 6.4 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

D'après le chapitre « Etat initial », le projet d'amélioration d'accueil des bateaux de croisières se situe sur une zone soumise aux risques technologiques ainsi qu'au risque naturel de submersion marine.

### 6.4.1 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque de submersion marine

Afin de lutter contre le risque de submersion marine, le projet prévoit la rehausse de la plateforme et de sa digue de 2m NGF. Durant la phase d'exploitation, l'ensemble des infrastructures mises en place seront ainsi protégées de ce risque. Ce qui permet d'affirmer que le projet ne sera pas vulnérable à ce risque pendant cette phase. Le chapitre 10 « Compatibilité du projet avec les documents liés à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques » traite spécifiquement de ce risque au niveau de la zone de projet.

En revanche, pendant la phase de construction, il existera une période transitoire pendant laquelle les moyens de chantier seront sur place et mettront en place progressivement cette protection. La rehausse et la reconstitution de la digue sont les opérations primordiales pour protéger le projet du risque de submersion marine, le remblaiement de la plateforme n'étant que secondaire, essentiellement pour des aspects pratiques et esthétiques. Les tempêtes et les houles étant très fréquentes durant la période hivernale à Saint-Pierre, il est prévu de réaliser les travaux sur la digue sur 3 mois en période estivale (juillet- septembre). De ce fait, le projet ne semble pas non plus vulnérable au risque de submersion marine pendant la phase travaux.

Egalement, en cas d'évènements climatiques intenses, les entreprises en charge des travaux se doivent de protéger le personnel et le matériel. Ce risque étant prévisible du fait des prévisions, elles n'ont aucun intérêt à laisser des engins de chantier dans une zone à risque.

**Le projet n'est pas considéré comme vulnérable au risque de submersion marine.**



## 6.4.2 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques

Les risques technologiques, plus spécifiquement industriels, sont décrits dans le chapitre « Etat initial ».

Afin d'assurer la sécurité du personnel et des passagers croisiéristes, le projet consiste en la construction d'un deuxième quai sur la plateforme ouest, qui se situe hors des zones d'effets des différents phénomènes dangereux identifiés dans l'étude de danger réalisée par l'exploitant pétrolier. Le chapitre 11 « Descriptions des principales solutions de substitution » détaille plus précisément ces aspects.

L'ensemble des scénarii montre que la plateforme ouest se situe hors des effets létaux directs pour les phénomènes retenus (feu de nappe, vaporisation violente voire explosive lors d'une rupture de réservoir, phénomène éruptif).

Néanmoins, le risque industriel, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation du présent projet, est peu prévisible conduisant à un risque d'accidents. Qui plus est, une partie de la zone de projet se situe en zone d'effets irréversibles indirects (bris de glace), elle est donc vulnérable.

Par définition, un accident ou une catastrophe sont peu prévisibles. Dès lors, malgré le fait que le projet soit localisé hors des zones d'effets significatifs des accidents possibles au niveau du dépôt pétrolier, un risque industriel impacterait, « dans une moindre mesure, les zones riveraines du site dans ses parties Nord et Ouest ». Le projet est donc considéré comme vulnérable au risque industriel.

## 6.4.3 Impacts potentiel du projet sur l'environnement au regard de sa vulnérabilité aux risques majeurs et mesures associées

D'après l'étude de danger réalisée récemment pour le dépôt pétrolier, l'explosion d'une des cuves présenterait le plus de risque pour la population à l'extérieur de l'établissement. Ce qui laisse à penser qu'un impact touchant des personnes pourrait également concerner du matériel. Partant de ce principe et en cas d'explosion, le présent projet pourrait affecter l'environnement et la population des façons suivantes :

- Pollution accidentelle des sols et des eaux : retournement ou projection d'engins de chantier sur la zone ou dans la mer ;
- Projection de déchets dans la mer ;
- Blessures du personnel ou des passagers : la destruction de matériel pendant une explosion pourrait entraîner des blessures sur les personnes.

Les impacts potentiels du projet sur l'environnement en cas d'accident ou de catastrophe industriels concerneraient essentiellement un risque de pollution de la mer qui serait limité au vu de l'ampleur réduite du projet et des infrastructures prévues que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.



# 7 MESURES PRÉVUES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

## 7.1 MESURES D'ÉVITEMENT (ME)

### 7.1.1 ME1 : Création de systèmes d'assainissement

#### EAUX PLUVIALES

L'accroissement de 600 m<sup>2</sup> de la plateforme (surface totale à venir de 5720 m<sup>2</sup>), son imperméabilisation et son utilisation par des véhicules implique la gestion des eaux pluviales.

Celles-ci seront collectées au sein de caniveaux. Le lessivage mobilisera principalement des hydrocarbures et des huiles liés au trafic routier. La plateforme sera en pente pour permettre le ruissellement de ces eaux vers les caniveaux. Un système d'assainissement composé d'un séparateur d'hydrocarbures sera mis en place de manière à respecter les valeurs de rejets limites de l'article 4 de la norme NF EN 858-1 en matières d'hydrocarbures (inférieurs à 5 mg/l - séparateurs de classe I) et d'un débourbeur de classe 1 100l/TN pour le traitement des Eaux pluviales d'un parking.

Ce système sera précisément défini lors des études techniques de PROJET. Les fiches techniques et d'agrément du matériel mis en œuvre seront communiquées à la Police de l'Eau et des Milieux Aquatiques avant le démarrage des travaux.

La plateforme ne bénéficiant actuellement pas de réseau de collecte des eaux pluviales, cet impact est positif pour la qualité de l'eau.

Le maître d'ouvrage veillera au bon fonctionnement de ce système de traitement (vérification et entretien régulier) afin de garantir l'impact positif sur le milieu.

#### EAUX USEES

Aucun réseau d'assainissement n'existe sur la zone de projet. Qui plus est, la forte topographie entre la plateforme ouest et la RN2 engendre des difficultés de raccordement au réseau existant de la ville qui présente également des dysfonctionnements.

Aussi, il est prévu que les eaux usées provenant du bâtiment d'accueil (sanitaires) soient collectées et traitées par une station de traitement spécifique.

Selon les estimations des effluents considérés (connues en phase PRO), la station devra respecter les normes soit celles relatives aux dispositions de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 soit celles relative à l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Ce système sera précisément défini lors des études techniques de PROJET. Les fiches techniques et d'agrément du matériel mis en œuvre seront communiquées à la Police de l'Eau et des Milieux Aquatiques avant le démarrage des travaux.

Le maître d'ouvrage veillera au bon fonctionnement de ce système de traitement (vérification et entretien régulier) afin de garantir l'impact positif sur le milieu.



## 7.1.2 ME2 : Risques naturels : rehausse de la digue de la plateforme

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Le risque naturel de submersion marine a été pris en compte dès la phase de conception du projet. Il a été choisi de rehausser la plateforme ouest (digue et plateforme) de 2 m NGF pour respecter les préconisations du PPRL.

### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le suivi sera assuré par le maître d'ouvrage au cours des opérations de remblaiement et de revêtement qui s'assurera que la nouvelle cote est respectée.

## 7.1.3 ME3 : Risque industriel : évitement des zones d'effets directs

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Le risque industriel a été pris en compte dès la phase de conception du projet. En effet, il a été choisi d'aménager un second quai sur la plateforme, située hors des zones d'effets irréversibles directs. Ce qui permet d'augmenter la sécurité du personnel et des passagers débarqués en cas d'accident et d'éviter les impacts létaux directs.

### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Il n'y a pas de suivi pour cette mesure.



## 7.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

### 7.2.1 Mesures générales de respect de la réglementation

#### 7.2.1.1 MR1 : Management environnemental

Le maître d'ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental. Ce système se traduira par une organisation concrète vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- la mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises ;
- l'établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) dans lequel elles s'engageront sur les moyens à mettre en œuvre ;
- le contrôle et le suivi par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre du respect des prescriptions et moyens prévus au PAE.

**Un coordinateur environnement sera spécifiquement être désigné.**

#### 7.2.1.2 MR2 : Mesures d'ordre général (mesures de bonne gestion de chantier)

Des mesures de bonne gestion du chantier seront mises en place de manière à éviter et limiter tout impact sur l'environnement.

Il s'agira notamment pour les entreprises de s'engager à respecter les réglementations en vigueur dans les domaines de l'environnement, la santé, la sécurité et la technique.

L'entreprise fournira en particulier un Plan d'Assurance Environnement (PAE) comprenant les mesures prises pour la gestion des déchets (SOGED), le traitement des pollutions éventuelles, le stockage, l'évacuation des matériaux, la préservation des milieux aquatiques au sens du code de l'environnement.

##### *7.2.1.2.1 Mesures en faveur de l'environnement, de la santé, de l'hygiène et de la salubrité publique*

L'ensemble des intervenants du projet s'engagera à respecter la réglementation relative au code de la santé publique et au code du travail en vigueur. Cette réglementation concerne :

- Les gaz d'échappement et les poussières : les engins de chantier et les véhicules devront respecter les normes en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement.
- Le risque vis à vis de la pollution accidentelle (les mesures spécifiques sont traitées en partie ci-après).
- La gestion des eaux usées :
  - les zones régulières de parking seront imperméabilisées et équipées d'un dispositif de collecte des eaux. En cas de fuite de fuel ou d'huile, les matériaux souillés devront être évacués vers des décharges agréées,
  - les eaux usées des installations de chantier sont récupérées et traitées au moyen d'un dispositif autonome,
- Les nuisances sonores : les différentes phases de chantier s'effectueront du lundi au vendredi de 7h à 17h (horaires de jour). Les engins de chantier sont soumis aux régimes réglementaires nationaux et européens pour limiter leurs niveaux sonores. Les travaux sensibles nécessiteront le port d'un casque antibruit.



- La signalisation terrestre et maritime du chantier pour éviter toute collision ou accident :
  - une information sera faite au niveau de la mairie et de la capitainerie sur la nature et la durée des travaux,
  - la mise au point d'un plan de circulation de chantier : les itinéraires des engins de chantiers sont organisés de façon à limiter les risques d'accident,
  - la signalisation du chantier sera réalisée sur les routes avoisinantes pendant les travaux (panneau d'avertissement écrit, panneaux de signalisation...),
  - un contrôle d'accès au chantier sera mis en œuvre (grillage, barrière, plots),
  - La signalisation nautique du chantier sera réalisée en amont et pendant les travaux (panneau d'avertissement écrit, bouées, signaux lumineux, panneaux de signalisation nautique, alignements...). Un périmètre de sécurité sera créé. La mise en place des casiers à homards dans la zone de chantier sera interdite,
- Les moyens de secours et de contrôle :
  - des dispositifs de secours seront présents sur le chantier aux endroits opportuns afin d'éviter tout risque de noyade. Une embarcation motorisée, destinée à secourir les intervenants qui pourraient tomber dans l'eau sera disponible sur le chantier,
  - les entreprises en charge des travaux disposeront d'un moyen autonome d'appel des secours,
  - avant le démarrage des travaux, le coordonnateur devra s'assurer que les mesures de protection collective sont bien en place,
- Les émissions lumineuses : Les émissions lumineuses du chantier respecteront les prescriptions de l'arrêté ministériel récents du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses qui stipule notamment d'éteindre les éclairages de chantier au plus tard 1 h après la cessation de l'activité et d'orienter les éclairages vers le sol.

### 7.2.1.2.2 *Gestion des déchets*

Tous les déchets du chantier seront récupérés, triés et évacués en déchetterie ou en décharge agréée par les entreprises titulaires. Il s'agit des déchets de chantier, des matériaux issus de la démolition des ouvrages ou des déchets récupérer sur les fonds (Mesure d'accompagnement).

Il sera demandé aux titulaires d'établir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets dans lequel ils exposeront et s'engageront sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier ;
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations...);
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôts envisagées sur le chantier ;
- les modalités retenues pour assurer le suivi et la traçabilité ;
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Le schéma d'organisation sera remis lors de la préparation du chantier, après mise au point et concertation le cas échéant avec le maître d'œuvre.

Toutes les mesures prévues devront répondre à la législation en vigueur, notamment du travail et de l'environnement.



### 7.2.1.2.3 *Mesure vis-à-vis de la sécurité sur le QEEP et le dépôt pétrolier*

Les entreprises devront laisser un accès libre au QEEP et au dépôt pétrolier en cas d'accident ou d'incident. En cas de blocage d'une voirie, une coordination avec le service incendie de la ville sera entreprise avant travaux.

### 7.2.1.2.4 *Sensibilisation du personnel de chantier*

Le coordinateur environnement sera en charge d'informer et de sensibiliser le personnel de chantier aux mesures prises pour éviter et réduire les impacts et les risques d'impacts sur l'environnement et la santé.

Cette sensibilisation sera faite chaque année de travaux.

### 7.2.1.2.5 *Suivi de l'efficacité de la mesure*

Le coordinateur environnement rédigera à destination du maître d'ouvrage et des Services de l'Etat, un rapport mensuel synthétisant les opérations réalisées, les évolutions éventuelles de calendrier, les mesures mises en place, le suivi de leur bon déroulement et de leur efficacité ainsi que les accidents constatés et les adaptations réalisées pour respecter l'ensemble des mesures définies pour éviter, réduire et accompagner les impacts sur l'environnement et la santé.

## 7.2.2 Mesures pour la qualité de l'eau

### 7.2.2.1 MR3 : Limitation de la turbidité

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

La limitation de la turbidité se fera de la façon suivante : les enrochements seront, avant d'être transportés sur la zone de projet, rincés sur le site de la carrière afin d'éliminer un maximum de poussières et de matières.

#### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Concernant la limitation de la turbidité, l'entreprise en charge des travaux prévoira dans ses accords avec la carrière du fauteuil la mesure consistant à rincer les blocs d'enrochements sur le site de la carrière avant leur amenée sur la zone de projet. Il s'assurera de la bonne application de cette mesure avant d'accepter les enrochements sur la zone de projet. Cette mesure sera suivie pendant toute la période d'approvisionnement en matériaux.

### 7.2.2.2 MR4 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

La gestion d'une éventuelle pollution accidentelle en mer dans l'eau se fera de la manière suivante : un kit anti-pollution sera disponible en permanence sur la zone de projet et déployé en cas de pollution des eaux littorales. Un moyen nautique adapté sera accessible afin de permettre sa mise en place. Les kits absorbants pour hydrocarbures seront éliminés en décharge après utilisation.



Photos 1 : Exemple d'équipements de lutte contre une pollution

Barrage absorbant en rouleau



Barrage barrière, confinement d'une nappe sur un plan d'eau à l'aide d'absorbant en vrac



Source : CEDRE, 2008. Lutte contre les pollutions portuaires de faible ampleur. Guide opérationnel

## SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Concernant la limitation du risque de pollution accidentelle, le coordinateur s'assurera de la présence d'un kit anti-pollution récent, non endommagé ainsi que des moyens nautiques. Il s'assurera que le personnel soit formé à ce type d'intervention et assurera avant le démarrage des travaux, une coordination avec le maître d'ouvrage en cas d'accident. Cette mesure sera suivie pendant toute la durée des travaux. Si nécessaire, le kit sera renouvelé

148

### 7.2.3 Mesures pour le milieu naturel

*NB : Concernant l'impact « Modification et destruction des habitats et des biocénoses benthiques », le niveau est évalué à moyen pour les laminaires présentes sur les fonds meubles (Saccharina latissima, Agarum cribrosum en association avec d'autres algues (rouges et vertes filamenteuses)) et « faible pour les autres habitats et espèces.*

*L'impact moyen ne peut être réduit du fait que l'emprise des enrochements sur les fonds viendra diminuer la surface de substrat meuble infralittoral disponible pour les espèces de laminaires. A ce stade, il n'est pas possible de prévoir si des individus recoloniseront les enrochements à bathymétrie équivalente. Aucune mesure de réduction ne peut être définie pour réduire cette emprise (Cf. Analyse multicritères du chapitre 11 « Description des principales solutions de substitution).*

*Concernant la ceinture de fucales dans la zone de balancement des marées et les autres habitats/espèces, l'impact concerne également la disparition des habitats/espèces ou la modification des habitats. Cependant, les populations en place sont tolérantes et résilientes et justifient un impact de niveau faible. Aucune mesure n'est nécessaire.*



### 7.2.3.1 MR5 : Risque collision pour la faune volante : adaptation des éclairages

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les émissions lumineuses seront réglementées sur le chantier par l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses qui stipule notamment d'éteindre les éclairages de chantier au plus tard 1 h après la cessation de l'activité et d'orienter les éclairages vers le sol. Cet arrêté concerne aussi bien la protection de l'environnement que les populations.

Concernant spécifiquement l'avifaune et les chiroptères, ces prescriptions permettront de limiter les effets d'attraction et de risque de collision des individus sur les ouvrages du secteur. Les moments sensibles pour ces espèces sont essentiellement en soirée/début de nuit, en période migratoire (mai/juin et septembre/octobre) et période estivale (principalement pour l'avifaune-pétrel majoritairement).

Aussi, les prescriptions de l'arrêté ministériel semblent suffisantes par rapport aux horaires de chantier habituellement pratiqués (7h-17h00). Néanmoins, en cas de présence prolongée sur la zone de projet, il est préconisé d'éteindre les éclairages de chantier aux heures maximales suivantes : 20 h en juillet/août/septembre et 19h00 en juin/octobre.

Cette mesure s'appliquera pendant toute la durée du chantier.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel seront également appliquées durant l'exploitation de la zone de projet.

#### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le coordinateur environnement sera donc en charge de transmettre à la DTAM 975 avant le démarrage des travaux, un document précisant le calendrier des opérations et les horaires de travail prévisionnels pour l'ensemble des opérations ainsi que la gestion des éclairages pour respecter la mesure.

