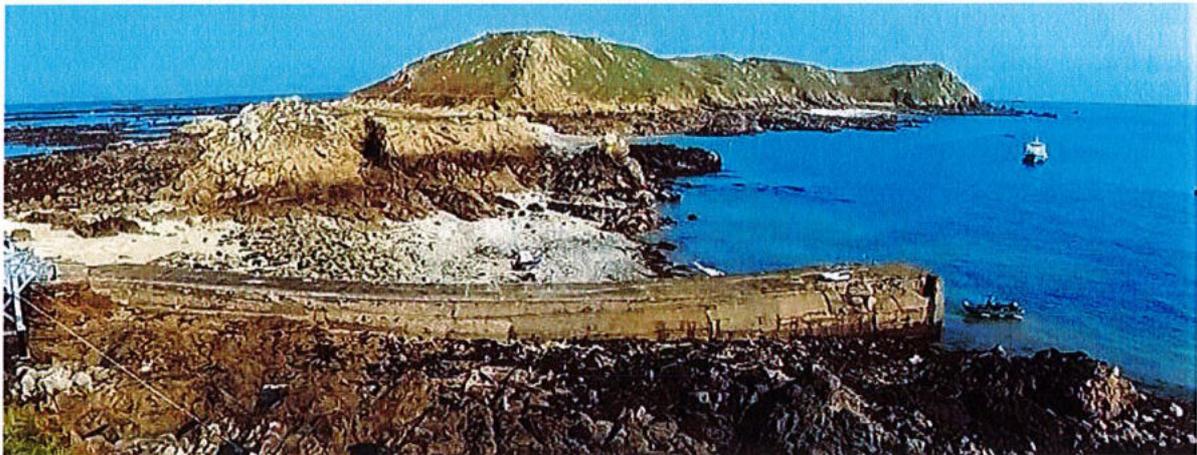


# Réfection de la cale de l'île aux Moines

PA02216825 0002



**NOTICE DESCRIPTIVE  
OCTOBRE 2024**

Demande de permis d'aménager

Maitre d'Ouvrage :

**MAIRIE DE PERROS-GUIREC**  
Place de l'hôtel de ville  
22 700 PERROS-GUIREC



## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>SITUATION DE L'ETUDE</b> .....	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>ETAT DES LIEUX DU SITE ET DE SON FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>5</b>
III.1.	USAGES ACTUELS.....	5
III.2.	DONNEES DE L'ETUDE.....	8
III.2.1.	<i>Diagnostic cale île aux Moines – ACCOAST 2018 et 2019</i> .....	8
III.2.2.	<i>Diagnostic des cales de l'île-aux-moines et de la gare maritime par cartographie et profilage radar – CALLIGEE 2018 ;</i> .....	9
III.3.	ETUDE GEOTECHNIQUE G5 VERSION B - GINGER AOUT 2019 .....	10
III.4.	ETUDE GEOTECHNIQUE G2AVP – GEOTEC MAI 2024.....	10
III.5.	ELEMENTS D'ARCHIVES .....	10
III.6.	INSPECTION VISUELLE DES OUVRAGES : .....	11
III.6.1.	<i>Synthèse de l'état des lieux technique des ouvrages :</i> .....	15
<b>IV.</b>	<b>BILAN DES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET ENVIRONNEMENTALES</b> .....	<b>16</b>
V.2.	SOLUTIONS TECHNIQUES VALIDEES A L'ISSUE DE LA PHASE AVP.....	17

## **I. PREAMBULE**

L'île aux Moines située au cœur de la première Réserve Naturelle Nationale des Sept Iles, présentant une forte spécificité en matière de « naturalité », propriété du Conservatoire du littoral, représente, de par sa richesse naturelle et son histoire, un patrimoine naturel et culturel exceptionnel ainsi que des enjeux sociaux et économiques majeurs (retombées indirectes de la réserve parmi les plus importantes de France).

La cale de Gouarlem ouvrage unique d'accès à l'île, construite en 1949 est prolongée à terre par le chemin d'accès.

Cette cale empruntée par 45 000 visiteurs annuels permet au public et en particulier les personnes à mobilité réduite de découvrir cette île, la seule ouverte au public sur la Réserve naturelle.

La cale béton, dans sa configuration actuelle, construite en surélévation et élargissement de la cale d'origine en 1976 par la C.M.A, fait apparaître de nombreux désordres structurels depuis plusieurs décennies et a notamment fait l'objet d'importants travaux d'injections et de colmatage en 1991.

L'évolutivité continue de ces désordres a, par la suite, nécessité des campagnes annuelles de colmatage pour maintenir l'exploitation dans des conditions de sécurité acceptables.

Sur la base du constat de dégradation risquant la ruine partielle de l'ouvrage et donc l'impossibilité de débarquer sur l'île, la Mairie de Perros Guirec a engagé dès 2018 des études diagnostiques accompagné par ACCOAST qui ont notamment permis, au travers de sondages et de mesures géophysiques, de préciser la nature et les caractéristiques des sols en présence et d'identifier les causes probables des désordres en vue de la programmation des travaux de réfection à mettre en œuvre.