En cas de découverte d'un cadavre d'animaux sur le secteur « zone de projet + QEEP », le coordinateur environnement se devra d'avertir les Services de l'Etat afin de vérifier les causes de la mort et d'adapter si besoin la mesure.

Les Services de l'Etat pourront se rendre sur site à tout moment pour vérifier la bonne application de cette mesure.

### 7.2.3.2 MR6 : Réduction du risque de propagation d'EEE terrestres

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les entreprises et le responsable environnement du chantier prendront connaissance des prescriptions et recommandations des ouvrages suivants: « Application du Plan de lutte contre les EEE à Saint-Pierre et Miquelon 2012-2017 » (DTAM 975) et « Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 1 : Connaissances et recommandations générales » (UICN 2016).

L'éradication de massif de renouée du Japon est difficile du fait que la plante régénère très rapidement les parties fauchées et que les rhizomes reconstituent rapidement un plant. Aussi, sa localisation sur un talus empêche de couvrir le massif pour éviter toute repousse.

Aussi, les mesures pour éviter ou réduire le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes sont les suivantes :

- Formation et sensibilisation du personnel des entreprises en charge des travaux à la problématique et à la reconnaissance des EEE ;
- Sur la carrière du fauteur : les mesures spécifiques à la carrière seront appliquées ;



- Sur la zone de projet :
  - Surveillance régulière avec application de la séquence « détection précoce, Intervention rapide et éradication » en lien avec la DTAM 975 afin d'éviter toute nouvelle implantation d'espèces ;
  - Inspection des remblais provenant de la carrière afin de vérifier la présence de rhizomes ou de fragments de plantes. En cas de détection, le responsable environnement contactera la DTAM le plus tôt possible pour l'éradication ;
  - Rejet des remblais contenant éventuellement des terres végétales.

### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le coordinateur environnement s'assurera sur le site de la carrière que les dispositions spécifiques à la carrière pour lutter contre la propagation des EEE soient bien respectées (recherche et retrait des rhizomes..) ainsi que du bon déroulement du protocole défini ci-dessus. Cette mesure sera suivie toute la phase de chantier, les EEE pouvant apparaître d'une année sur l'autre.

#### 7.2.3.3 MR7 : Mammifères marins : Réduction des émissions sonores

*NB : Cette mesure de réduction de bruit s'appliquera également aux poissons et macro-invertébrés.*

L'évaluation rend compte d'un impact sur le dérangement des mammifères marins, en particulier le phoque veau-marin. L'impact est plus faible pour les phoques gris (espèce plus mobile) ainsi que le Rorqual et la Baleine à bosse.

D'après les seuils acoustiques comportementaux du Tableau 17, on peut retenir les seuils de dommage temporaire suivants :

- Bruits impulsifs (1 seconde) : 183 dB réf.  $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$  et 171 dB réf.  $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$  pour les cétacés basses fréquences et les pinnipèdes dans l'eau ;
- Bruits continus (24 heures) : 224 dB réf.  $1\mu\text{Pa}$  puis 212 dB réf.  $1\mu\text{Pa}$  pour les cétacés basses fréquences et les pinnipèdes dans l'eau.

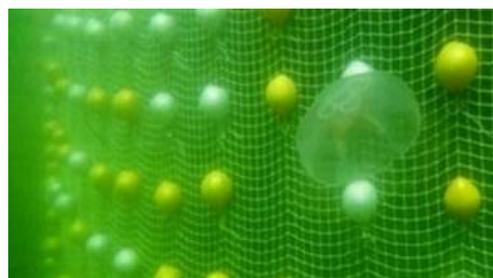
**Ces niveaux de bruits correspondent à des limites « hautes » à ne jamais dépasser, ni même atteindre.** Les incertitudes concernant ces émissions sonores en phase même de réalisation, conduisent à proposer dans un premier temps un suivi acoustique par hydrophone à proximité de l'Île aux Marins sur les deux ou trois premiers forages. En cas de dépassement des valeurs limites de niveaux de bruits, l'entreprise devra adapter les travaux et proposer des ajustements techniques (par exemple : changement de machine, adaptation du rythme de forage...). Dans le cas où les niveaux de bruits maximums sont toujours atteints après vérification sur un forage, d'autres mesures de réduction du bruit par rideau de bulle ou confinement pourront être proposées par l'entreprise.

Les solutions envisageables sont illustrées ci-dessous.

Figure 84 : Exemple de solutions de réduction des émissions sonores



Barrière sonore sous-marine sous forme de rideau de bulles



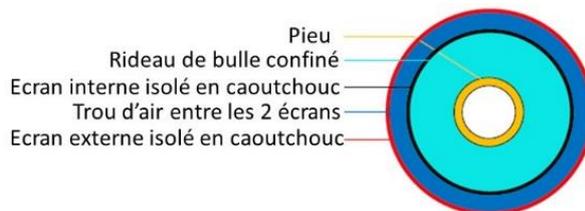
Solution par mise en œuvre de filet composé de ballons d'air.



Autre solution envisageable, mise en place d'un système de protection directement autour des pieux à forer.



Exemple de protection



Détail de la protection (vue en coupe)

### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Deux types de mesures sont proposés :

- Un suivi acoustique des mammifères marins et des niveaux de bruits sous-marins : la mesure sera réalisée a minima sur 2 stations et pendant les périodes les plus sensibles soit 3 mois en été 2019 et 3 mois en 2020 (6 mois au total) :
  - Une station à proximité de l'Île aux Marins près du site occupé par les phoques (même si les phoques sont absents en 2019) : avant, pendant et après les travaux source d'émissions sonores et pendant la période de présence des mammifères marins,
  - Une station de mesure dans l'AEI qui devra se trouver, si un système de réduction de bruit à la source est installé, à l'extérieur du rideau de confinement ou de bulles : avant, pendant et après les travaux source d'émissions sonores et pendant la période de présence des mammifères marins,
  - Si nécessaire : Une station de mesure à l'intérieur du rideau de confinement ou de bulles afin d'évaluer les émissions originelles : pendant les travaux source d'émissions sonores

Ceci permettra d'avoir des données sur :

- La présence des mammifères marins dans les zones suivies ;
  - Les niveaux des émissions sonores ;
  - L'impact des travaux sur les mammifères marins,
  - L'efficacité de la mesure de réduction de bruit à la source le cas échéant,
  - La recolonisation des zones suivies par les mammifères marins une fois les travaux sources d'émissions sonores terminés.
- Un suivi télémétrique des phoques veaux-marins avant, pendant la construction, pendant l'exploitation de l'aménagement.

Concernant ce dernier point, on notera qu'une demande d'autorisation de capture a été effectuée pour réaliser un suivi de ce type, par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC, UMR 7372, CNRS/Université de la Rochelle). Le suivi prévu dans le cadre de ce projet peut donc s'intégrer à celui en cours actuellement.

Ce protocole sera défini précisément par le maître d'œuvre en collaboration avec le service biodiversité de la DTAM qui en assurera le suivi de sa bonne réalisation.



## 7.2.4 Mesures pour le milieu humain et la santé

### 7.2.4.1 MR8 : Coordination pour le maintien de l'exploitation du QEEP

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Afin de faciliter l'exploitation du QEEP et notamment la gestion des passagers débarqués, une coordination sera mise en place entre la DTAM 975 et les entreprises en charge des travaux. Ceci permettra aux bus de pouvoir continuer à accéder aux QEEP et aux passagers de débarquer dans de bonnes conditions (limitation des bruits par exemple). Pour ce faire :

- La DTAM communiquera aux entreprises le calendrier prévisionnel des escales prévues chaque année ;
- Le calendrier sera confirmé plusieurs jours au préalable afin que l'entreprise puisse adapter les opérations et si nécessaire restaurer l'accès à la voirie ;
- L'organisation sera communiquée aux chauffeurs de bus et aux autres structures prenant en charge habituellement les croisiéristes.

Au niveau gestion maritime des navires, comme indiqué en partie 7.2.1.2.1, les travaux seront signalés. Une communication auprès des capitaines de navires sera faite afin de faciliter les opérations de remorquages et d'amarrage.

#### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le maître d'ouvrage sera en charge du suivi de cette mesure tout le long de la phase chantier.

### 7.2.4.2 MR9 : Adaptation des horaires de rotation des camions

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les heures d'affluence du trafic à Saint-Pierre sont en période scolaire au moment de l'entrée/sortie des classes (12h00 et 14h00) et en fin d'après-midi (17h00).

Afin de fluidifier au maximum la circulation routière, il est prévu que les camions ne circulent pas depuis/vers la carrière aux horaires de forte affluence.

#### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le coordinateur environnement maître d'ouvrage sera en charge du suivi de cette mesure tout le long de la phase chantier.



## 7.3 MESURE DE RÉDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION

### 7.3.1 MR10 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Afin de réduire le risque de pollution du milieu maritime par les navires, un kit anti-pollution et les moyens nautiques nécessaires seront disponibles en permanence sur la zone de projet. Le personnel du port sera formé à leur utilisation et sera en charge de gérer la fuite avec le capitaine du navire.

#### SUIVI DE L'EFFICACITÉ DE LA MESURE

Le Maître d'Ouvrage sera en charge de vérifier de façon périodique les équipements et les moyens mis en place. Il s'assurera de leur renouvellement si nécessaire.

### 7.3.2 MR11 : Limitation du risque de propagation des EEE marines

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

L'ensemble des EEE marines identifiées sur l'archipel sont susceptibles de coloniser les ouvrages en eaux profondes.

Les rapports de suivi des EEE marines à Saint-Pierre et Miquelon sont les ouvrages de référence. L'édition de 2017 propose une stratégie de mise en place constituée de 4 axes : Axe 1 : Prévenir l'introduction de nouvelles EEE ; Axe 2 : Lutte active ; Axe 3 : Sensibilisation, communication, éducation et formation et Axe 4 : Gouvernance et animation.

Dans le cas de l'exploitation du QEEP et du nouveau quai sur la plateforme ouest, le maître d'ouvrage se conformera à suivre les recommandations des axes 1, 2 et 3 :

- Axe 1 : Prévenir l'introduction de nouvelles EEE : Renforcement de la réglementation pour les navires à accoster (notamment concernant le ballastage);
- Axe 2 : Lutte active avec :
  - Détection précoce : le suivi des EEE marines réalisé sur l'archipel intégrera l'ensemble du site en eaux profondes. En cas d'accostage prolongé, les bateaux accostés feront également l'objet d'un contrôle de détection précoce par les plongeurs de la DTAM;
  - Intervention rapide : les éventuelles découvertes seront éradiquées selon le protocole fixé par la stratégie,
  - Eradication, confinement, contrôle.
- Axe 3 : Sensibilisation, communication, éducation et formation : Des panneaux de sensibilisation en français et en anglais seront installés à l'extérieur de l'accueil du bâtiment et sur le quai. Ces panneaux seront accessibles à tous (randonneurs du dimanche, personnel en charge de la gestion du site, croisiéristes, personnel de bord) et permettront de définir ce que sont les EEE, de présenter les espèces problématiques sur l'archipel et d'indiquer un contact en cas d'observation d'EEE.

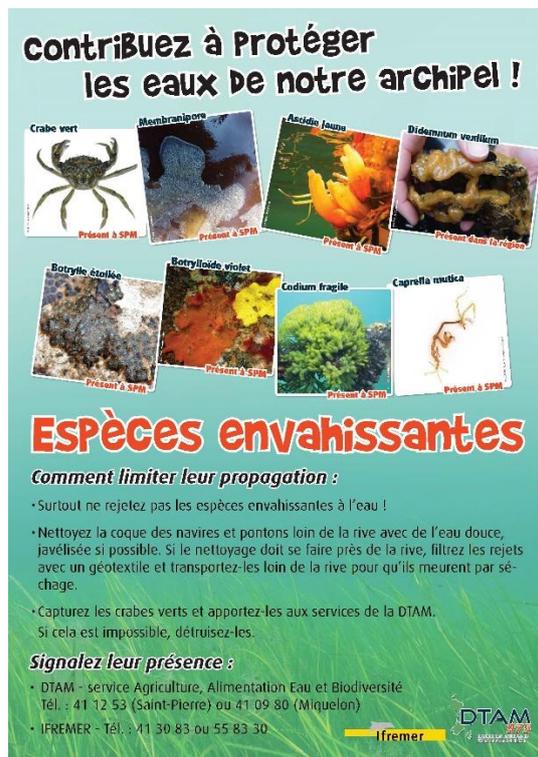


Figure 85 : Exemple de panneau de sensibilisation aux EEE marines (Australie)



Source : J.Bernard, 2019

Figure 86 : Affiche de sensibilisation aux EEE marines sur l'archipel



Source : DTAM 975

## SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

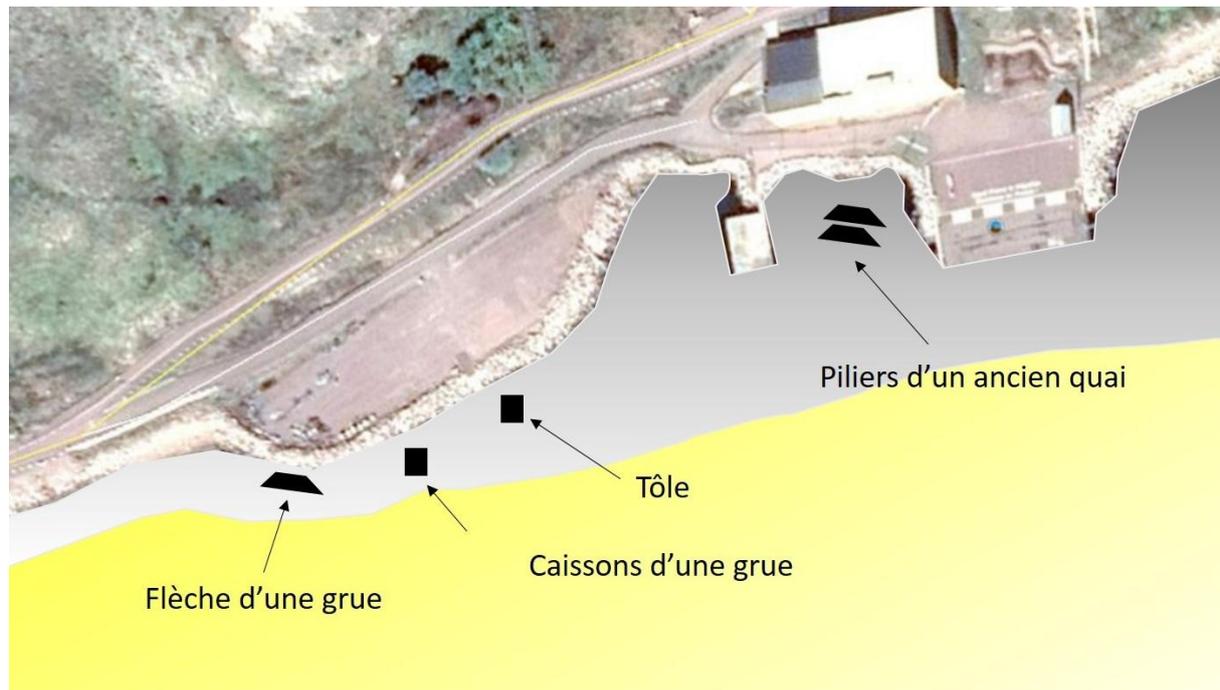
Le maître d'ouvrage sera en charge d'appliquer le protocole défini précédemment et d'informer les personnes référentes en cas de découverte d'EEE marines sur le site.

## 7.4 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : MA1 : NETTOYAGE DES FONDS

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les reconnaissances sous-marines des fonds de la zone de projet ont permis d'identifier des macro-déchets (câbles, parties d'une ancienne grue à charbon...).

Figure 87 : Localisation de macro-déchets sur le fond de l'aire d'étude immédiate



Source : BRLI, DTAM, 2019

Afin d'éviter de recouvrir ces déchets lors des opérations de réfection de digue et de contribuer au maintien d'un environnement marin propre, il est prévu un nettoyage des fonds de la zone autour du quai Guérin et de la plateforme ouest.

Ce nettoyage sera réalisé à l'aide de plongeurs et d'une grue pour localiser et remonter les déchets.

Ces déchets seront ensuite triés et évacués en décharge comme pour les autres déchets du chantier. Certains déchets pourront éventuellement être réutilisés pour le remblaiement de la plateforme (anciens quais affaîssés par exemple).

Ce nettoyage aura donc lieu en période préparatoire du chantier pendant la démolition du quai Guérin.

### SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE

Le coordinateur environnement mettra en place le protocole et assurera une coordination avec les plongeurs pour le retrait et l'évacuation des déchets. Les déchets seront gérés comme les autres déchets de chantier (évacuation/réutilisation). Le rapport mensuel de suivi présentera les volumes et les types de déchets retirés ainsi que leur mode de gestion.



## 7.5 COUT DES MESURES

Type de mesure	Nom de la mesure	Coût en Euros HT
Mesure d'évitement	ME1 : Création de systèmes d'assainissement	160 000
	ME2 : Risques naturels : rehausse de la digue de la plateforme	Intégré dans le coût des travaux
	ME3 : Risque industriel : évitement des zones d'effets directs	Intégré dans le coût des travaux
Mesure de réduction	MR1: Management environnemental	Intégré dans le coût des travaux
	MR2 : Mesures d'ordre général (mesures de bonne gestion de chantier)	Intégré dans le coût des travaux
	MR3 : Limitation de la turbidité	5 000
	MR4 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle	3 000
	MR5 : Risque collision pour la faune volante : adaptation des éclairages	Intégré dans le coût des travaux
	MR6 : Réduction du risque de propagation d'EEE terrestres	Intégré dans le coût des travaux
	MR7 : Mammifères marins : Réduction des émissions sonores	70 000 pour le suivi acoustique (au total) 60 000 en cas d'utilisation d'un moyen de réduction de bruit à la source
	MR8 : Coordination pour le maintien de l'exploitation du QEEP	Intégré dans le coût des travaux
	MR9 : Adaptation des horaires de rotation des camions	Intégré dans le coût des travaux
	MR10 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle	3 000
	MR11 : Limitation du risque de propagation des EEE marines	10 000 /an pour la détection précoce + 2 000 pour les panneaux de sensibilisation
Mesure d'accompagnement	MA1 : Nettoyage des fonds	Intégré dans le coût des travaux
<b>Total</b>		<b>253 000 à 311 000 € HT</b>

## 7.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS, MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Seules les thématiques soumises à un effet sont présentées dans ce tableau.

Niveau de l'impact :

Fort	Moyen	Faible	Négligeable	Positif
------	-------	--------	-------------	---------

MILIEU	ELEMENTS	NIVEAU D'ENJEU	PHASES DU PROJET	MESURES D'EVITEMENT	IMPACTS	MESURES DE REDUCTION PREVUES	IMPACTS RESIDUELS	
Milieu physique	Topographie	Faible	C		Modification de la topographie			
	Bathymétrie, nature et qualité des fonds marins	Moyen	C		Modification des fonds			
	Hydrodynamique marine et dynamique hydrosédimentaire	Faible	E		Modification de la courantologie et du transit hydrosédimentaire			
	Qualité des eaux marines	Moyen	C			Remise en suspension de sédiments et création de turbidité	MR1 : Management environnemental MR3 : Limitation de la turbidité	
			C			Risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR4 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle	
			E	ME1 : Création de système d'assainissement		Pollution chronique des eaux	MR1 : Management environnemental	
						Risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau	MR1 : Management environnemental MR10 : Prévention et gestion d'une éventuelle pollution accidentelle	



MILIEU	ELEMENTS	NIVEAU D'ENJEU	PHASES DU PROJET	MESURES D'ÉVITEMENT	IMPACTS	MESURES DE REDUCTION PRÉVUES	IMPACTS RESIDUELS		
Milieu naturel	Chiroptères	Fort	C		Risque de collision	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR5 : Risque collision pour la faune volante : adaptation des éclairages			
	Espèces exotiques envahissantes terrestres	Fort	C		Risque de propagation d'EEE terrestres	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR6 : Réduction du risque de propagation d'EEE terrestres			
	Habitats et biocénoses benthiques	Moyen	C			Modification et destruction des habitats et des biocénoses benthiques		Laminaires	Autres habitats
						Laminaires			
	Ichtyofaune et macro-invertébrés	Moyen		C		Dérangement et destruction de l'ichtyofaune et des macro-invertébrés			
						Création d'habitats pour la vie sous-marine			
	Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) marines	Fort	E			Risque de propagation d'EEE marines	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR11 : Limitation du risque de propagation des EEE marines		
	Avifaune marine	Fort	C			Risque de collision	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR5 : Risque collision pour la faune volante : adaptation des éclairages		
Mammifères et reptiles marins	Fort	C			Mammifères marins : dérangement et modification des zones de chasse	MR1 : Management environnemental			

MILIEU	ELEMENTS	NIVEAU D'ENJEU	PHASES DU PROJET	MESURES D'EVITEMENT	IMPACTS	MESURES DE REDUCTION PREVUES	IMPACTS RESIDUELS	
					Phoque veau-marin et orqual	Autres	MR7 : Mammifères marins : Réduction des émissions sonores	
Impacts sur le paysage	Paysage	Faible	C		Modification des perceptions visuelles			
			E		Modification des perceptions visuelles			
Impacts sur le milieu humain et la santé	Activités et emploi	Fort	C		Risque de gêne dans l'exploitation du QEEP	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR8 : Coordination pour le maintien de l'exploitation du QEEP		
			C		Gêne des activités de pêche loisirs			
			E		Modification des activités économiques et touristiques			
	Déplacement et trafic	Fort	C		Modification du trafic routier	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier MR9 : Adaptation des horaires de rotation des camions		
			E		Modification des trafics maritimes et routiers		Trafic maritime	Mouillage dans la rade
			E		Trafic maritime	Mouillage dans la rade		
	Qualité de l'air	Faible	C		Emanations de polluants atmosphériques	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier		
E				Emanations de polluants atmosphériques				



MILIEU	ELEMENTS	NIVEAU D'ENJEU	PHASES DU PROJET	MESURES D'EVITEMENT	IMPACTS	MESURES DE REDUCTION PREVUES	IMPACTS RESIDUELS
	Ambiance sonore aérienne	Moyenne	C		Emissions sonores	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier	
impacts sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	Qualité de l'air	E			Participation du projet au changement climatique global et risque de submersion marine	MR1 : Management environnemental MR2 : Mesures générales de bonne gestion de chantier	
	Risques naturels	E		ME2 : Risques naturels : Rehausse de la digue de la plateforme			
Impacts sur l'environnement de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	Risque naturel	E		ME2 : Risques naturels : Rehausse de la digue de la plateforme			
	Risque industriel	C E		ME3 : Risque industriel : Evitement des zones d'effets directs	Modification des risques pour la population		
MA1 : Mesure d'accompagnement pour le milieu marin							Nettoyage des fonds

## 8 IMPACTS CUMULÉS

Les articles R.122-1 et suivants du code de l'environnement, précisent les conditions d'application de l'article L.122-3 du même code, qui stipule que l'étude d'impact doit comporter une analyse des « effets cumulés avec d'autres projets connus ».

L'article R.122-5 du code de l'environnement précise également 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.214-6 et d'une enquête publique ;
- D'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus :

- Les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc ;
- Ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque ;
- Ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- Ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

La liste des projets connus est issue des informations transmises par la DTAM 975 « Service Énergie, Risques, Aménagement et Prospective ». Les sites internet des organismes suivants ont également été consultés : CGEDD (Conseil général de l'Environnement et du Développement durable) et le site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

### 8.1 PRE-ANALYSE DES PROJETS A RETENIR

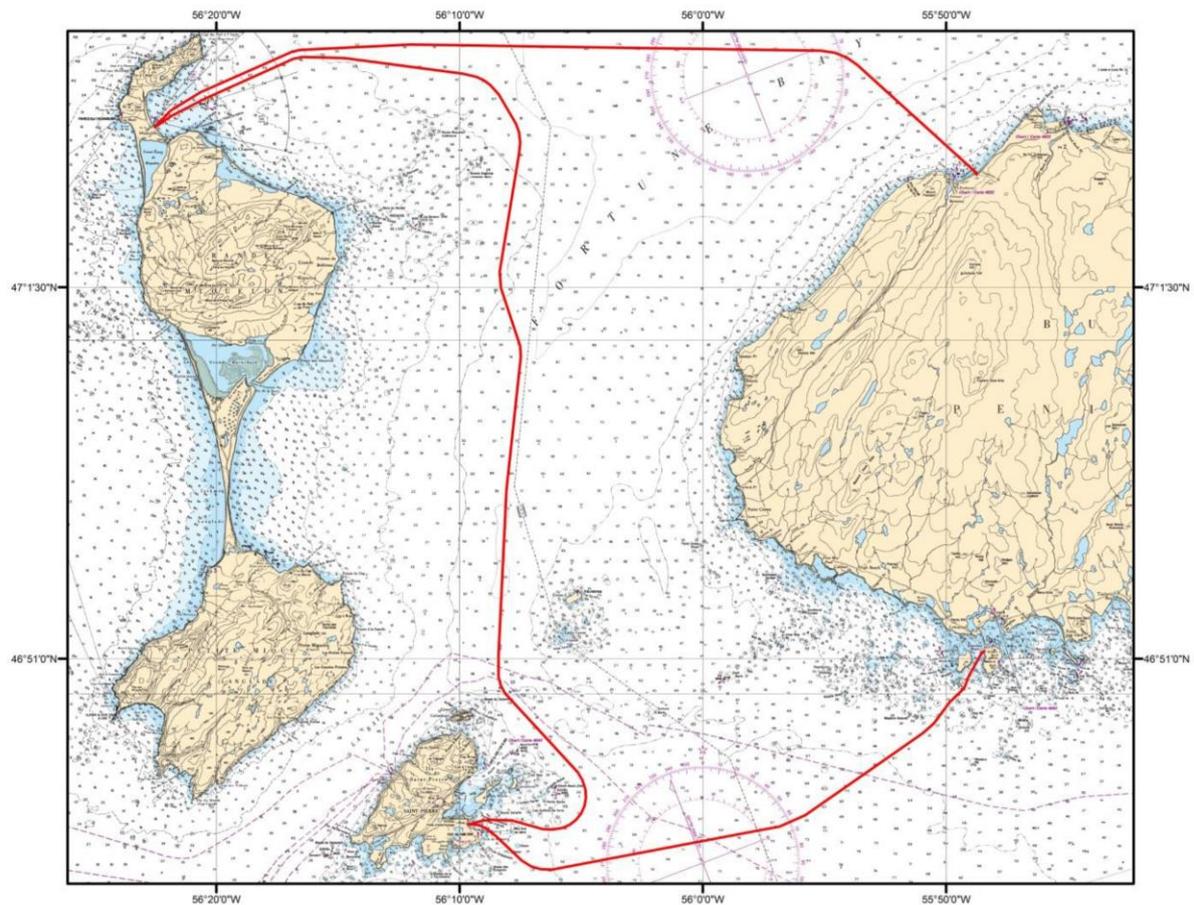
Un premier listing des projets concernés par la réglementation a permis de pré-identifier 3 projets:

- 1. Pose d'un câble sous-marin de communications électroniques, situé sur les communes de Saint-Pierre et de Miquelon-Langlade reliant l'archipel à Terre-Neuve au Canada autorisé au titre de l'article L214-1 et L214-6 du code de l'environnement (arrêté Préfectoral n°653 du 6 octobre 2017) ;
- 2. Renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière du Fauteuil par la société d'exploitation des carrières (SEC-SNC) pour laquelle une demande d'autorisation environnementale, une étude d'impact et un dossier ICPE ont été réalisés. Un avis de l'autorité Environnementale a été émis le 9 juillet 2018. L'arrêté Préfectoral n°784 du 21 décembre 2018 autorise la société « à poursuivre l'exploitation de la carrière, d'installation de traitement de matériaux, d'une centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers et à exploiter une station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes sur le territoire de la commune de Saint-Pierre » ;
- 3. Projet de construction d'un quai pour l'accueil des ferries dans le port de Saint-Pierre. Le dossier a été réalisé en septembre 2018 et un avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 5 mars 2019. Aucun arrêté préfectoral n'a été encore pris.

Le premier projet relatif à la pose d'un câble sous-marin est réalisé. Il a concerné la pose d'un câble optique d'une longueur totale d'environ 147 kilomètres entre les îles de Saint-Pierre-et-Miquelon et l'île de Terre-Neuve. Au niveau de Saint-Pierre, les câbles ont été posés au niveau de l'anse à l'allumette par enfouissement et protection par coquille fontes. Aucune maintenance d'entretien des câbles n'est prévue. L'étude des effets et impacts résiduels indique, avec un fort degré de confiance, des effets non importants.



Figure 88 : Localisation des câbles sous-marins posés au niveau de l'archipel et de Terre-Neuve

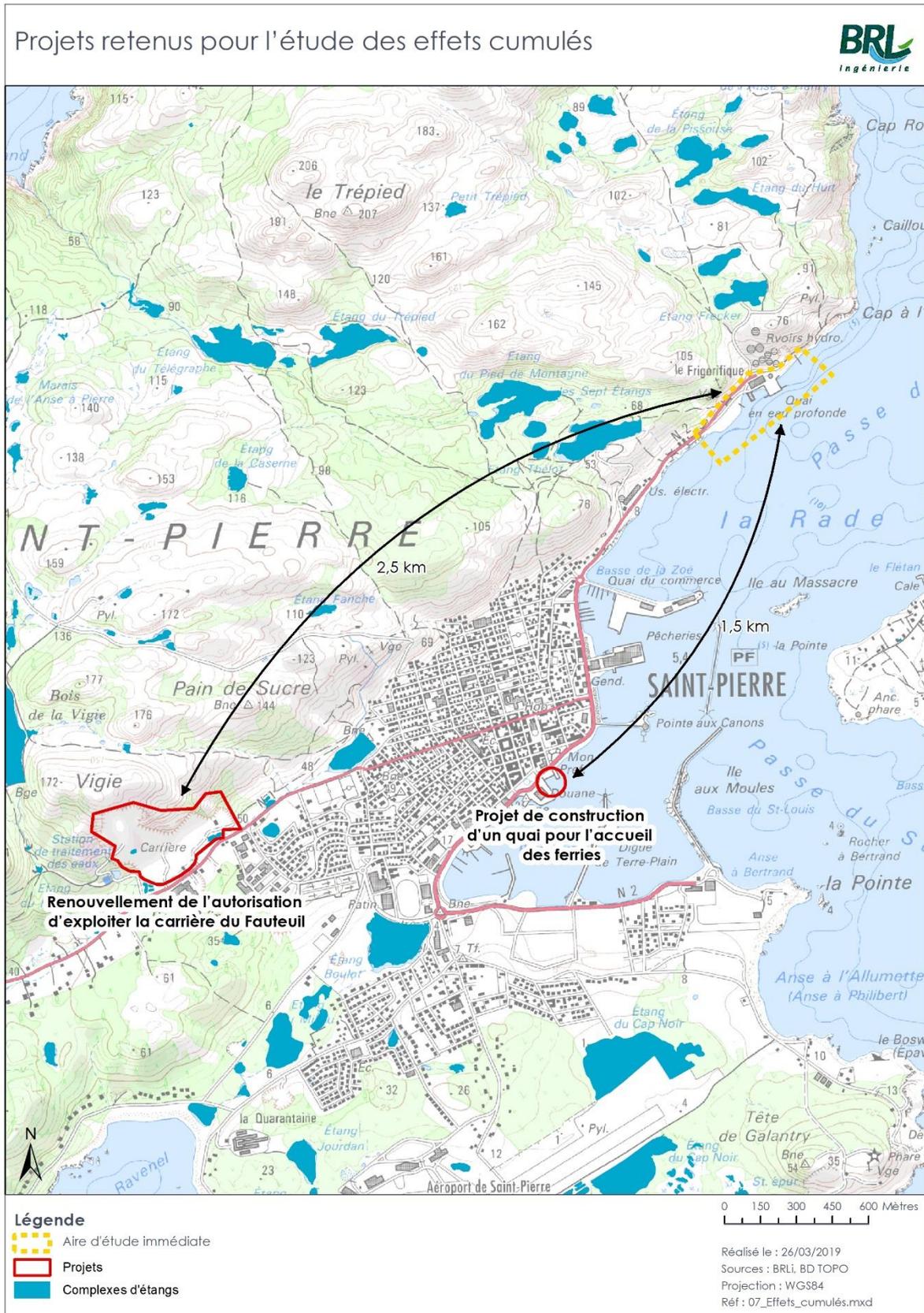


Source : Collectivité Territoriale SPM, 2017

Les caractéristiques du projet de pose de câbles optiques sous-marins (projet déjà réalisé, câble enfoui, pas de maintenance d'entretien), son éloignement par rapport à l'aire d'étude immédiate (2,5 km au plus proche) et la conclusion sur les effets de l'évaluation environnementale permettent d'affirmer qu'aucune analyse des impacts cumulés du projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières avec celui de la pose de câbles optiques sous-marins n'est nécessaire.

Les deuxième et troisième projets sont récents et sont soit en cours de réalisation soit vont être réalisés prochainement. De ce fait, les projets de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la carrière et de construction d'un quai pour les ferries sont retenus pour l'étude des effets cumulés.

Figure 89 : Projets retenus pour l'étude des effets cumulés





## 8.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La carte précédente présente les projets retenus pour l'étude des effets cumulés.

L'analyse est réalisée à partir des impacts résiduels qui prennent en compte la mise en place des mesures pour chaque projet. L'analyse permettra d'affirmer si des mesures complémentaires, relatives au cumul des impacts, doivent être appliquées par l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

### 8.2.1 Présentation des projets

#### PRESENTATION DU RENOUVELLEMENT DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE DU FAUTEUIL

La SOCIETE D'EXPLOITATION DES CARRIERES (SEC-SNC) exploite actuellement une carrière de roche massive rhyolitique sur la commune de Saint-Pierre, au lieu-dit « Carrière du Fauteuil ». Cette carrière a été ouverte en 1963. L'emprise des terrains concernés par la demande s'étend sur une superficie totale de 13,48 ha.

Le gisement exploité est une roche massive (rhyolite) et sert pour la fabrication de granulats, utilisés dans les secteurs du BTP. La demande d'autorisation est faite pour 30 ans.

Au sein de la carrière du Fauteuil est également exploitée une centrale d'enrobage à chaud.

La demande d'autorisation pour le renouvellement de l'exploitation concerne ainsi ces deux aspects mais également celui des déchets inertes.

En effet, l'île de Saint-Pierre faisant face à une problématique de gestion des déchets inertes, il est envisagé de créer sur la carrière, un point d'accueil unique des déchets inertes pour toutes les entreprises du secteur du BTP présentes sur l'île. Les installations de traitement des matériaux de la carrière pourraient ainsi être utilisées pour leur recyclage, et participer à la réduction des stockages non autorisés de matériaux sur l'île.