C'est dans ce contexte que la Mairie de Perros Guirec, soucieuse de garantir la pérennité de son patrimoine maritime a confié à FR Environnement Nautique la mission de maîtrise d'œuvre pour engager la phase opérationnelle des travaux de réfection de la cale d'accès à l'île aux Moines et plus particulièrement les éléments de mission suivants :

- Diagnostic
- Avant-Projet ;
- **Projet ;**
- Dossiers d'autorisations environnementales ;
- Dossiers d'autorisations administratives.

Ce rapport constitue la notice descriptive du permis d'aménager.

## II. SITUATION DE L'ETUDE



Figures : Vues aériennes île aux Moines – Réserve naturelle nationale des sept-îles

La zone de projet est située sur la commune de Perros-Guirec en Côte d'Armor.

Il concerne particulièrement la cale d'embarquement située au Nord-Est de l'île dans le prolongement du chemin d'accès :



Figures : Vues aériennes île aux Moines – Cale du Gouarlem

### **III. ETAT DES LIEUX DU SITE ET DE SON FONCTIONNEMENT**

#### **III.1. Usages actuels**

La cale de l'île aux Moines constitue l'unique ouvrage d'accostage de la réserve naturelle des sept îles et permet en particulier l'accès au public au patrimoine bâti exceptionnel de l'île aux Moines.

Les usages actuels suivants sont identifiés sur la cale :

- **Débarquement / Embarquement de passagers** pour excursion courte par la compagnie ARMOR NAVIGATION au départ de Trestraou ou de Ploumanac'h ;
- Débarquement / embarquement de petits matériels d'entretien et de maintenance du phare par **PHARES ET BALISES** ;
- Point de débarquement ponctuel pour **plaisanciers**.

Les contraintes d'exploitations spécifiques de la cale de l'île aux moines et les retours d'expérience en terme de conditions de sécurité suivantes ont été mises en évidence lors de la réunion du 29/09/23 sur site avec les marins de compagnie **ARMOR NAVIGATION** :

- Plage d'accostage possible sur la cale actuelle : de +2,75 CM à +8,00 CM ;

- Secteur de vents dominants : la configuration de la cale de l'île aux Moines située à l'Est de l'île constitue un point de débarquement bien abrité des vents dominants, des courants et de l'agitation ;
- Secteurs de vent de Sud-Ouest à Est : conditions d'accostage rendus rapidement difficiles même par vent modéré ;
- A basse mer (2,75 CM min) : l'arase du nez de cale à +6,00 CM apporte une bonne protection des vents dominants (navire masqué par la cale) ;
- A haute mer (+8,00 CM max) : la pente actuelle (faible de l'ordre de 4,5%) favorise le déferlement sur le tablier de la cale, combiné au faible franc bord disponible à marée haute, rend les conditions d'accostage plus difficiles (néanmoins moins critique qu'à Trestraou avant travaux) – écart tablier / palier de débarquement de l'ordre de 95 cm imposant l'utilisation d'escalier mobile (incompatible pour les PMR notamment) ;
- De la même manière que sur la cale de Trestraou la mise en œuvre de bollards d'amarrage dimensionnés pour reprendre les efforts d'amarrage du navire de projet est souhaitée pour améliorer les conditions de sécurité lors des manœuvres d'amarrage et du maintien en station pour le débarquement et l'embarquement des passagers (risque de rupture des organeaux) ;
- Débarquement/ embarquement envisageable en extrémité de la cale et côté Sud à basse mer – après réfection.

Le navire dimensionnant à prendre en compte dans le cadre du présent projet :

#### COTE DE GRANIT ROSE :

- Longueur hors tout : 26 m
- Largeur : 7,50 m ;
- Tirant d'eau max : 2,20 m
- Franc bord d'embarquement : 1,15 m
- Position de la porte d'embarquement : centrale
- Déplacement : 90 tonnes ;



Les usages spécifiques de **PHARES ET BALISES** sur la cale de l'île ont été précisés mise en évidence lors de la réunion du 29/09/23 sur site en présence de M.Yannick CUVILLIER : accostage navire de service équipé de bras de manutention 1 t pour transfert :

- Petit chenillard ;
- Gasoils ;
- Fioul pour chauffage par bidons ;
- Tracteur 800kg ;
- Tonne à eau douce 1 m3 ;
- Vivres ;
- Matériaux en palette (sable, ciment, ..., etc.).

Usages plaisance : accostage ponctuel de petites unités de plaisance (non dimensionnant / vedettes à passagers).

Les surcharges suivantes sont ainsi à considérer dans le cadre des travaux de réfection de la cale:

- Surcharge d'exploitation : circulation de public : 500 kg / m<sup>2</sup> ;
- Surcharge d'amarrage du navire de projet Côte de Granit Rose sur organe d'amarrage (charge ponctuelle sur un seul bollard du fait des conditions du site) : 30 to estimé (charge de rupture de l'amarre - effectivement constatée à l'occasion de condition « extrême ») direction la plus défavorable à prendre en compte ;
- Amarrage sur un point unique (embarquement débarquement ponctuel uniquement).



Photo : débarquement de passagers sur la cale du Gouarlem

Les principaux **désordres ont été identifiés au niveau de la cale** :

- Fracturations, affaissements, soulèvements du dallage ;
- Dislocations, fracturation généralisée, érosion, cavités – murs et escaliers
- Affouillement, renards visibles en partie basse vers la cale ;
- Lacune de maçonnerie, érosion des terrains d'assise en pied du mur maçonné.