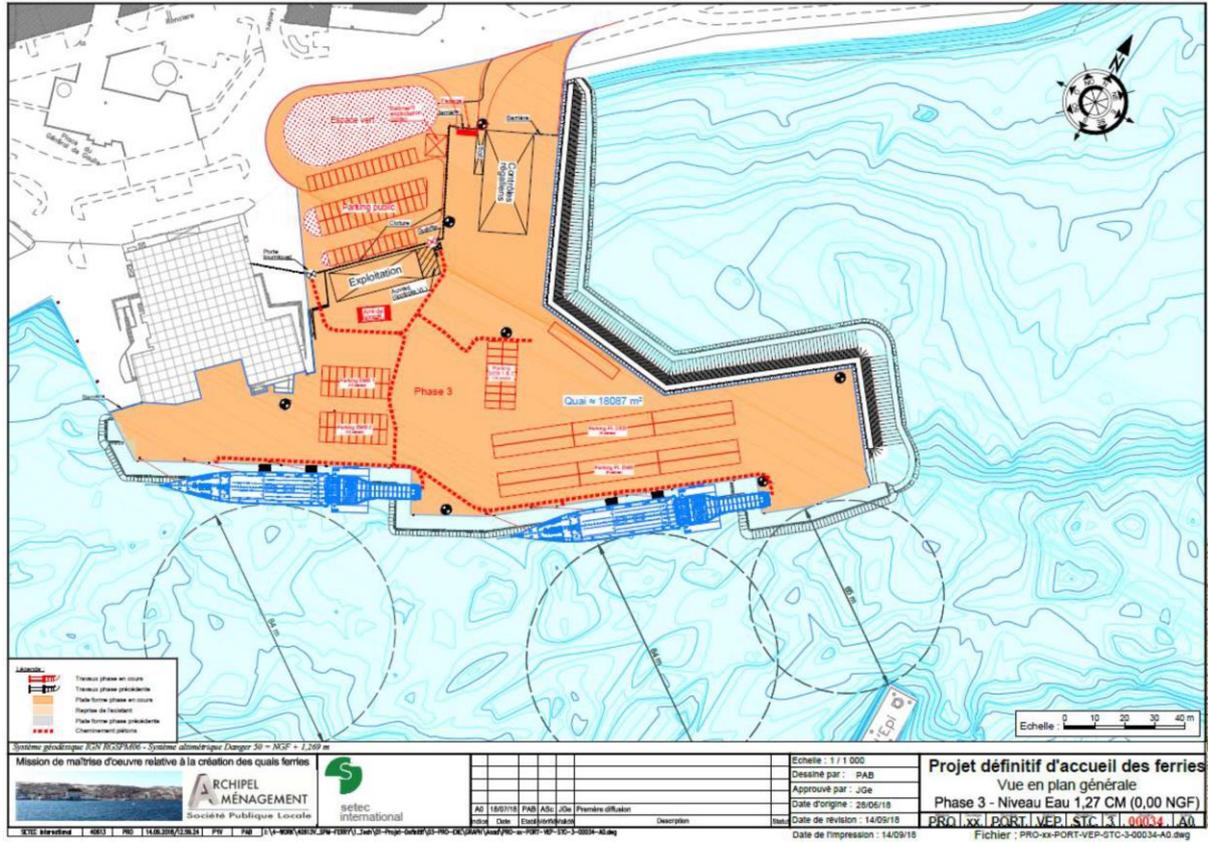
Concernant le calendrier de ce projet, l'exploitation de la carrière est permanente.

#### PRESENTATION DU PROJET DE CONSTRUCTION DU QUAI DES FERRIES

Suite à l'acquisition par la Collectivité Territoriale de deux ferries en 2017 pouvant prendre en charge de nombreux passagers et véhicules, la construction d'un quai et d'un terre-plein provisoires a été réalisée (uniquement par voie terrestre). Le projet définitif (projet actuel) consiste en l'agrandissement du terre-plein et la réalisation de deux quais (l'emplacement du quai actuel sera remblayé).

Concernant le calendrier du projet, les travaux débuteront à l'été 2019 pour 19 mois soit 1 an et demi. L'exploitation sera permanente.

Figure 90 : Projet définitif d'accueil des ferries



Source : SETEC, 2018



## 8.2.2 Composantes concernées par le cumul d'impacts

L'analyse a été réalisée à partir des documents disponibles pour chaque projet (étude d'impact sur l'environnement (eie)...).

Le tableau suivant présente les composantes concernées par le cumul des impacts, le type de cumul et les projets concernés.

Tableau 20 : Composantes concernées par le cumul d'impacts

Composantes	Projet d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au QEEP	Renouvellement de l'exploitation de la carrière	Construction d'un quai d'accueil pour les ferries	Commentaires sur le cumul d'impact
Qualité des eaux marines	x		x	Les effets d'augmentation de la turbidité et de risque de pollution accidentelle sont concernés par les travaux au niveau des quais.
Trafic routier	x	x	x	Les phases de construction des projets de quai engendreront un trafic routier supplémentaire dépendant notamment de l'exploitation de la carrière.
Paysage	x	x	x	Les trois projets ont des incidences potentielles cumulées sur le paysage.
Mammifères marins	x		x	Les phases de construction des projets des quais sont susceptibles de déranger les mammifères marins de manière cumulée.
Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes terrestres	x	x		Le projet du quai des ferries n'est pas concerné par le risque de propagation des EEE terrestres du fait de sa localisation stricte en milieu imperméabilisé.
Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes marines	x		x	Les projets portuaires constituent des supports supplémentaires pour les EEE marines et génèrent un trafic supplémentaire responsable de l'arrivée de nouvelles EEE



### QUALITE DES EAUX MARINES

Concernant la création de panaches turbides au niveau des sites de construction des quais : Malgré le fait que les travaux générant de la turbidité soient réalisés à la même période (enrochements, quais, digue...), aucune cumulation d'impact n'est attendue du fait que :

- La distance linéaire entre les deux quais est d'environ 1800 m ;
- Le quai des ferries est localisé dans un milieu entouré de digues avec un faible hydrodynamisme, ce qui confinera la remise en suspension;
- Le panache turbide généré par les travaux au niveau du QEEP sera rapidement dissipé par l'hydrodynamisme de la rade. Il n'atteindra pas le quai des ferries ;
- L'ensemble des opérations responsables de la mise en suspension de sédiments ne sera pas réalisé en même temps selon les calendriers (zones 1 et 2 du projet de construction des ferries) ;
- Les impacts résiduels pour chaque projet sur la turbidité sont qualifiés de faible à nul suivant les projets.

Concernant le risque de pollution accidentelle, il n'y aura également aucun impact cumulatif du fait que :

- les deux projets ne prévoient pas l'utilisation de moyens maritimes ;
- des mesures de prévention et de gestion d'éventuelle pollution accidentelle sont définies (kit anti-pollution notamment) ;
- les deux zones de projets sont éloignées ;
- Les impacts résiduels pour chaque projet sont qualifiés de négligeables.

En phase exploitation, le risque de pollution accidentelle sera géré par la DTAM 975 et la Collectivité Territoriale comme actuellement.

### TRAFIC ROUTIER

Le projet de construction du quai des ferries nécessitera l'apport de matériaux issus de la carrière à l'instar du projet relatif à l'accueil des bateaux de croisières. Concernant l'impact cumulatif et d'après les calendriers de construction de chaque projet, seul l'aménagement de la zone 2 pour le quai des ferries aura un impact cumulé avec le projet de quai pour les bateaux de croisières.

Aussi, concernant le trafic au niveau de la carrière, il est attendu :

- Pour le projet de construction du quai des ferries : 1 camion pour la réalisation des quais et 2 camions pour le remblaiement du terre-plein sur une période de 4 mois à partir de l'été 2019, ce qui correspondrait à environ 5666 camions<sup>31</sup> au total et 66 camions par jour soit 16/17 camions /heure entre la carrière et le quai des ferries (RN1 puis RN2);
- Pour le projet de construction du quai pour les bateaux de croisières : 18/19 camions par jour et 5 camions par heure entre la carrière et le QEEP sur une période de 22 semaines en été 2019 ;
- Pour l'exploitation renouvelée de la carrière : l'eie indique que pour la « production maximale annuelle de la carrière, et le fonctionnement exceptionnel de la centrale prenant en compte l'activité de recyclage d'inertes », le nombre de camions générés par la carrière est de 126 par jour soit 252 A/R (90 camions /jour généré par la carrière).

Les informations issues de l'eie indiquent que la demande cumulée en matériaux issus de la carrière ne pourra pas dépasser 90 camions par jour. A ce stade, cette limite semble presque atteinte. Les projets portuaires vont induire une production maximale de la carrière du Fauteuil pendant la période estivale et le début de l'automne. Cela signifie que pendant 4 mois, 10% du trafic sur la RN1 sera uniquement lié aux projets portuaires en construction.

<sup>31</sup> L'estimation du nombre de camions n'a pas été réalisée dans l'eie relative au quai des ferries. De ce fait, en partant des mêmes hypothèses que le pour le quai des bateaux de croisières, la quantité de matériaux pour la construction du quai et le remblaiement du terre-plein est de 85000 m<sup>3</sup>, ce qui fait 5666 camions (hyp :1 camion = 15 m<sup>3</sup>) soit 66 camions par semaines et 132 A/R par jour.



L'impact cumulé sur le trafic entre la carrière et la RN2 jusqu'au quai des ferries est additif et estimé à fort.

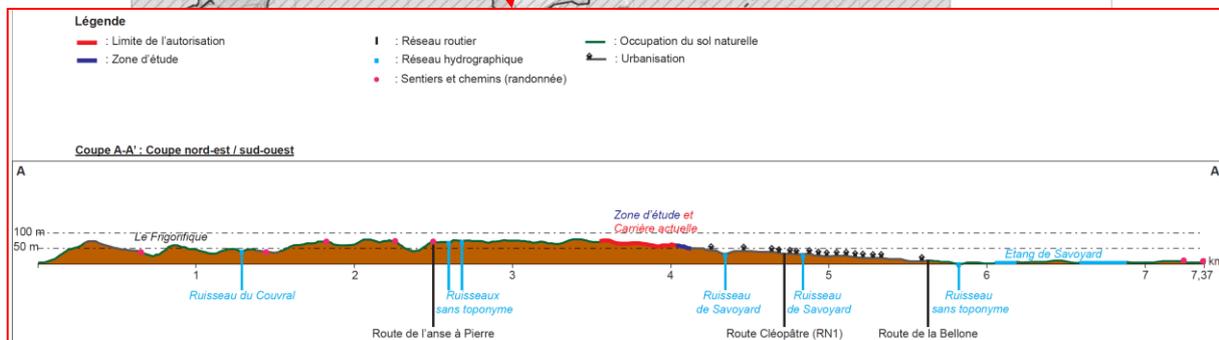
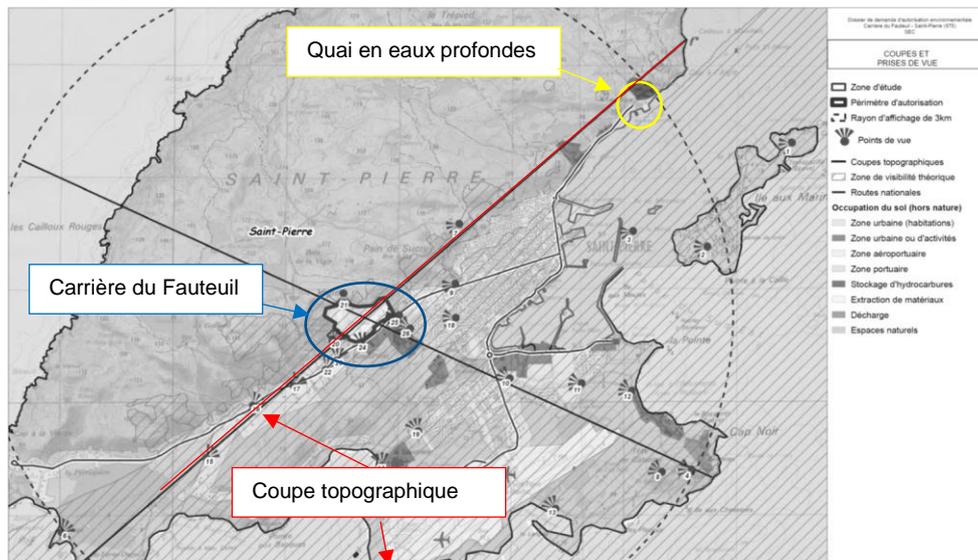
La conclusion en partie 8.3 recommande des mesures.

## PAYSAGE

Les perceptions visuelles pourront être modifiées de manière cumulée de la façon suivante :

- **Cumul des effets des projets du QEEP et de la carrière** : La topographie entre la zone du QEEP et la carrière ne permet pas d'avoir des perceptions visuelles sur l'une ou l'autre zone de projet (Cf. figures suivantes).

Figure 91 : Coupe topographique entre les deux zones de projet : QEEP et carrière du Fauteuil

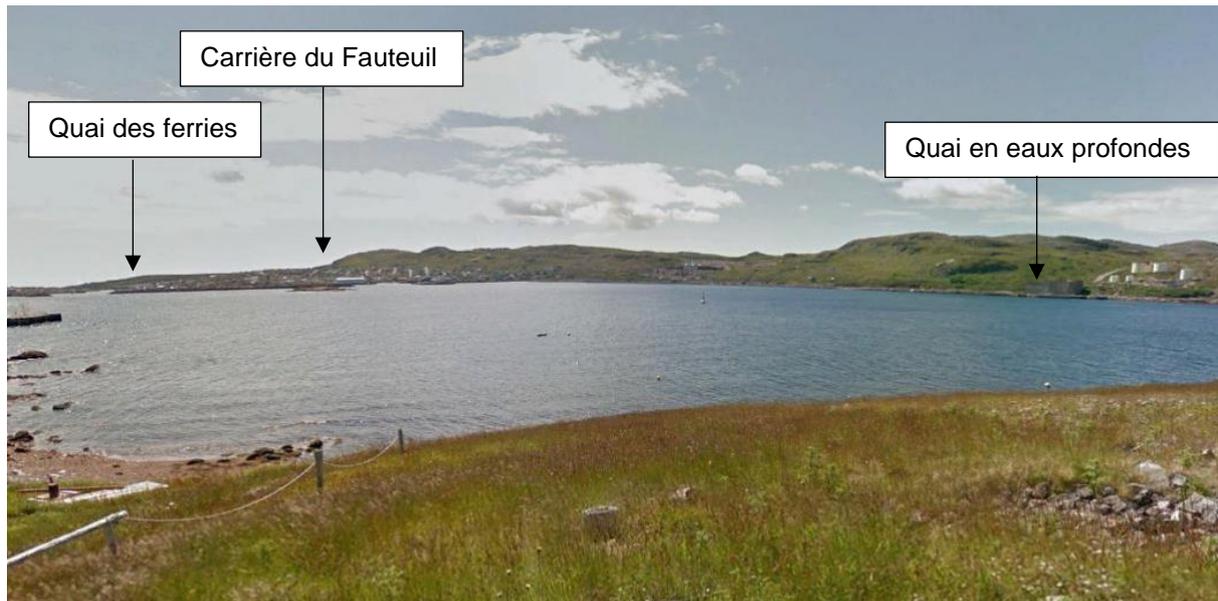


Depuis l'île aux Marins (Cf. figure ci-dessous), une perception visuelle simultanée des deux zones de projet existe mais la distance et la perception variable en fonction de la luminosité (temps gris...) ne permettent pas de distinguer correctement les détails de chaque zone de projet. Le cumul d'impact sur le paysage est donc considéré comme négligeable.

- **Cumul des effets des projets de quais (QEEP et ferries)** : Il n'existe aucune modification de perceptions visuelles depuis le centre-ville du fait que l'AEI n'est pas visible depuis le quai des ferries ;
- **Cumul des 3 projets** : il n'existe pas de cumul d'effets pour les 3 projets du fait que la zone des ferries est masquée par la digue du port.



Figure 92 : Perceptions visuelles des deux zones de projets : carrière du Fauteuil et QEEP



Source : Google Earth, 2019

### MAMMIFERES MARINS

Concernant les projets portuaires, un risque d'impact cumulé additif est susceptible d'exister.

L'eie relative au projet du quai des ferries indique un impact faible sur les mammifères marins et un possible déplacement des individus.

Les mesures mises en place dans le cadre du projet au niveau du QEEP permettront de limiter les incidences sur ce groupe notamment sur les phoques veaux-marins et gris qui occupent les îles à proximité pendant la période estivale avec un impact résiduel faible.

L'impact cumulé ne concernera pas le risque de blessure ni de mortalité, seulement un dérangement. Il sera ainsi additif mais son niveau ne peut être évalué précisément. Les individus se déplaceront vers des zones moins bruyantes de l'archipel.

### RISQUE DE PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES TERRESTRES

Le risque sur l'AEI provient en grande partie des matériaux de remblai dont la totalité proviendra de la carrière du Fauteuil. Il n'y a donc pas cumul d'impact mais un risque d'expansion des EEE induit par la carrière. La carrière mettra tout en œuvre pour limiter ce risque en appliquant notamment la séquence « détection précoce, Intervention rapide et éradication » en lien avec la DTAM (Cf. chapitre relatif aux mesures).

### RISQUE DE PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES MARINES

La mise en place de nouveaux ouvrages maritimes constituent deux sources de risque dans la propagation d'EEE marines :

- L'arrivée de nouveaux individus ou de nouvelles espèces par les eaux de ballasts (dans les navires de chantier ou les nouveaux navires exploitant l'ouvrage) ou due à un « décrochage » d'individus depuis la coque;
- L'apparition de supports supplémentaires favorables à la fixation de ces nouveaux arrivants.