Les **contraintes techniques particulières** suivantes sont à considérer pour la mise en œuvre des travaux de réfection de la cale de l'île aux Moines :

- Situation insulaire du site de travaux, et impacts associés en termes d'accessibilité et de méthodes travaux ;
- Contraintes particulières d'exposition du site aux intempéries (agitation, conditions d'accostage suivant les directions de vent) ;
- Etat de dégradation avancée de la cale imposant la limitation des surcharges induites par le projet en phase travaux ;

- Contraintes d'accès au site, liées directement à la ruine partielle de l'extrémité de la cale concernée, et d'espaces à terre très limités pour le stockage matériel en phase chantier et notamment des contraintes de marnages ;
- Sensibilité environnementale du site notamment des zones de nidification, de reproduction, de repos, d'alimentation des nombreuses espèces présentes dans l'archipel et en particulier dans l'environnement immédiat de la zone de projet.

### **III.2. Données de l'étude**

---

Les données suivantes ont été mises à disposition par la maîtrise d'ouvrage :

- CCTP de la présente mission ;
- Diagnostic des cales de l'île aux Moines (7 îles) et de la Gare Maritime (Trestraou) –2018 et Note technique de synthèse des investigations complémentaires réalisées et définition des suites à donner 2019 ACCOAST;
- Diagnostic des cales de l'île-aux-moines et de la gare maritime par cartographie et profilage radar – CALLIGEE 2018 ;
- Diagnostic Géotechnique G5, GINGER CEBTP septembre 2019 ;
- Capitalisation documentaire chemin d'accès :
  - 1718 à aujourd'hui : archives : plans de l'île aux Moines et photographies ;
  - 1991 : archives travaux phares et balises : travaux d'injection sur la cale ;

Et complétées à l'issue de la phase Diagnostic :

- Levé topo – bathymétrique de la zone d'étude ;
- Septembre 2024 : Mission géotechnique G2AVP – PRO

#### **III.2.1. Diagnostic cale île aux Moines – ACCOAST 2018 et 2019**

---

ACCOAST a réalisé un diagnostic de la cale de l'île aux Moines dans le cadre de la démarche VSC déployé par la mairie de Perros Guirec depuis 2011.

L'ouvrage a été classé en 2011 en :

- indice stratégique (IS) : 2
- Indice d'Etat (IE) : 1 ;
- Indice d'Etat mécanique (IEm) : 1
- Indice d'Etat d'Usage (IEu) : 2.

Ouvrage	Indice Stratégique (IS)	Justification de l'IS
Cale des 7 îles	2	Ouvrage stratégique au sein du patrimoine ayant un impact majeur pour l'exploitation des vedettes et la sécurité du public.

Ouvrage	Date	Indice d'Etat (IE)	Indice d'Etat mécanique (IEm)	Indice d'Etat d'usage (IEu)	Conclusion de la visite
Cale des 7 îles	22/02/2011	1	1	2	Ouvrage ayant des désordres mécaniques graves avec risque de ruine et des désordres d'usage pouvant entraîner des problèmes de sécurité

Puis en 2017 : IEu : 1

Ouvrage	Date	Indice d'Etat (IE)	IEm	IEu	Conclusion de la visite
Cale des 7 îles	05/12/2017	1	1	1	Ouvrage ayant des désordres mécaniques graves avec risque de ruine et des désordres des éléments d'usages pouvant entraîner des problèmes de sécurité pour les usagers notamment lors des phases de débarquement et d'embarquement.

Accoast conclut : « [...] **l'état structurel de la cale de l'île aux Moines revêt d'un caractère urgent. Une campagne d'essais géotechniques devra être entreprise le plus rapidement possible [...]** ».

### III.2.2. Diagnostic des cales de l'île-aux-moines et de la gare maritime par cartographie et profilage radar – CALLIGEE 2018 ;

La campagne d'auscultation géophysique, réalisée par CALLIGEE en septembre 2018, a mis en évidence les points particuliers suivants concernant la cale de l'île aux Moines :

les résultats détaillés sont présentés dans le rapport Diagnostic. Les conclusions suivantes sont mises en évidence par CALLIGEE :

« La cale de l'île aux Moines est très endommagée. **Les fractures visibles sur la partie basse se prolongent pour certaines jusqu'à la profondeur de 1.60 m (entités 5, 6, 7). Le nez de la cale est densément fracturé, des morceaux du sarcophage de béton manquent, laissant apparaître le ferrailage et la base en moellons apparaissent. Une grande hyperbole visible entre 26 et 27 m sur deux passages ; elle est attribuée à une zone endommagée. Entre 24.5 et 29.5 m, une anomalie traverse la cale (entité 8). Elle peut correspondre à une cavité.**

La partie haute de la cale de l'île est moins endommagée. La prospection radar a révélé deux bandes pouvant correspondre à des zones endommagées (entités 9 et 10) et être mettre en relation avec des dégâts sur le perré. Le Sud de la partie haute n'est pas endommagé. »

### **III.3. Etude géotechnique G5 version B - GINGER août 2019**

---

GINGER met en évidence les principaux résultats suivants :