Aucune rotation de navires n'est prévue entre le futur quai des ferries et le futur quai pour les bateaux de croisières. Néanmoins, la création de supports supplémentaires et de développement du tourisme par les infrastructures maritimes induisent un impact cumulatif additif estimé à faible.

La conclusion en partie 8.3 recommande des mesures.



## 8.3 CONCLUSION DE L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

L'analyse montre que le cumul des impacts est assez limité dans l'ensemble. Seul l'apport de matériaux depuis la carrière vers les zones des futurs quais génèrent un impact cumulé additif fort du fait que presque 90 camions par jour sont attendus au cours de la même période (été/automne 2019) sur des axes très fréquentés (RN1 et RN2) jusqu'au centre-ville.

Aussi, afin de réduire au maximum l'impact, la mesure MR9 décrite dans le chapitre 7 « Mesures prévues par le pétitionnaire » devra être appliquée aux deux projets. Elle consiste en l'arrêt des rotations des camions aux horaires de forte affluence soit entre 11h50 et 12h15 ; 13h45 et 14h15 et 16h45-17h30.

Egalement, les maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre de chaque projet se coordonneront afin de réduire encore les impacts sur la circulation.

Concernant la limitation du risque de propagation d'EEE marines, il est recommandé que les deux maîtres d'ouvrage appliquent la mesure MR11 décrite dans le chapitre 7 « Mesures prévues par le pétitionnaire » qui consiste notamment en l'application de la stratégie de prévention et de lutte contre les EEE marines de l'archipel avec également la mise en place de panneaux de sensibilisation sur les quais.



## 9 EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE AVEC ET SANS MISE EN OEUVRE DU PROJET

L'article R122-5 du code de l'environnement définissant le contenu de l'étude d'impact indique que celle-ci doit comprendre « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le chapitre 5 « Etat initial de l'environnement du projet » du présent document a permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement fondé sur la description de facteurs représentatifs des fonctionnements et dynamiques actuels. Ce diagnostic cible les aspects pertinents de l'environnement dans lequel le projet s'insère. A ce titre, il constitue **le scénario de référence du projet** d'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eaux profondes du Port de Saint-Pierre.

Si les paragraphes précédents ont permis d'évaluer les effets/impacts du projet sur l'environnement et les mesures envisagées pour les éviter et les réduire, l'étude d'impact doit également apporter une analyse prospective de l'évolution de l'état initial de l'environnement sans la réalisation du projet afin de pouvoir comparer cette évolution avec celle induite par le projet.

L'objet du présent chapitre consiste donc en un exercice prospectif visant à apprécier les évolutions probables de l'environnement (amélioration, stagnation, dégradation...) par rapport à l'état de référence précédemment défini, avec et sans l'aménagement du projet.

Cette évolution a été étudiée à l'horizon 2025, au bout de 5 ans d'exploitation.

Tableau 21 : Analyse comparative de l'évolution tendancielle du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet pour 2025

THEMATIQUE	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SANS PROJET EN 2025	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC PROJET EN 2025
Morphostructure terrestre et marine	Aucune évolution particulière n'est attendue sur le contexte géologique, géotechnique, topographique ou bathymétrique du secteur du projet d'ici 2025. ⇒ Absence d'évolution notable attendue	Le projet en phase exploitation n'est pas de nature à avoir le moindre impact sur le contexte géologique et géotechnique local. ⇒ Aucune évolution notable attendue
Contexte météocéanique (houles, courants, etc.)	Aucune évolution particulière n'est attendue sur les conditions hydrodynamiques marines au droit du secteur du projet ni de la rade du port d'ici 2025. ⇒ Absence d'évolution notable attendue	Le projet en phase exploitation n'aura pas d'impact notable sur la météocéanique ni sur le transit sédimentaire de la rade. ⇒ Aucune évolution notable attendue
Réseau hydrographie hydrogéologique	Aucune évolution notable n'est attendue à l'horizon 2025 en ce qui concerne les écoulements hydrauliques au droit de l'AEI ⇒ Absence d'évolution notable attendue	Le projet en phase exploitation n'aura pas d'impact sur l'hydrographie et l'hydrogéologie. ⇒ Aucune évolution notable attendue



THEMATIQUE	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SANS PROJET EN 2025	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC PROJET EN 2025
Qualité des eaux	Le trafic maritime participe à l'apport de polluants dans le milieu marin. Le trafic maritime étant en croissance avec notamment la volonté de développer le tourisme sur l'île, la qualité de l'eau sera de moins bonne qualité en 2025. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Faible dégradation de la qualité de l'eau	Le trafic maritime participe à l'apport de polluants dans le milieu marin. Le trafic maritime sera renforcé par le projet. La qualité de l'eau sera de moins bonne qualité en 2025. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Contribution à la dégradation de la qualité de l'eau
Qualité de l'air	Le trafic maritime participe à l'apport de polluants dans l'atmosphère. Le trafic maritime étant en croissance avec notamment la volonté de développer le tourisme sur l'île, la qualité de l'air sera de moins bonne qualité en 2025. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Faible dégradation de la qualité de l'air et participation au changement climatique	Le trafic maritime participe à l'apport de polluants dans l'atmosphère. Le trafic maritime sera renforcé par le projet. La qualité de l'air sera de moins bonne qualité en 2025. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Contribution à la dégradation de la qualité de l'air et participation au changement climatique
Ambiance sonore aérienne	Le trafic maritime étant en croissance et le QEEP toujours en exploitation à l'échéance 2025, l'ambiance sonore sera légèrement moins calme en moyenne sur l'année. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Faible dégradation de l'ambiance sonore	Le trafic maritime sera renforcé par le projet. A l'échéance 2025, l'ambiance sonore sera moins calme en moyenne sur l'année. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Contribution à la dégradation de l'ambiance sonore
Ambiance sonore sous-marine	Avec notamment la volonté de développer le tourisme sur l'île, le trafic maritime sera en croissance à l'échéance 2025, l'ambiance sonore sous-marine sera moins calme en moyenne sur l'année. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Faible dégradation de l'ambiance sonore sous-marine	Le trafic maritime sera renforcé par le projet. A l'échéance 2025, l'ambiance sonore sous-marine sera moins calme en moyenne sur l'année. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Contribution à la dégradation de l'ambiance sonore
Risques naturels	De manière générale, l'évolution du changement climatique tend à accroître l'intensité des phénomènes associés aux risques naturels (submersion, etc.). Cependant, à l'échéance 2025, aucune évolution significative n'est attendue à ce niveau. ⇒ Evolution probable : stagnation	La période étant trop courte et les processus de changement climatique trop complexes pour évaluer de manière précise et à court terme la contribution du projet à l'évolution des risques naturels, aucune évolution n'est attendue. ⇒ Evolution probable : stagnation
milieu naturel terrestre	Il est attendu une propagation des EEE terrestres sur l'AEI ⇒ Evolution probable : dégradation du milieu naturel par expansion des espèces envahissantes terrestres	Le projet prévoit des mesures pour éviter toute propagation d'EEE terrestres sur la zone de projet. ⇒ Aucune contribution à l'évolution de la situation sans projet
milieu naturel marin	Le trafic maritime participe à la dégradation générale de l'environnement (pollution, collision avec des mammifères marins, bruits). De plus, les diverses activités humaines actuelles (pêche de loisirs, extraction...) sans gestion participent à sa dégradation. Cette évolution n'est pas quantifiable.	Le trafic maritime sera renforcé par le projet. Cette évolution n'est pas quantifiable. ⇒ Evolution : Contribution à la dégradation du milieu naturel marin



THEMATIQUE	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SANS PROJET EN 2025	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC PROJET EN 2025
	⇒ Evolution probable : dégradation du milieu naturel marin	
Paysage, patrimoine	Compte tenu du contexte industrialo-portuaire du projet, aucune évolution du paysage n'est attendue. Toutefois, divers projet visant l'ancien bâtiment de la SPEC pourrait modifier la patrimonialité du site voire le paysage du site (réhabilitation complète) ⇒ Evolution probable : stagnation ou amélioration	Le projet prévoit d'aménager la plateforme ouest, actuellement peu utilisée et ne présentant aucune sensibilité paysagère. ⇒ Evolution attendue : amélioration
Activité et emploi	Le prolongement de l'exploitation du QEEP maintiendra les activités directes et indirectes qui lui sont liées. Le tourisme sera en hausse. Mais la gestion des touristes sera de moins en moins aisée. ⇒ Evolution probable : activité en hausse	Le projet participera l'amélioration des conditions générales d'accueil des touristes. ⇒ Evolution attendue : activité en hausse
Déplacement et trafic	Le prolongement de l'exploitation du QEEP maintiendra les activités directes et indirectes qui lui sont liées avec prise en compte d'une activité en hausse ⇒ Evolution probable : activité en hausse	Le projet participera à l'augmentation de trafic. ⇒ Evolution probable : activité en hausse
Réseaux et servitudes	Aucune modification des réseaux n'est attendue. ⇒ Evolution probable : stagnation	Le projet contribue à densifier les réseaux existants sans créer de servitudes ⇒ Evolution probable : hausse
Risques technologiques	L'exploitation du QEEP en l'état maintiendra les niveaux de risques existants sur les biens et les personnes. En outre, le nouvel aménagement du dépôt pétrolier implique qu'aucune modification n'est à attendre d'ici 2025 ⇒ Evolution probable : stagnation	Le projet ne participera pas à l'augmentation du risque industriel sur la zone de projet. ⇒ Evolution probable : stagnation



# 10 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS LIES A LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

Au droit de l'aire d'étude immédiate, le Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) se trouve être le seul document opposable, avec lequel la compatibilité du projet doit être démontrée.

Les grandes lignes de ce plan ont déjà été présentées au § 5.1.11 Risques naturels. L'on rappellera que le projet se trouve dans une zone d'aléa fort pour la submersion par débordement ou par franchissement.

Tableau 22 : Seuils de définition de l'aléa fort pour le risque de submersion marine

SUBMERSION PAR DEBORDEMENT	SUBMERSION PAR FRANCHISSEMENT
<p>Sont situés en zones d'aléa fort les secteurs côtiers où la hauteur de submersion marine prévisible est supérieure à 1 m :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aléa de référence : terrains situés en dessous de 2 m NGF.</li> <li>- aléa 2100 : terrains situés en dessous de 2,7 m NGF.</li> </ul>	<p>Sont situés en zones d'aléa fort les secteurs exposés aux vagues et situés à moins de 50 m de la PHMA* :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aléa de référence : terrains situés en dessous de 7 m NGF et à moins de 50 m de la PHMA</li> <li>- aléa 2100 : terrains exposés aux vagues et situés en dessous de 7,7 m NGF et à moins de 50 m du recul du trait de côte prévisible pour 2100.</li> </ul>
<p>La zone de projet se trouvant à une altitude d'environ 3 m NGF (Figure 37), elle se trouve dans les deux cas en zone d'aléa fort.</p>	

174

\*plus haute marée astronomique

L'AEI est donc concernée par un aléa fort de référence pour la submersion par débordement et par franchissement.

Entre donc en application le Zonage Ru<sub>0</sub> « partie actuellement urbanisée et centres urbains soumis à un franchissement avec choc des vagues et/ou à un recul du trait de côte ».

Or, d'après le règlement du PPRL, dans le zonage Ru<sub>0</sub> : « Sont interdits les constructions nouvelles, dépôts, installations, activités et aménagements de toute nature » à l'exclusion des « constructions liées aux activités nécessitant la proximité de la mer ».

De ce fait, le projet est autorisé. Néanmoins, afin d'éviter tout risque de franchissement pouvant entraîner des dégâts au niveau de la digue (comme c'est actuellement le cas), la plateforme ouest et sa digue seront rehaussées de 2 m, ce qui portera la topographie à 5m NGF.

Le projet, visant le nouvel aménagement des infrastructures portuaires du quai en eau profonde de Saint-Pierre et donc parfaitement compatible avec le PPRL.



# 11 DESCRIPTIONS DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'article R122-5 du Code de l'environnement, alinéa 7 stipule que l'étude doit comporter : « 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 ».

L'objectif de ce chapitre est donc de présenter et comparer les différentes variantes étudiées par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre. Ainsi, il est possible, eu égard aux différentes composantes de l'environnement, de justifier les caractéristiques du projet tel qu'il est défini dans l'étude d'impact.

Tout d'abord, rappelons que la future organisation du quai en eaux profondes (QEEP) de Saint-Pierre poursuit les objectifs suivants :

- Améliorer la qualité d'accueil et la sécurité des croisiéristes ;
- Participer au développement du tourisme sur l'archipel ;
- Permettre l'escale de navires de croisières de 300 m de long ;
- Maintenir et améliorer le trafic marchandise et en particulier, l'approvisionnement en carburant de l'île.

Pour atteindre ces objectifs, le maître d'œuvre a du intégrer certains aménagements clés et invariants d'une solution à l'autre. Aussi, l'analyse des solutions de substitution se concentre seulement sur les éléments les différenciant.

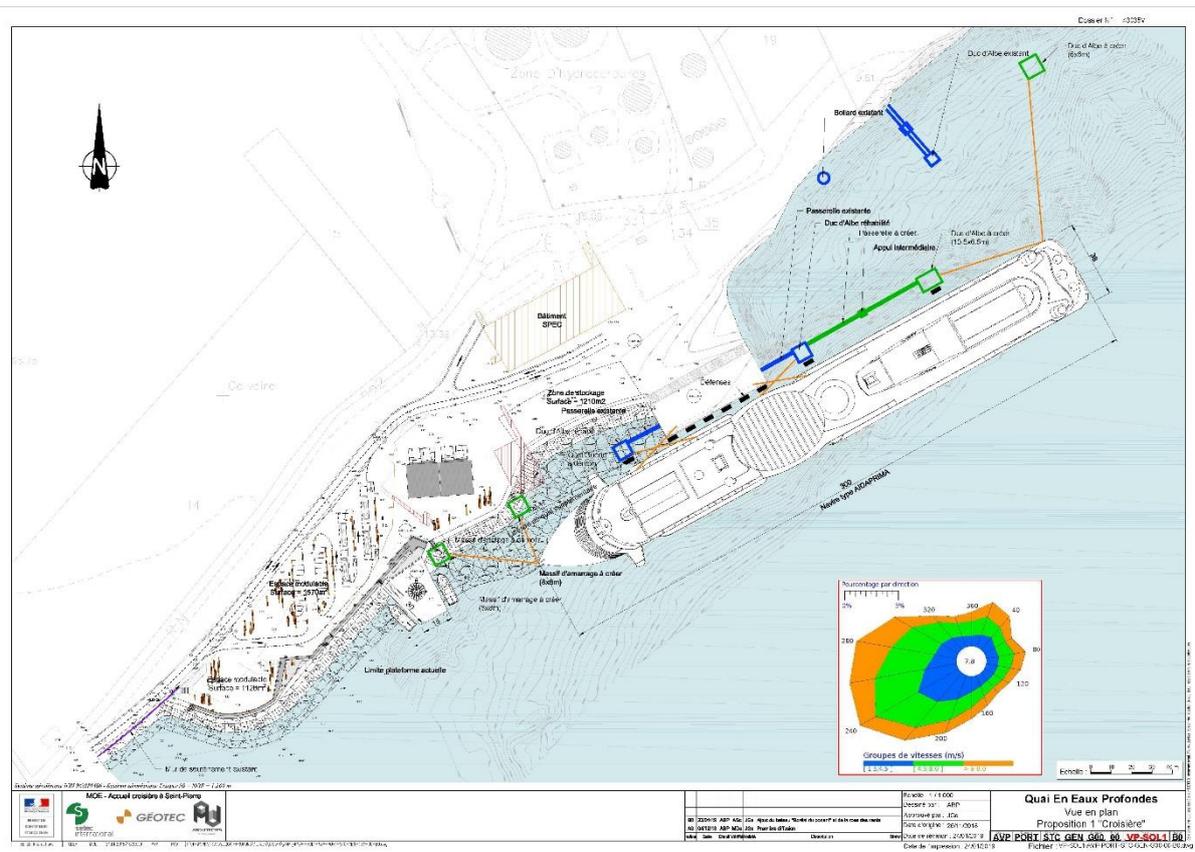
Au stade de l'avant-projet, seules trois solutions ont été étudiées. Elles sont présentées ci-après.



## 11.1 PROPOSITION 1 – EXTENSION DE LA PLATEFORME ENTRE LE QUAI ET LE TERRE-PLEIN

Cette proposition réutilise le front d'accostage existant au niveau du quai en eaux profondes et le renforce avec un duc d'Albe d'accostage supplémentaire à l'Est et de nouveaux massifs d'amarrage. Cet aménagement prévoit également le remblaiement de l'espace situé entre la plateforme de l'Ouest et le quai en eaux profondes actuel afin d'y construire un bâtiment destiné à l'accueil des croisiéristes. Des aménagements de voiries, de parkings et d'espaces publics avec du mobilier urbain sont créés sur la plateforme de l'Ouest. La construction d'un quai annexe destiné à servir de poste d'attente pour le remorqueur ou de quai de desserte de l'île aux marins par le petit gravier est également prévue sur la plateforme Ouest.

Figure 93: Vue en plan de la solution 1



Source : AVP, 2019

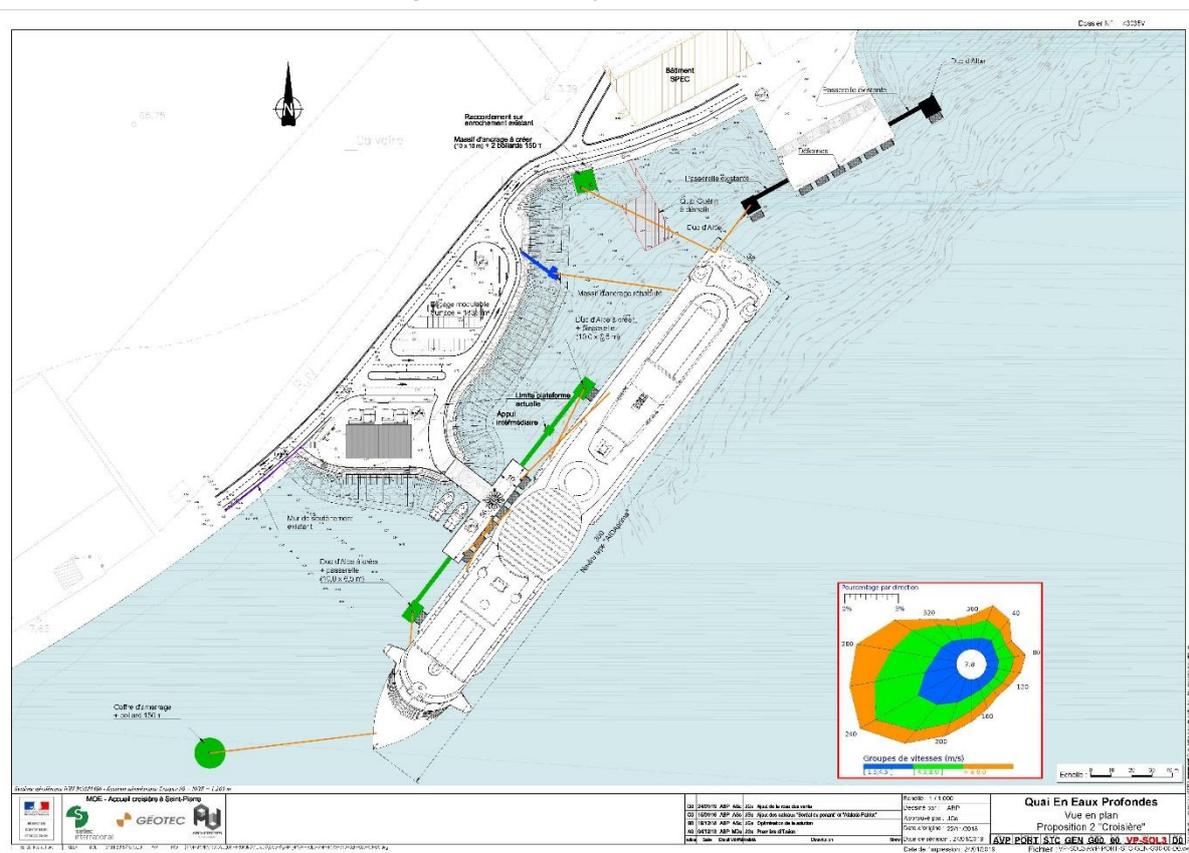
Le cout total de la proposition 1 est de 17 553 637,50€



## 11.2 PROPOSITION 2 – NOUVEAU QUAI D'ACCOSTAGE A L'OUEST

Cette proposition consiste en la construction d'un nouveau quai constitué d'une plateforme sur pieux centrale et de deux ducs d'Albe d'accostage situés de part et d'autre de la plateforme centrale (construction similaire à celle du quai en eaux profondes actuel). Ce nouveau quai serait construit devant la plateforme de l'Ouest et bénéficierait d'une orientation différente du quai en eaux profondes existant mais plus favorable vis-à-vis des vents dominants. Dans cette proposition le bâtiment d'accueil est placé sur la plateforme Ouest juste en face du nouveau quai et les aménagements de voiries et de parkings sont prévus sur la plateforme Ouest en arrière du bâtiment. Le point d'amarrage le plus à l'Ouest consiste en un coffre sur corps-mort. Dans cette proposition, le quai annexe est intégré directement sur la face Ouest de la plateforme centrale.

Figure 94 : Vue en plan de la solution 2



Source : AVP, 2019

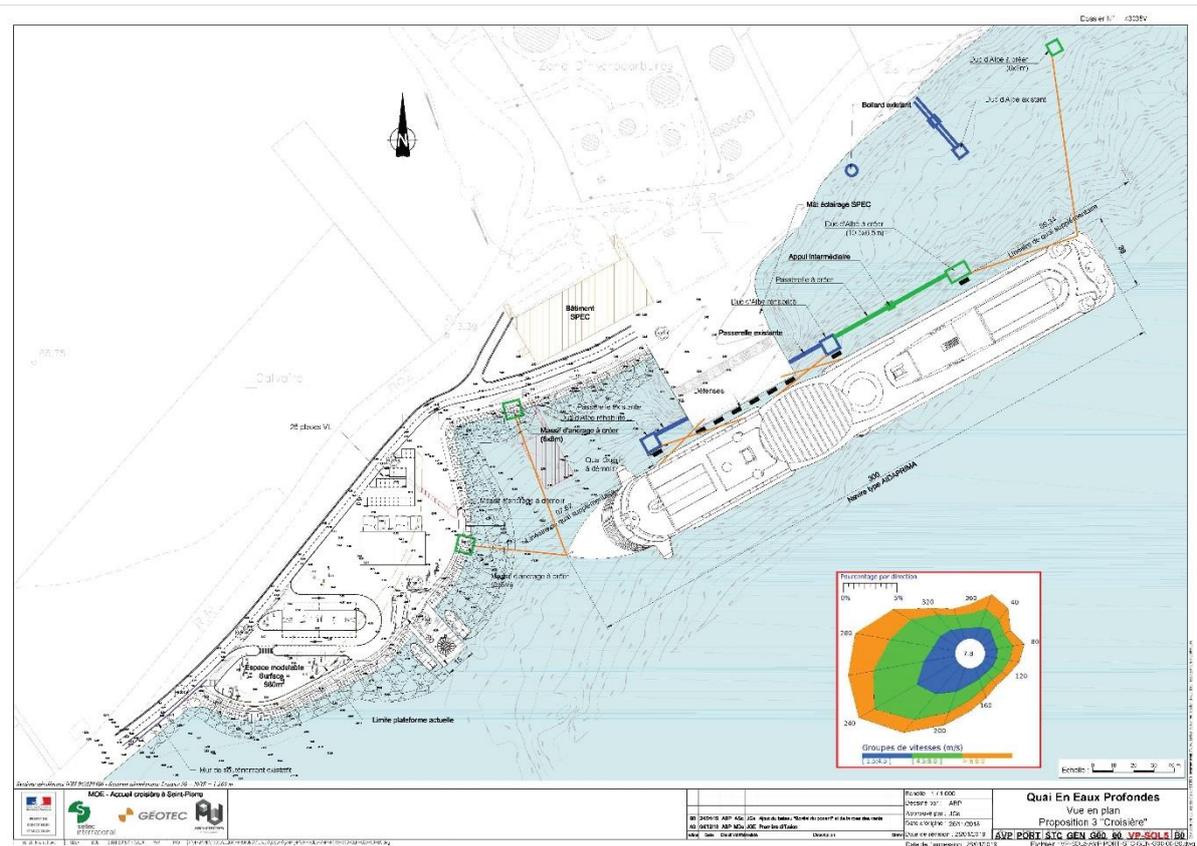
Le cout total de la proposition 3 est de 19 344 979,50€



## 11.3 PROPOSITION 3 – UTILISATION DU TERRE-PLEIN EXISTANT

Cette proposition reprend le principe de la proposition n°1 pour ce qui concerne l'accueil des navires et le principe de la proposition n°2 pour ce qui concerne le bâtiment et les aménagements de voiries et de parkings et du quai annexe. En effet, dans cette proposition les navires accostent au niveau du quai en eaux profondes existant qui est agrandi avec un nouveau duc d'Albe d'accostage à l'Est et de nouveaux massifs d'amarrage alors que le bâtiment d'accueil et le quai annexe sont implantés directement sur la plateforme Ouest.

Figure 95 : Vue en plan de la solution 3



Source : AVP, 2019

Le cout total de la proposition 5 est de 14 932 235,50€



## 11.4 ANALYSE MULTICRITERES ET RAISONS DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

Le tableau ci-dessous synthétise une analyse comparative des trois propositions envisagées selon les critères les plus pertinents au regard de l'environnement et de la santé. Les délais et les moyens de construction ne sont pas spécifiquement intégrés du fait des similarités entre solution.

Tableau 23 : Analyse multicritères des variantes envisagées

PROPOSITIONS	SECURITE PAR RAPPORT AU RISQUE INDUSTRIEL	SECURITE PAR RAPPORT A L'ACCOSTAGE	NECESSITE DE DRAGAGE	SURFACE D'EMPRISE SUR LES FONDS EN M <sup>2</sup>	MAINTIEN DES ACTIVITES EN PHASE TRAVAUX	ESPECES PROTEGEES OU D'IMPORTANCE
Proposition 1	Le débarquement des croisiéristes se fait dans les zones d'effets létaux directs	Position et l'orientation du poste à quai inchangées	Un dragage pouvant s'avérer nécessaire dans la partie de l'extension de la plateforme vis-à-vis du pied du pilote /	7500-8000	Contraintes très fortes pour continuer à accueillir des navires sur le QEEP	Pas de lamières au niveau du quai Guérin et du QEEP. Présence de lamières à proximité de la plateforme ouest
Proposition 2	L'accueil des croisiéristes se fait sur un quai dédié totalement distinct de l'activité industrielle.	Meilleur accostage et accueil des plus grands navires dans le sens des vents dominants	Pas de dragage nécessaire	1500 -2000	Exploitation du QEEP maintenue	Présence de lamières à proximité de la plateforme ouest Emprise maximale sur les lamières
Proposition 3	Le débarquement des croisiéristes se fait dans les zones d'effets létaux directs	Position et l'orientation du poste à quai inchangées	Pas de dragage nécessaire	5000-5500	Contraintes très fortes pour continuer à accueillir des navires sur le QEEP	Pas de lamières au niveau du quai Guérin et du QEEP. Présence de lamières à proximité de la plateforme ouest

Evaluation :

--	Orange
-	Yellow
+	Green



D'après cette analyse, la solution 2 est celle présentant le moins d'impact sur l'environnement et qui permet d'améliorer la sécurité pour les passagers.

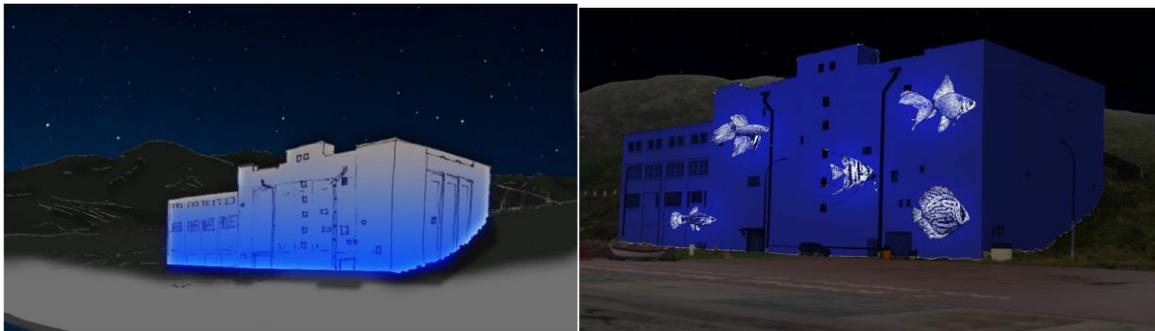
Néanmoins, l'extension de la plateforme se fera au détriment d'une partie des lamineaires localisées sur les fonds sableux.

## 11.5 AUTRES PROPOSITIONS ABANDONNEES DU FAIT DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre de ce projet, l'amélioration du cadre d'accueil faisait partie des objectifs des études techniques. Aussi, le bâtiment de la SPEC étant le premier bâtiment visible depuis le quai et les bateaux de croisières, des propositions d'amélioration de son esthétique ont été faites dans l'attente d'un projet de réhabilitation.

Plusieurs scénarii de mise en lumière de l'ouvrage ont été pensés prenant en compte l'identité du site et les dernières innovations technologiques.

Figure 96 : Propositions de mise en lumière sur le bâtiment de la SPEC



Source : AVP, 2019

Ces mises en lumière auraient été effectives à l'arrivée et au départ des croisiéristes à la tombée de la nuit par exemple.

Ces propositions de mise en lumière auraient été surtout effectives dans le cas des propositions 1 et 3, qui maintiennent un débarquement des passagers sur le QEEP en face du bâtiment de la SPEC.

L'étude environnementale a néanmoins relevé que la période principale de présence des croisiéristes coïncidait avec la forte présence de l'avifaune nicheuse sur l'île de Saint-Pierre et les îles avoisinantes. Cette population étant sujette à l'attraction des lumières entraînant un risque de collision fort pour certaines espèces (pétrel océanite-culblanc notamment), les propositions ont été abandonnées.



## 12 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

### 12.1 METHODE DE CARACTERISATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'alinéa 3 de l'article R122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit comprendre :

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

L'objet de cette approche est d'apporter une analyse prospective de l'évolution de l'état initial de l'environnement sans projet et de la comparer avec celle attendue en cas de mise en œuvre du projet.

Pour répondre aux exigences de cet article, la description de l'état actuel de l'environnement a donc été construite de manière à permettre de comprendre le fonctionnement global du territoire, de relever les atouts et richesses mais aussi les faiblesses, éléments dégradés, pressions anthropiques et toutes autres menaces existantes et potentielles. Elle pose également les bases de l'analyse en dressant un état des lieux tendanciel des principales thématiques environnementales du territoire concerné par le projet.

La méthode suivie pour réaliser cette description de qualité, suffisante et objective repose sur quatre étapes successives :

- **Délimiter les aires d'études** : c'est-à-dire définir une échelle pertinente de description de l'environnement pour la composante considérée et sur laquelle la composante est susceptible d'être affectée par la mise en œuvre du projet ;
- **Identifier et décrire les composantes environnementales pertinentes** : l'état initial de l'environnement est structuré autour de composantes environnementales qui rendent compte de tous les aspects et particularités du territoire conformément aux exigences du code de l'environnement ;
- **Caractériser et hiérarchiser les enjeux relatifs de chacune des composantes décrites** : ceci permet de rendre compte de l'importance des composantes étudiées au regard de considérations environnementales mais aussi socio-économiques et donne ainsi une illustration intelligible des enjeux associés à différentes thématiques environnementales du territoire,
- **Analyser l'évolution probable des composantes environnementales pertinentes**, afin de donner les perspectives de l'évolution probable de l'environnement si le projet n'est pas mis en œuvre.

Les méthodologies retenues pour ces différentes étapes sont précisées ci-dessous.



### 12.1.1 Délimitation des aires d'étude

Par définition, l'aire d'étude d'un projet correspond à la zone d'emprise du projet et des travaux associés, à laquelle s'ajoute un territoire plus vaste, sur lequel se trouvent des enjeux susceptibles d'être directement et indirectement affectés par le projet.

En pratique, sur la base des recommandations des différents guides, une simplification du nombre d'aires d'étude est proposée. Dans le cadre du présent projet, deux périmètres sont retenus :

- **Une aire d'étude « immédiate », (AEI)** qui correspond à la zone d'emprise approximative du projet prenant en considération les différentes propositions qui ont été étudiées ;
- **Une aire d'étude « éloignée », (AEE)** qui correspond aux secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits par le projet, en phase travaux et/ou en phase d'exploitation.

### 12.1.2 Caractérisation des enjeux

Pour chaque composante étudiée, un niveau d'enjeu a été évalué. Il désigne la valeur prise par la composante étudiée qu'il s'agisse d'une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu ou une espèce.

Elle est évaluée au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé, compte tenu de son état actuel ou prévisible. Cette valeur est celle accordée par la société à un moment donné, qui intègre aussi des aspects économiques et sociaux.

Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs environnementales, les fonctions du paysage dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également déterminer les vulnérabilités et les potentialités du site concerné, les risques potentiels (naturels ou provenant des activités humaines) et la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Cette analyse et hiérarchisation des enjeux est indépendante du projet.

Le niveau d'enjeu de chaque composante a été évalué au sein d'une matrice sur la base de :

- **Sa valeur intrinsèque.** Celle-ci s'appuie sur des critères tels que la rareté, la patrimonialité, le statut de protection, la diversité, la qualité de vie... Plus la valeur est élevée, plus l'enjeu sera élevé ;
- **Sa répartition géographique.** Cela permet de rendre compte de l'endémicité d'un compartiment de l'environnement : plus une composante se trouve concentrée sur la zone d'emprise du projet et plus son niveau d'enjeux sera élevé ;
- **Son évolution temporelle.** L'évolution et son pas de temps sont fonction des données à disposition (données statistiques, informations sur la dynamique des populations, appréciations scientifiques...). Elle permet d'apprécier la régression ou la progression d'un composante au regard de son contexte environnemental.

Le niveau d'enjeu permet de rendre compte de l'importance de chaque composante donnée et d'en retranscrire ainsi une illustration intelligible.

Ces niveaux d'enjeu finaux sont ensuite utilisés dans le cadre de l'analyse des impacts du projet.

Le niveau d'enjeu est présentement évalué selon quatre classes d'enjeux :

Fort	Moyen	Faible	Négligeable
------	-------	--------	-------------



## 12.2 METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'alinéa 5 de l'article R122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit donner une « *description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* » résultant de ses différentes phases, de ses différentes utilisations, émissions, risques mais aussi des impacts cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés, etc.