- Partie supérieure de l'ouvrage très dégradée avec présence de nombreuses fractures, associées localement à des lacunes. La fracturation est très dense en nez de cale. Les fractures se propagent localement à plus de 1,6 m de profondeur d'après les reconnaissances géophysiques précédentes ;
- Dégradation du parement en béton (sarcophage), très marquée sur les 10-15 derniers mètres vers le nez de cale, sur tous les côtés. Présence d'une cavité côté nord-est ;
- Corps de cale constitué de béton et béton cyclopéen, très dégradé localement (sondage SC202) avec perte du liant : il ne subsiste alors que des galets ou blocs ;
- Basculement vraisemblable du nez de cale, sans toutefois avoir de données géométriques sur ce phénomène en termes d'amplitude et d'évolution ;
- Présence de galets sous l'ouvrage en béton, sur une épaisseur importante en nez de cale, à mettre en relation avec le basculement pressenti ;
- Circulation de l'eau dans l'ouvrage, suivant a priori le marnage ;
- Substratum rocheux proche du pied supposé de mur de cale, sauf en extrémité (sondage SC201), où des galets et blocs sont reconnus sur près de 3 m d'épaisseur.

La forte dégradation du béton de l'ouvrage semble être la conséquence d'une qualité inadaptée à son exposition marine (agressivité chimique et sollicitations « mécaniques »). Ceci concerne le sarcophage, très dégradé, mais également le corps de l'ouvrage où des fractures profondes sont constatées et où le béton est déstructuré sur des volumes notables d'après les résultats de certains sondages (SC202) et les investigations géophysiques précédentes. Les désordres s'aggravent avec la circulation de l'eau dans l'ouvrage.

Le basculement du nez de cale pourrait trouver son origine par le poinçonnement du sol d'assise, constitué ici par des galets d'épaisseur variable et pouvant être importante (sondage SC201).

### **III.4. Etude géotechnique G2AVP – GEOTEC mai 2024**

---

GEOTEC a réalisée en avril 2024 une campagne de sondages complémentaires dont les résultats ont permis notamment de confirmer l'épaisseur de la carapace béton : 35 cm en moyenne.

### **III.5. Eléments d'archives**

---

Le plan du « Génie – Direction de Rennes - Place de Guimgamp » de 1854 fait apparaître un ouvrage d'accostage au droit de la cale actuelle :

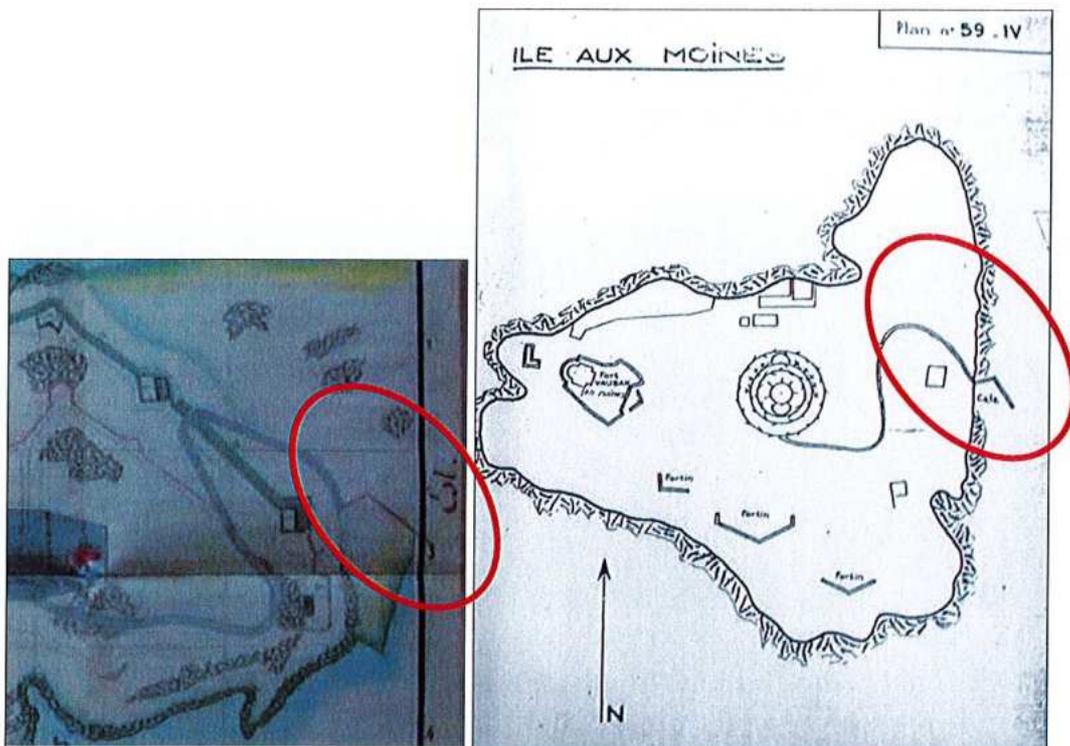


Figure : extrait plan 1854 – Ile aux Moines / Plan de l'ensemble fortifié de l'île aux Moines pendant la Seconde guerre Mondiale, rapport Pinczon du Sel. Livre IV, vers 1947, Service Historique de la Marine, Brest