Des méthodologies spécifiques sont donc développées pour analyser les impacts propres du projet puis les impacts cumulés avec d'autres, plans, schémas, programmes ou projets qui maillent le territoire.

### 12.2.1 Identification des effets

L'évaluation des impacts nécessite d'identifier en amont les effets attendus du projet sur l'environnement et leur nature. Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude des impacts porte sur les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, etc. Ces effets diffèrent selon le compartiment de l'environnement (milieu physique, biologique, paysager, humain).

Leur identification prend appui sur différents ouvrages de référence indiqués en introduction de ce chapitre, notamment le Plan d'Actions pour le Milieu Marin (transposé ici dans un contexte différent). Elle est ensuite complétée par les effets identifiés dans le cadre des différentes expertises, et les références de BRL ingénierie sur ce type de projet.

### 12.2.2 Caractérisation des impacts

L'analyse des impacts de la mise en œuvre du projet a été abordée par thématique environnementale, car elle ne peut en aucun cas être traitée de manière globale. Ainsi, pour chacune des thématiques environnementales décrites dans l'état initial, une analyse des impacts du projet a été effectuée selon une approche qui repose sur trois critères successifs :

- **L'enjeu de la composante** : il correspond à celui défini en conclusion de l'état initial.

L'objectif de cette étude d'impact est d'identifier les effets et les impacts connus par les retours d'expérience et les dires d'experts et qui sont susceptibles de se produire sur le site. Afin de se focaliser sur les impacts connus majeurs et susceptibles de se produire, il a ainsi été choisi de les évaluer seulement sur les enjeux faibles à fort et de ne pas tenir compte des enjeux négligeables ; ceci afin d'éviter de mettre l'accent sur des éléments mineurs.

Les niveaux d'enjeux, ainsi définis s'échelonnent selon quatre classes :

Fort	Moyen	Faible	Négligeable
------	-------	--------	-------------

- **L'effet qui s'applique à la composante**, qui est caractérisé par 4 paramètres :

- **Le risque d'occurrence** : Le risque correspond à la probabilité que l'effet se produise. Par exemple, la destruction d'habitat(s) benthique(s) lors de la mise en place de la digue est certaine de se produire. Au contraire, une pollution accidentelle suite à un accident a très peu de risque de se produire ;
- **La durée** : Un effet peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité (effet acoustique sous-marin lié à la présence de navire de chantier). En revanche, un effet permanent a souvent un caractère d'irréversibilité de façon définitive ou sur un très long terme. Bien souvent, les effets en phase construction sont considérés comme temporaires alors que ceux en phase exploitation sont permanents ;
- **L'étendue** : L'étendue de l'effet correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté définie par les périmètres d'étude ;



- **L'intensité** : L'intensité est fonction de l'ampleur des modifications sur l'élément du milieu concerné par une activité du projet, ou encore de l'ampleur des perturbations qui en découlent et de son caractère direct ou indirect.

L'intensité peut être faible, moyenne ou forte :

- L'intensité d'un effet est qualifiée de forte quand celui-ci est lié à des modifications très importantes d'un élément (destruction ou altération d'une population entière ou d'un habitat, usage fonctionnel et sécuritaire d'un élément sérieusement compromis).
- Elle est moyenne quand elle engendre des perturbations perceptibles sur l'utilisation d'un élément ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement.
- Elle est faible quand l'effet ne provoque que de légères modifications pour l'élément visé, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques.

Les niveaux d'effet, ainsi définis s'échelonnent selon quatre classes :

Fort	Moyen	Faible	Négligeable
------	-------	--------	-------------

- **La sensibilité de l'enjeu à l'effet.** La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet ; Elle est donc liée à la nature du projet.

Cette probabilité de perdre cet enjeu dépend de sa tolérance et de sa résilience à l'effet. Elle est bien décrite pour les espèces benthiques et les habitats marins (méthode MarLiN issue du guide du MEDDE, 2012), mais le manque de connaissance sur cette notion peut également faire l'objet d'une appréciation propre à chaque expert telle que définie suivant sa méthodologie ;

Concernant les activités socio-économiques, dans la même logique que la définition de la sensibilité, une dimension de résilience peut être ajoutée à cette réflexion. Il s'agit de définir en quoi l'activité ou l'usage a la capacité à surmonter la perturbation ou en d'autres termes, à utiliser les ressources disponibles pour anticiper ou réagir à l'effet.

Les niveaux de sensibilité, ainsi définis s'échelonnent selon quatre classes :

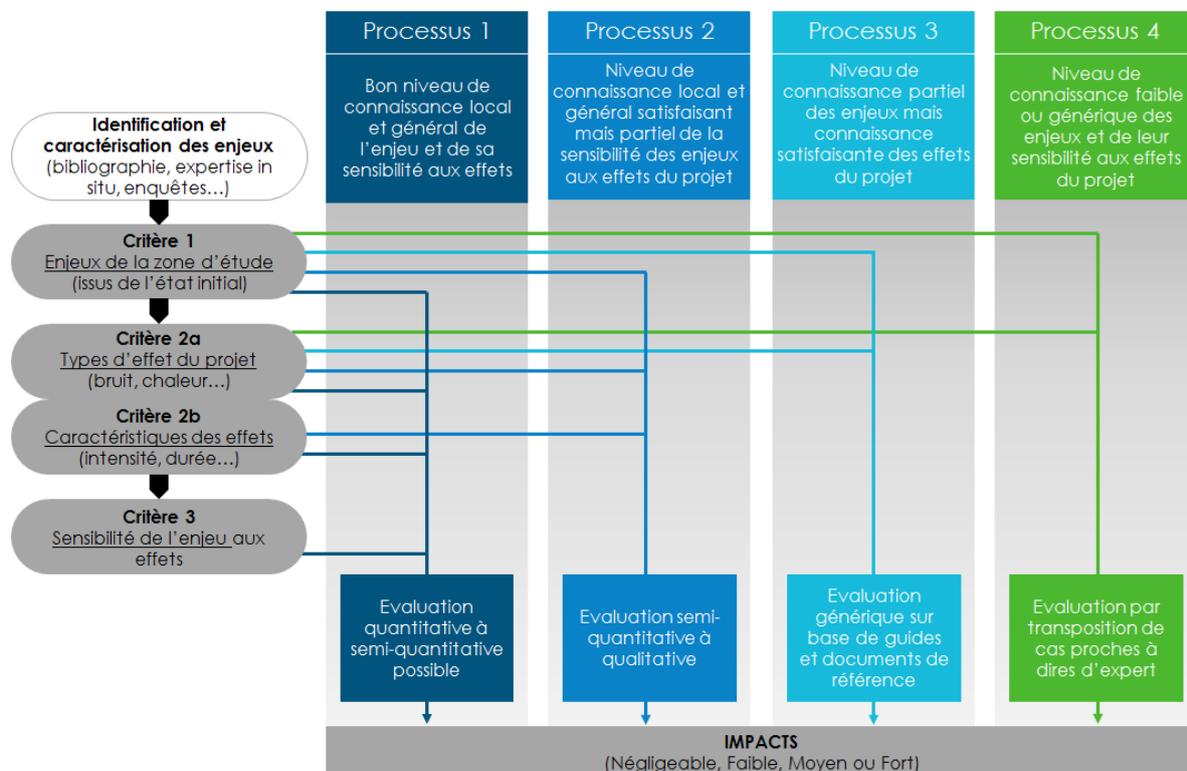
Fort	Moyen	Faible	Négligeable
------	-------	--------	-------------



Selon le niveau de connaissance disponible sur la composante étudiée, l'un de ces critères peut être délicat à évaluer ou présenter de fortes incertitudes. **Pour contourner cette difficulté éventuelle, la méthodologie développée propose quatre processus d'évaluation.** Le diagramme ci-après permet de les détailler :

- **Processus 1** : correspond à celui dont le niveau de connaissance est le plus élevé. La bibliographie est importante au niveau local et régional, et on dispose de forts retours d'expérience de l'étranger avec notamment des connaissances sur la sensibilité de la composante. Ce processus a été utilisé de manière quasi systématique et permet d'avoir une démarche d'évaluation plus lisible et fine ;
- **Processus 2** : est utilisé lorsque les caractéristiques de l'effet sont connues mais pas ceux associés à la sensibilité de la composante. Alors l'impact est évalué en fonction de l'effet et de l'enjeu uniquement ;
- **Processus 3 et 4** : sont utilisés lorsque la sensibilité et les caractéristiques de l'effet ne peuvent être déterminées. Il est alors possible de faire appel aux dires d'experts ou aux niveaux d'impact mentionnés dans les guides et ouvrages de référence.

Figure 97 : Processus d'évaluation des impacts



Source : BRLi, 2013

Le niveau d'impact final est obtenu en additionnant les notes de chaque critère utilisé dans le processus.

Les grilles de notation spécifiques à chaque processus sont détaillées ci-dessous. Six niveaux d'impact sont ainsi proposés, basés sur la nomenclature suivante :

- **Impact fort** : impact susceptible de porter atteinte à la dynamique d'une population dans la zone biogéographique donnée. Cadre de vie voire santé et sécurité fortement perturbé ;
- **Impact moyen** : impact ressenti par les espèces ou les populations à un certain moment de leur cycle de vie. Le cadre de vie est perturbé de manière significative ;
- **Impact faible** : nuisance potentielle sur certains éléments ayant une conséquence mineure sur les populations, les espèces et le cadre de vie ;
- **Impact négligeable** : effet ressenti mais n'entraînant aucune nuisance sur les espèces ou les populations ;



- **Impact positif** : bénéfiques à la composante environnementale.
- Enfin, dans le cas où l'impact potentiel est évalué comme négligeable, alors il est considéré que l'impact du projet est inexistant. La mention « **Aucun impact attendu** » est alors indiquée.

En cas d'incertitude, une hypothèse conservatrice est systématiquement considérée de manière à ne pas minimiser les impacts probables du projet.

Fort	Moyen	Faible	Négligeable	Positif	Aucun impact attendu
------	-------	--------	-------------	---------	----------------------

### 12.2.2.1 Processus 1 : grille d'évaluation

Avec ce processus, le niveau d'impact est déterminé par combinaison des classes de niveau de chacun des trois critères d'évaluation utilisés.

Tableau 24 : Grille d'évaluation des impacts (processus 1)

ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'IMPACT POTENTIEL	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET
Fort	Fort	Fort	Fort
		Moyen	Fort
		Faible	Moyen
		Négligeable	Aucun impact attendu
	Moyen	Fort	Fort
		Moyen	Moyen
		Faible	Moyen
		Négligeable	Aucun impact attendu
	Faible	Fort	Moyen
		Moyen	Moyen
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu
Négligeable	Fort	Moyen	
	Moyen	Faible	
	Faible	Faible	
	Négligeable	Aucun impact attendu	
	Fort	Fort	Fort
		Moyen	Moyen
		Faible	Moyen
		Négligeable	Aucun impact attendu
Moyen	Moyen	Fort	Moyen
		Moyen	Moyen
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu
	Faible	Fort	Moyen
		Moyen	Faible
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu
Négligeable	Fort	Faible	
	Moyen	Faible	
	Faible	Négligeable	
	Négligeable	Aucun impact attendu	
	Fort	Fort	Moyen
		Moyen	Moyen
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu
Faible	Moyen	Fort	Moyen
		Moyen	Faible
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu
	Faible	Fort	Moyen
		Moyen	Faible
		Faible	Faible
		Négligeable	Aucun impact attendu



ENJEU	SENSIBILITE	CARACTERISATION DE L'IMPACT POTENTIEL	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET
		Moyen	Faible
		Faible	Négligeable
		Négligeable	Aucun impact attendu
	Négligeable	Fort	Faible
		Moyen	Négligeable
		Faible	Négligeable
		Négligeable	Aucun impact attendu

### 12.2.2.2 Processus 2 : grille d'évaluation

Avec ce processus, le niveau d'impact est déterminé par combinaison des classes de niveau attribuées uniquement pour l'enjeu et la caractérisation de l'impact potentiel (la sensibilité n'est pas connue).

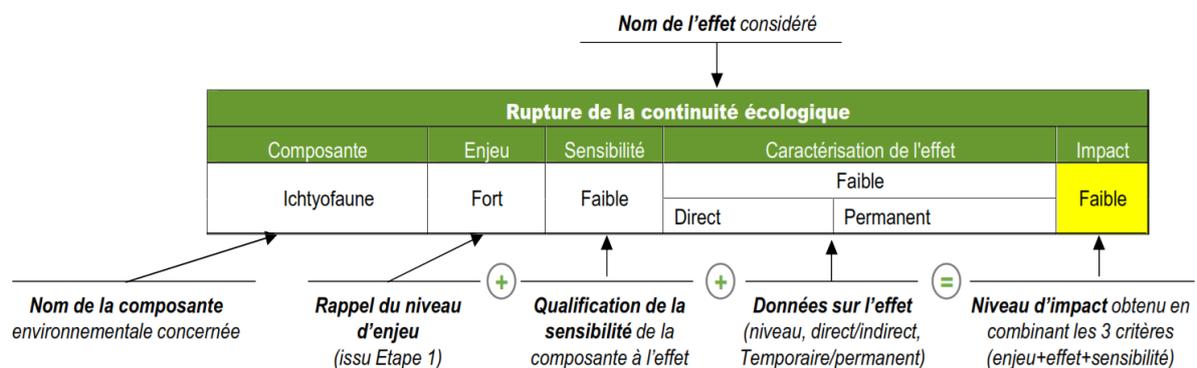
Tableau 25 : Grille d'évaluation des impacts (processus 2)

ENJEU	CARACTERISATION DE L'IMPACT POTENTIEL	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET
Fort	Fort	Fort
	Moyen	Fort
	Faible	Moyen
	Négligeable	Aucun impact attendu
Moyen	Fort	Fort
	Moyen	Moyen
	Faible	Faible
	Négligeable	Aucun impact attendu
Faible	Fort	Moyen
	Moyen	Faible
	Faible	Négligeable
	Négligeable	Aucun impact attendu

Afin de faciliter la lecture du processus, une synthèse de la démarche globale est proposée dans le corps du rapport à l'issue de chacune des analyses (figure ci-dessous).

Celle-ci reprend le niveau d'enjeu de la composante étudiée (ex. : ichtyofaune), la caractérisation de l'effet (ex. : rupture de la continuité écologique) et la sensibilité à cet effet (ex. : faible) ainsi que le niveau d'impact, qui correspond à l'appréciation de la somme des critères conformément aux grilles présentées ci-dessus.

Figure 98 : Exemple théorique de tableau de synthèse de l'analyse des impacts pour une composante donnée





## 12.3 METHODE DE DETERMINATION DES MESURES

L'alinéa 8 de l'article R.122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit contenir les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts identifiés tout au long de l'évaluation.

Le chapitre présente les différentes mesures retenues dans le cadre de la présente étude d'impact. Il conclut ainsi le processus itératif mis en place entre le Maître d'Ouvrage, le maître d'œuvre et BRL ingénierie pour améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux et donne les détails des moyens envisagés pour « éviter, réduire et compenser » (ERC) les impacts notables du projet.

Conformément à la doctrine ERC, plusieurs types de mesures peuvent être présentés :

- **Mesures d'évitement (ou de suppression) (E).** Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif engendré par le projet. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique.
- **Mesures de réduction (R).** La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles ;
- **Mesures de compensation (C).** Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité initiale des milieux concernés (en termes de services écologiques, biodiversité, fonctionnalité, etc.) par exemple en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieu naturel à l'échelle territoriale pertinente. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres mesures (évitement, réduction) mises en œuvre et ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs (y compris les impacts cumulés) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des effets pérennes et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté ;
- **Mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S).** Elles permettent une gestion adaptative des mesures et d'assurer la pérennité des effets des mesures sur le long terme ;
- **Mesures d'accompagnement (A).** Ces mesures d'accompagnement peuvent être définies en compléments des mesures compensatoires et proposent notamment des actions plus globales sur les espèces impactées par le projet.

La réglementation impose également que « *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 (impact résiduel) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets* » (7° du R122-5 Modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 1).

## 12.4 METHODOLOGIE DES EXPERTISES SPECIFIQUES ENGAGEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE

La méthodologie pour la rédaction des éléments relatifs au milieu naturel a consisté en :

- Le recueil d'informations : ressources bibliographiques (liste présentée en fin de document) et échanges avec les différents services en lien avec le projet dont les services « Énergie, Risques, Aménagement et Prospective », « Biodiversité » et les plongeurs de la DTAM 975, fiches officielles des périmètres d'inventaires, nombreux rapports de mission et d'études de la DTAM ;
- L'identification des sensibilisations environnementales terrestres sur site : BRLi s'est rendu sur site 27 janvier au 2 février 2019 afin de réaliser des observations sur les habitats, les espèces invasives, l'avifaune et les autres enjeux du site (hydrographie...) ;
- Des plongées d'observations sous-marines : Les plongeurs de la DTAM réalisent régulièrement des plongées sur site pour la vérification et l'entretien des ouvrages. Ces plongées ont permis d'obtenir des informations et des photographies du QEEP durant l'été 2010 sur toute la colonne d'eau. En février 2019, des investigations spécifiques au projet ont été menées afin de compléter les observations sur la zone d'emprise des travaux à savoir la plateforme ouest et le quai Guérin. Elles ont consisté à réaliser un transect « Aller » depuis le quai Guérin vers le sud de la plateforme en surface (entre 0 et 5 m de profondeur) puis un transect « Retour » plus en profondeur et au fond. L'ensemble de ces observations ont permis de définir :
  - les habitats benthiques ;
  - les espèces présentes au cours des saisons estivale et hivernales ;
  - les sensibilités de l'aire d'étude immédiate (laminaires) ;
  - les éléments marquants (macro-déchets par exemple).