La chronologie suivante a été mise en évidence sur la base de l'analyse de l'ensemble des éléments d'archive présentés dans le rapport de phase Diagnostic :

- Cale du Gouarlem réalisée entre 1947 et 1949 - appuyée sur un édifice plus ancien (« petite cale débarcadère sinueuse avec un chemin d'accès au phare » - datable de la fin du XIXème) permettant l'accès à l'île par vent d'ouest nord-ouest (impossible dans l'anse naturelle nord face à l'île Plate (« Port des Casernes »).
- Extension de la cale entre 1949 et 1976 ?
- Rehausse et élargissement de la cale en béton en 1976 – 1977 par la C.M.A ;
- Travaux de réparation de la cale (injection de coulis de coiment, réparation fissures et fractures effectués en 1991) ;
- Multiples campagnes de rebouchage de fissures et fractures depuis 1991.

### **III.6. Inspection visuelle des ouvrages :**

Les désordres identifiés au travers des visites du site des 20/05/2022, 05/07/2023 et 29/09/23 sont notamment :

- Fractures / fissures des dallages sur toute la longueur de la cale
- Fractures, ruine partielle, dissociations des murs béton latéraux en extrémité de cale sur 22,5 ml environ ;
- Cavités, érosions des matériaux de remplissage ;
- Affaissements/ soulèvement du dallage à la jonction supposée entre cale avant et après 1977 associés aux basculement supposé du nez de cale vers l'Est ;

- Affouillements localisés en pieds de mur béton côté Nord.

A noter les points particuliers suivants :

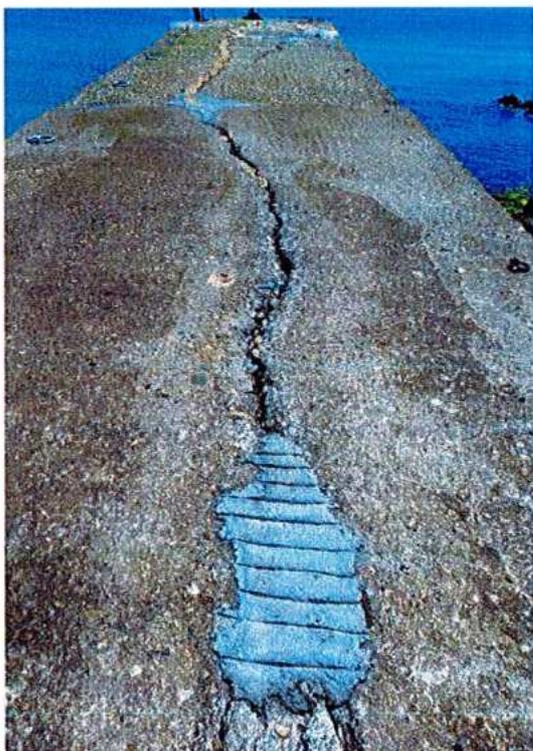
- Présence de barbacanes PVC (travaux de 1977 ?) ou de canules d'injection (travaux de 1991 ?) ;



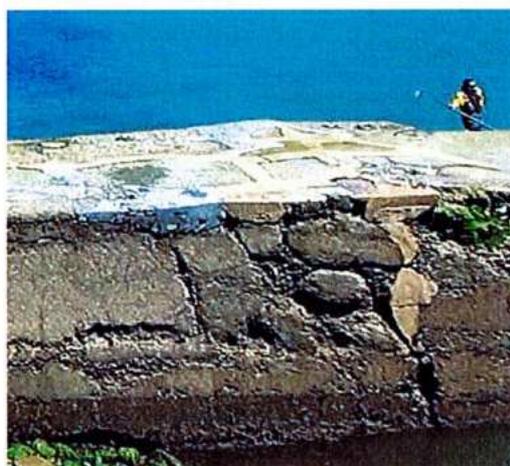
La synthèse des désordres est présentée sur les plans annexés au présent rapport.

### **Dallage**

*Fracturation :*

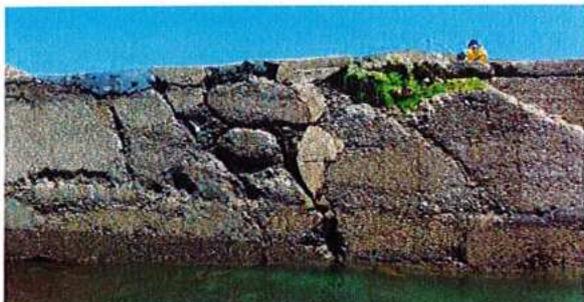


*Affaissement / soulèvement :*



### **Murs - escaliers**

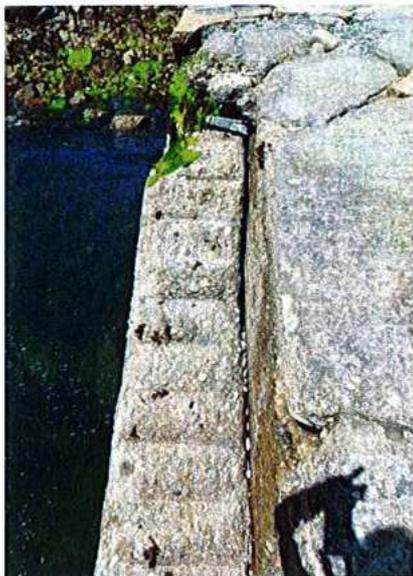
*Dislocation / fracturation généralisée :*



*Erosion mur originel et mur béton / cavité :*



*Dissociation / basculement :*



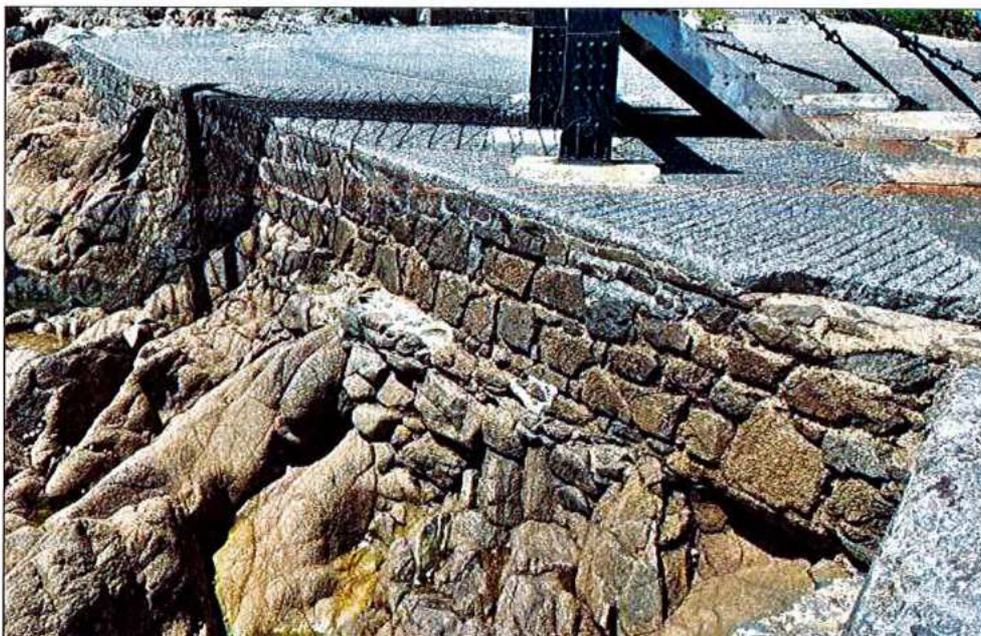
*Affouillements :*



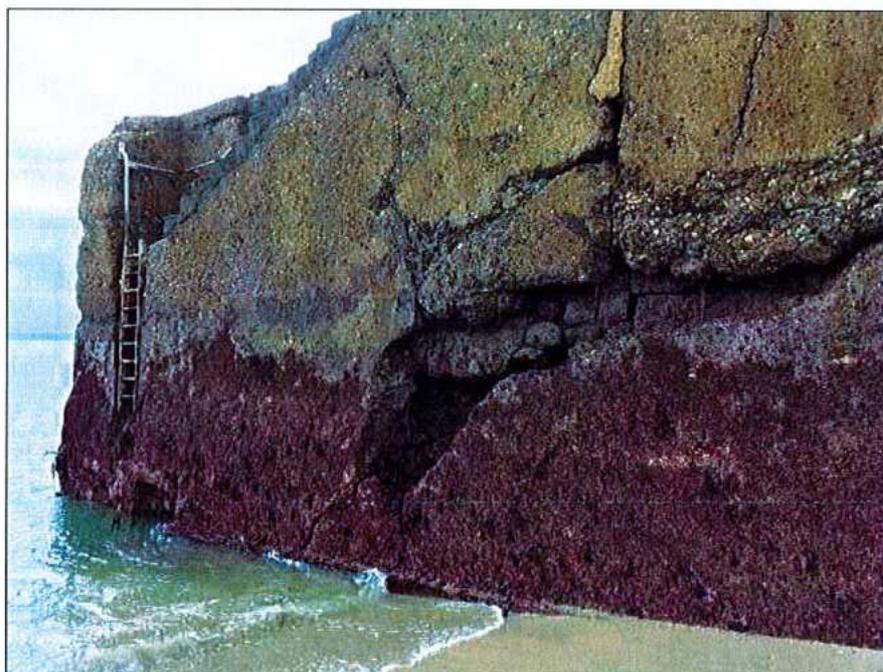
On observe par ailleurs le profil supposé de l'ancienne cale avant travaux de 1977 :