La figure suivante présente les transects réalisés lors de ces plongées d'observation.

Figure 99 : Transects d'observation réalisés lors des plongées sous-marines



Source : BRLi, DTAM, 2019

Les observations ont été discutées avec le service « Biodiversité » de la DTAM ainsi qu'avec le représentant de l'Ifremer sur Saint-Pierre.



## 12.5 DIFFICULTÉS ET LIMITES DES MÉTHODES

Les difficultés ont porté sur :

- La collecte de données : certaines données étaient soit inexistante soit partielle. Concernant les habitats terrestres du territoire, aucune cartographie ni nomenclature précise ne sont disponibles. Les fiches ZNIEFF ne sont pas complètes.
- La période de l'année pour la visite du site : Du fait des contraintes du maître d'ouvrage et des études techniques, la visite de site n'a pu être réalisée qu'en période hivernale, période non propice pour l'observation des sensibilités environnementales ;
- Le manque d'éléments techniques pour la définition des impacts. Cette difficulté a été résolue en définissant des mesures d'évitement et de réduction qui permettront la conservation du bon état du milieu naturel et des populations.



# 13 AUTEURS DES ÉTUDES

STRUCTURE	AUTEUR	FONCTION/SPECIALITE	THEMATIQUE
	Gilles PAHIN	Directeur de Projets	Contrôle qualité
	Jenny BERNARD	Chef de Projet Gestion de l'étude- Mission d'observation sur site Rédaction Etude d'impact- Validation	Dossier dans son ensemble
	Simon PAREIGE	Ingénieur d'étude – Rédaction Etude d'impact	Etat initial. Milieu physique et Milieu humain
	Vincent Calland	Expert- Etudes réglementaires et évaluations environnementales	Impacts et mesures sur les mammifères marins
	Olivier MERCIER	Expert – Bilan Carbone	Emissions des polluants. Qualité de l'air



# BIBLIOGRAPHIE

- ARDA (association de recherche et de développement pour l'aquaculture). *Modélisation courantologique dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon*. Rapport d'étude. SEAMER. Septembre 2006. 72p.
- ARDA (association de recherche et de développement pour l'aquaculture). *Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon Année 2013*. Rapport d'étude. Février 2014. 74p
- ARDA (association de recherche et de développement pour l'aquaculture). *Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon Année 2014*. Rapport d'étude. Janvier 2016. 67p
- BEDEL S. *Projet de sensibilisation à la présence des tortues marines autour de l'archipel de St-Pierre-et-Miquelon ; Mission du 3 au 21 octobre 2011*. 26p.
- BRL Ingénierie. *Projet de restauration et de valorisation de la vallée du milieu - Diagnostic et enjeux*. Novembre 2017. 44p.
- CACIMA. 2017. *Le secteur du tourisme de croisière à Saint-Pierre et Miquelon Une escale à fort potentiel de développement*. Chambre d'agriculture, de commerce, d'industrie, de métiers et de l'artisanat, Saint-Pierre et Miquelon. Aout 2017. 25p.
- CACIMA. 2017. *Saint-Pierre et Miquelon – Chiffres clés*. Chambre d'agriculture, de commerce, d'industrie, de métiers et de l'artisanat, Saint-Pierre et Miquelon. Edition 2017. 19p.
- CJV environnement & ECCR. 2016. *Dossier de modification non substantielle du dépôt pétrolier LOUIS HARDY SAS de Saint-Pierre-et-Miquelon (97)*. 18/02/2016. 52p.
- CT SPM (Collectivité territoriale de Saint pierre et Miquelon). Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 et L.214-6 du code de l'environnement pour l'installation d'un câble sous-marin desservant l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon. 13p
- Direction de l'équipement de Saint-Pierre et Miquelon. *Saint-Pierre et Miquelon : un diagnostic du territoire*. Septembre 2007. 101p.
- DTAM – IFREMER Espèces envahissantes ; Comment limiter leur propagation. 2017. 1p
- DTAM Arrêté n°653 du 6 octobre 2017 portant autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement concernant la pose d'un câble sous-marin de communications électroniques, situé sur les communes de Saint-Pierre et de Miquelon-Langlade. 10p
- DTAM Arrêté préfectoral n°784 du 21 dec 2018.autorisant la Société d'exploitation des carrières à poursuivre l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de roche massive rhyolitique, dite « Carrière du Fauteuil », d'installation de traitement de matériaux, d'une centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers et à exploiter une station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes sur le territoire de la Commune de Saint Pierre
- DTAM Géolocalisation des espèces dites invasives sur le territoire de Saint Pierre et Miquelon. 2005
- DTAM Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes à Saint Pierre et Miquelon 2012-2017 ; Avril 2017. 76p
- DTAM – Centre d'études Biologiques de Chizé. Suivi des phoques à Saint Pierre et Miquelon – Premiers résultats après deux ans de comptages sur l'ensemble du territoire- Septembre 2018. 7p
- DTAM – SAAEB. Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon 2017. 37p
- DTAM – SAAEB. Bilan échouages mammifères marins 2017. 12p
- Frag'iles SPM. Suivi visuel, acoustique et génétique des Cétacés dans l'archipel de Saint Pierre et Miquelon. Juillet – Aout 2011.57p.



- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Révision des études antérieures ; Récoltes sur le terrain ; Confection d'un herbier. 10p.
- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Partie II ; Liste numérotée des lieux de récolte et de leur emplacement. Description des milieux correspondants. 8p.
- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Partie III ; Liste des algues vertes (Chlorophytes) et de leur distribution. 17p.
- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Partie IV ; Liste des algues brunes (Phaeophytes) et de leur distribution. 27p.
- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Partie V ; Liste des algues rouges (Rhodophytes) et de leur distribution. 21p.
- Frag'iles SPM. Projet d'étude sur les algues de Saint-Pierre et Miquelon – Partie VI ; Annexe. 5p.
- Frag'iles SPM. Colombier. Rapport de comptage 2010. 45p.
- GLOAGUEN G ; impact des activités anthropiques sur la nidification des Sternes arctique et pierregarin et du Pluvier siffleur dans les îles de Miquelon-Langlade Trois espèces : répartition, effectifs, problématique de gestion et de conservation. 2007-2009
- IEDOM (Institut d'Émission des Départements d'Outre-Mer) – Saint-Pierre et Miquelon. Rapport annuel 2017
- IFREMER. Rapport IFREMER 2011 – Contrat ODEADOM-Ifremer ; Convention 2011 N°2011-004/38 Contribution au développement de la filière aquacole à St Pierre & Miquelon. 233p.
- ISL Ingénierie. 2013. *Étude de faisabilité pour l'aménagement d'un port en eau profonde à Saint-Pierre. Étude d'agitation*. Rapport n°13F028\_01\_1. Révision n°1. 01/07/2013. 53p.
- LAZURE P., LUNVEN M., et RODRIGUEZ J. 2011. *Étude hydrodynamique de la baie de Miquelon*. IFREMER, Département dynamiques de l'environnement côtier. DYNECO/PHYSED N°2011-01. 2011. 29p.
- GOUICHICHE L ; Détermination des zones d'alimentation en mer de trois espèces d'Alcides pendant leurs périodes de reproduction sur l'île du Grand Colombier (Archipel de St Pierre et Miquelon) ; Mémoire de stage ; Juin 2017 ; 35p.
- Mancel, G. & Galvez, F., 1988. *Étude de la courantologie dans la rade de St Pierre, archipel de Saint Pierre et Miquelon*. Rapport interne, LNH/EDF, 12p
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Projet de réserve naturelle nationale des Grand et Petit Colombier Saint-Pierre-Et-Miquelon– Résumé du dossier scientifique. 1p
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Projet de réserve naturelle nationale des Grand et Petit Colombier Saint-Pierre-Et-Miquelon– Dossier scientifique. 25p
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Établissement du périmètre du projet de réserve naturelle. 4p
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Incidences générales et conséquences socio-économiques du projet de réserve naturelle nationale des Grand et Petit Colombier Saint-Pierre-Et-Miquelon. 1p
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel). Rapport De Mission Saint-Pierre Et Miquelon 21-31 juillet 2007. 77p.
- MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale St Pierre et Miquelon), Avis sur le projet de renouvellement de l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert et de ses installations connexes à Saint-Pierre de la Société Exploitation Des Carrières. Mai 2018. 17p
- MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale St Pierre et Miquelon), Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet de construction d'un quai pour l'accueil des ferries à Saint-Pierre (97500) de la Société Publique Locale Archipel Aménagement. Mars 2019. 22p
- Muller. S & Etcheberry R. Esquisse de typologie des habitats naturels de flore de l'archipel de Saint-Pierre & Miquelon. 4p.

- ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Étude des populations d'Oiseaux Marins Nicheurs sur l'Île du Grand Colombier (Saint Pierre & Miquelon) - Mission du 15 juin au 12 juillet 2016. 30p.
- ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Résultats visuels des comptages aériens des Eiders à duvet. 11p.
- Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon. Collectivité territoriale de Saint Pierre et Miquelon. *Dossier des Risques Majeurs* (DRM). 15/03/2013. 33p.
- ROBIN, Nicolas. *Morphodynamique des systèmes de flèches sableuses : Étude entre les embouchures tidales de l'Archipel de St Pierre et Miquelon et de la côte ouest du Cotentin (Manche)*. Thèse de doctorat en Sciences de la Terre et de l'Univers, Espace, sous la direction de Franck LEVOY, Caen, ECOLE DOCTORALE : Structures, Informations, Matière et Matériaux. 2007. 539p.
- SEC-SNC – ATDx, Dossier de demande d'autorisation environnementale renouvellement de carrière ICPE 2510 R 2515 Carrière du Fauteuil Commune de Saint-Pierre (975) – Étude d'impact.
- SEC-SNC, Dossier de demande d'autorisation environnementale renouvellement de carrière ICPE 2510 R 2515 Carrière du Fauteuil Commune de Saint-Pierre (975) – Résumé non-technique de l'étude d'impact et de l'étude de dangers. 30p.
- SETEC International et SETEC Hydratec, 2018. *Mission de maîtrise d'œuvre complète pour l'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre. AVP : Études hydrodynamiques*. Rapport 01243035. Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer. novembre 2018. 64p.
- SETEC International, 2018. *Amélioration des conditions d'accueil des navires de croisière au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre. Maîtrise d'œuvre portuaire. Etude géotechnique de conception phase avant-projet (g2-avp)*. Affaire 43035. Préfet de Saint-Pierre et Miquelon. 23/11/2018. 61p.
- SETEC International, 2018. *Mission de maîtrise d'œuvre complète pour l'amélioration des conditions d'accueil des navires de croisières au quai en eaux profondes du port de Saint-Pierre. Etudes préliminaires, présentation des solutions retenues, cahier explicatif*. Affaire 43035. Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer. 11/09/2018. V2.0. 133p.
- SETEC - IN VIVO . Dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des articles L.181-1 et suivants et R.181-1 et suivants du code de l'environnement - projet de construction d'un quai pour l'accueil des ferries à Saint Pierre. Sept 2018. 279p
- SETEC - IN VIVO . Dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des articles L.181-1 et suivants et R.181-1 et suivants du code de l'environnement - projet de construction d'un quai pour l'accueil des ferries à Saint Pierre. Note de présentation non-technique Sept 2018. 56p
- SHOM. 2011. Références altimétriques maritimes, ports de France métropolitaine et d'outre-mer. Cotes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée. Edition 2011. 98p.
- STANTEC. Étude d'impact : Projet de câble sous-marin à Saint-Pierre-et-Miquelon. Évaluation des effets possibles du projet sur le milieu marin et les utilisateurs de l'océan dans les eaux territoriales de Saint-Pierre-et-Miquelon. Mai 2017. 120p
- SNPN (Société nationale de protection de la nature). Zones Humides Infos – Les mammifères des zones humides. N°64-65 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestre 2009- Périodique. 32p
- VINCENT C & RIDOUX V. Les phoques à Saint-Pierre et Miquelon : État des lieux et recommandations de suivis. Nov 2015. 51p.
- VOTRUBA P. Unanime. Saint-Pierre et Miquelon : Usine frigorifique- Rapport de présentation – PAG. 2016.
- ZNIEFF. Fiche ZNIEFF Saint Pierre. Juillet 2018. 9p
- ZNIEFF. Fiche ZNIEFF Saint Pierre Les Mornes. Juillet 2018. 6 p



# WEBOGRAPHIE

- Amphibia-Nature: Mission. Disponible sur <https://www.amphibia-nature.org/fr/mission/>
- Association des chasseurs de phoques intra Québec. Phoque gris. Disponible sur <http://www.chasseursdephoques.com/fr/content/phoque-gris>
- Baleines & Cie Saint-Pierre et Miquelon. Disponible sur <http://www.baleinesetcompagnie.com/#/configBaleines/>
- Base Mérimée. La Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur [http://www2.culture.gouv.fr/public/mistral/dapamer\\_fr?ACTION=NOUVEAU&](http://www2.culture.gouv.fr/public/mistral/dapamer_fr?ACTION=NOUVEAU&)
- BRGM. Visualiseur Infoterre. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <http://infoterre.brgm.fr/viewer>
- CANDHIS. Détail de la campagne 97501 - Saint-Pierre et Miquelon. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/campagne/?idcampagne=38b3eff8baf56627478ec76a704e9b52>
- CEREMA. CANDHIS : 97501 – Saint-Pierre-et-Miquelon. DTAM 975. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur [http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/publications/97501/astx\\_97501\\_2.pdf](http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/publications/97501/astx_97501_2.pdf)
- COLLECTIVITE TERRITORIALE ST-PIERRE MIQUELON ; La Maison de la Nature et de l'Environnement - Saint Pierre et Miquelon. Disponible sur <http://www.spm-ct975.fr/la-collectivite-territoriale/developpement-durable/la-maison-de-la-nature-et-de-lenvironnement/>
- Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD). Disponible sur [http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/results.xsp?q=&log=true&question=Miquelon&op\\_mots\\_sujet=and&sujet=&op\\_mots\\_auteur=and&auteur\\_mot=&op\\_mots\\_organisme=and&organisme\\_mot=&op\\_mots\\_moa=and&moa\\_mot=&op\\_mots\\_descripteurgeo=and&descripteurgeo\\_mot=&op\\_mots\\_titre=and&titre=&op\\_mots\\_cote=and&cote\\_mot=&op\\_mots\\_numeroAE=and&numeroAE\\_mot=&op\\_champ\\_typedoc=and&typedoc=&op\\_date=equal&jour=&mois=&date=&submit=Recherche](http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/results.xsp?q=&log=true&question=Miquelon&op_mots_sujet=and&sujet=&op_mots_auteur=and&auteur_mot=&op_mots_organisme=and&organisme_mot=&op_mots_moa=and&moa_mot=&op_mots_descripteurgeo=and&descripteurgeo_mot=&op_mots_titre=and&titre=&op_mots_cote=and&cote_mot=&op_mots_numeroAE=and&numeroAE_mot=&op_champ_typedoc=and&typedoc=&op_date=equal&jour=&mois=&date=&submit=Recherche)
- FONDS MARINS-SPM. Espèces. Disponible sur <http://www.fonds-marins-spm.com/>
- FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT. fne-spm. Nature et biodiversité. Disponible sur <https://www.fne-saint-pierre-et-miquelon.org/nature-et-biodiversite>
- Géoportail. Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- INSEE. Le recensement de la population à Saint-Pierre-et-Miquelon en 2006. Institut national de la statistique et des études économiques. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280644#titre-bloc-8>
- Légifrance. Code de l'environnement. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr>
- LES QUATRE SAISONS Jean Provencher. Disponible sur <https://jeanprovencher.com/?s=%22Saint-Pierre+et+Miquelon%22>.
- Météo France. Météo France Saint Pierre et Miquelon. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <http://www.meteofrance.pm/sat.php>.
- Nature SPM, Inventaire des richesses faunistiques et floristiques des Iles St Pierre et Miquelon. Disponible sur <http://naturespm.com/>
- Navionics Garmin Company. Navionics chart viewer. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <https://webapp.navionics.com/>

- OGSL.ca (Observatoire global du Saint Laurent) ; Poissons marins. Disponible sur <https://ogsl.ca/fr/oceanographie/guide-identification/poissons-marins>
- PERSEE. L'industrie de la pêche aux îles Saint-Pierre et Miquelon [note critique]. J. BERTHIER. Disponible sur [https://www.persee.fr/doc/geo\\_0003-4010\\_1962\\_num\\_71\\_384\\_16189](https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1962_num_71_384_16189).
- SHOM. Data.shom.fr. Information géographique maritime et littorale de référence. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <https://data.shom.fr/>
- SHOM. Marégraphe de Saint Pierre et Miquelon. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <http://refmar.shom.fr/en/saint-pierre-et-miquelon>
- SKYBLOG de Denise. Faune et flore sous-marine Saint-Pierre et Miquelon. Disponible sur <https://joueuse22.skyrock.com/4.html>
- SONEL. Système d'observation du niveau des eaux littorales. [EN LIGNE]. Consulté en janvier 2019. Disponible sur <http://www.sonel.org>
- UC SANTA CRUZ. Ecology and evolutionary biology - Fucus Restoration | MARINe. Disponible sur <https://www.eeb.ucsc.edu/pacificrockyintertidal/data-products/fucus-restoration/index.html>
- 5ème rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures; Partie 1 : les éléments scientifiques. Disponible sur <http://leclimatchange.fr/les-elements-scientifiques/>



**BRL**  
*Ingénierie*



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 87 50 85  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : brli@brl.fr