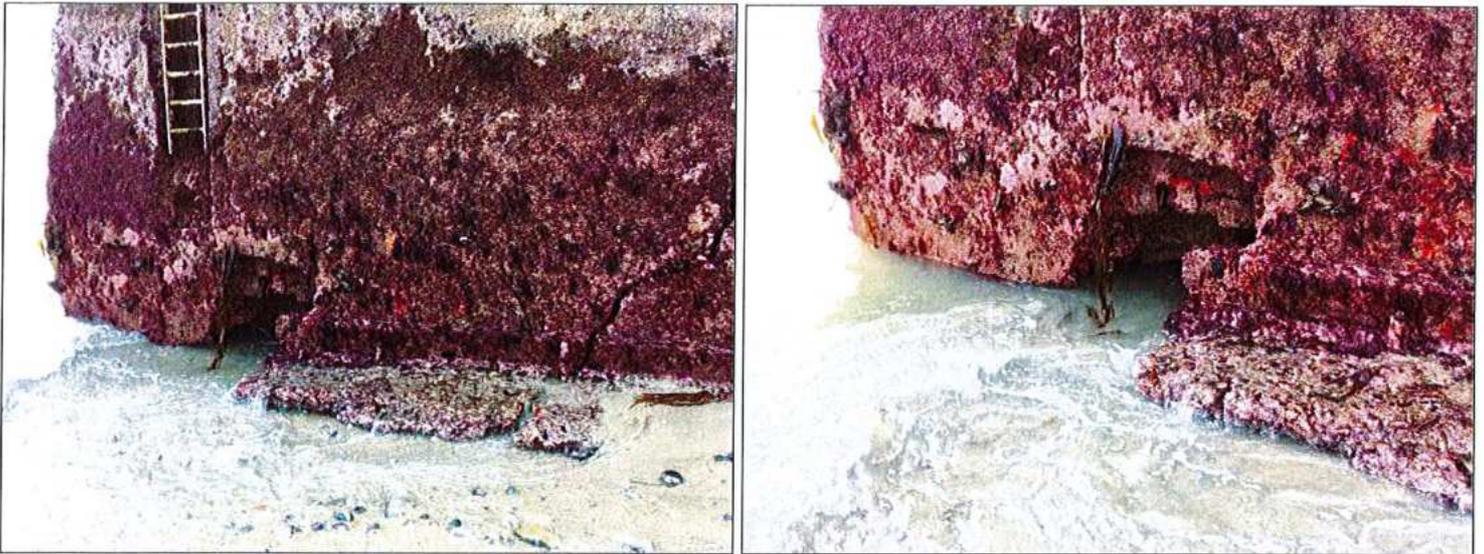


Ainsi que les vestiges supposés du tracé de l'ancienne cale en maçonnerie de moellons :



Les photographies suivantes, réalisées à basse mer en 2017 par coefficient 105, ont été transmises par la maîtrise d'ouvrage :





Ces éléments semblent mettre en évidence en complément :

- Présence d'une galette béton /ou radier posé sur les galets ;
- Cavité présente au pied de l'échelle côté Nord faisant apparaître des moellons granites ?

### **III.6.1. Synthèse de l'état des lieux technique des ouvrages :**

La synthèse des études diagnostiques réalisées préalablement, des données d'archives et des inspections visuelles a permis d'appréhender notamment :

- Les modes constructifs supposés de la cale de l'île aux Moines (ouvrage poids sur substratum granitique en partie haute / couche de galet en extrémité) et les matériaux constitutifs attendus (carapace béton, bétons cyclopéens, remblaiements de galets et blocs injectés au coulis de ciment, ..., etc.) ;
- La configuration actuelle résultante de la compilation de différentes campagnes de construction (avant 1977), extension et élargissement (1977 éventuellement campagnes antérieures ?) et confortement (1991 à nos jours) ;
- De la nature et des caractéristiques mécaniques des couches de sols en présence, notamment la présence en assise de la partie haute de granite et d'une couche de galets d'épaisseur pluri métrique en extrémité de la cale ;
- L'étendue des désordres visibles et précisés au travers des investigations (fractures supra métrique, forte érosion et délavage des bétons, ..., etc.) et degré d'avancement des désordres (dislocation d'éléments de mur et dallage, dissociation escalier) ;
- L'historique de l'ouvrage et notamment des différentes phases de construction (fin XIXème, 1949, 1976) et modes constructifs associés ;
- La durée de vie des ouvrages bétons ( $\approx$  50 ans) et l'agressivité particulière du milieu maritime de l'île ;
- Les désordres structurels de cet unique ouvrage d'accostage de l'île (cale de Gouarlem) impliquant la mise en œuvre de dispositions particulières en phase travaux (choix des méthodes, limitation des surcharges, ..., etc.) à intégrer dès la phase conception ;

Les phénomènes suivants semblent être, à ce stade, à l'origine des désordres constatés :

- Défaut / hétérogénéité de fondation de l'extrémité de la cale (extension 1977) vis-à-vis, de la cale avant 1977 ;
- Fracturation de la carapace béton du fait du comportement différentiel de l'extrémité de la cale / partie haute ;
- **Accentuée par la fracturation des murs et dallages bétons : Erosion altération des matériaux constitutifs des ouvrages** (notamment lavement des bétons cyclopéens – dissolution des liants au contact de l'eau de mer, ..., etc.) .

#### **IV. BILAN DES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET ENVIRONNEMENTALES**

L'état des lieux réglementaire et environnemental réalisé en phase Diagnostic a mis en évidence que le projet est :

- En secteur NL du PLU ;
- Situé dans le périmètre de protection d'un monument classé et d'un monument inscrit ;
- Au sein de la réserve naturelle nationale des Sept-Iles ;
- Au sein de la ZICO : BT 02 : Les Sept Iles ;
- Au sein des sites NATURA 2000 directive Oiseaux et Habitats : Côte de Granite Rose – Sept Iles.

A ce stade, les démarches suivantes devront ainsi être mise en œuvre pour l'obtention des autorisations de travaux :

- Travaux de d'entretien ou de réparation soumis à permis d'aménager ;
- Travaux de réparation et maintenance -> pas de CERFA cas par cas ;
- Consultation de l'ABF pour accord ;
- Avis de la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS) et du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) ;
- Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau (rubrique 4.1.2.0 : montant travaux < 1,9 M € H.T) intégrant également la notice d'incidence Natura 2000.

#### **V. TRAVAUX DE REFECTION DE LA CALE DE L'ILE AUX MOINES**

##### **V.1. Objectifs des travaux de réfection :**

Sur la base de la synthèse des données et des désordres mis en évidence sur le mur, les travaux à mettre en œuvre devront permettre de :

1. Restaurer la fondation de l'extrémité de cale au substratum ;

2. Reconstruire les parements et le dallage ruinés de l'extrémité de cale ;
3. Restaurer le dallage béton fracturé de l'ensemble de la cale.
4. Améliorer les conditions de sécurité pour le débarquement et l'embarquement des passagers et des plaisanciers.

## V.2. Solutions techniques validées à l'issue de la phase AVP

Les aménagements projetés seront répartis suivant les secteurs de cale identifiés :

- A. Extrémité de la cale - musoir - environ 8,00 ml (rallongement 1977) ;
- B. Section de cale - Murs latéraux partiellement ruinés – environ 15 ml ;
- C. Section haute – dallage fracturé – environ 41,50 ml.

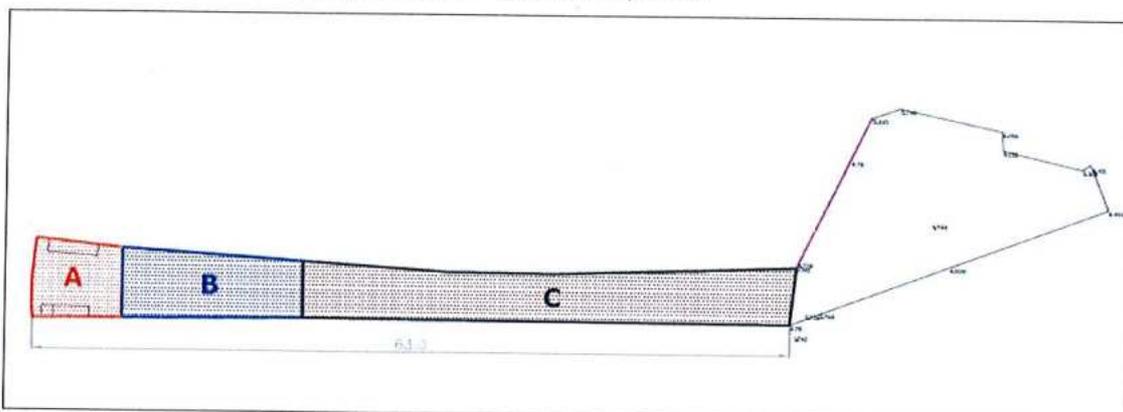


Figure : Secteurs d'étude

Sur la base des résultats de l'ensemble des études préalables et des études Diagnostic les principes suivants sont étudiés :

En secteur A :

- **SOLUTION 1 : Réfection** du musoir existant par micropieux et carapace béton armé ;

En secteur B, les travaux de réfection consisteront en :

- **Déconstruction partielle des murs latéraux** ruinés (carapace béton existante) et du dallage (travaux de 1977) ;
- **Reconstruction d'une carapace béton armé** (murs latéraux et dallage) fondés au substratum.

En secteur C, les travaux de réfection consisteront en :

- **Déconstruction du dallage** fracturé ;
- Purge des remblais de galets ;
- **Reconstruction d'un massif de remplissage et d'un dallage en béton armé.**

Ces principes d'aménagement sont détaillés ci-dessous ainsi que sur les plans annexés.

## V.3. Secteur A : musoir

Sur la base des conclusions de la phase Diagnostic et notamment :

- du mode constructif du musoir relativement « monobloc » constitué de béton cyclopéen et de béton armé ;
- des caractéristiques mécaniques des sols d'assise.

La solution retenue consiste à réhabiliter l'ouvrage existant :

- Restauration des fondations du musoir existant au substratum rocheux par micropieux ;
- Réalisation d'une carapace béton armé fondée au substratum rocheux par micropieux périphériques.

#### **V.4. Secteur B : section intermédiaire :**

---

En section intermédiaire compte tenu notamment de l'état des murs et du dallage existants des niveaux de substratum identifiés, les travaux consistent à réaliser une carapace béton armé en continuité de la carapace réalisée en secteur A, fondées directement au substratum :

Les travaux en secteur B suivront les étapes ci-dessous :

- 
- Déconstruction du voile béton existant ruiné côté Nord et Sud ;
  - Déconstruction partielle de l'assise béton, terrassements préparatoires pour assise bèche béton armé ;
  - Mise en œuvre de crosses aciers galvanisées à chaud, scellées au rocher ;
  - Ferailage, coffrage et coulage de la bèche avec aciers de liaison en attente pour raccordement au voile béton armé projeté.
  - Réalisation des voiles béton armé ancrés à l'ouvrage existant par connecteur aciers ;
  - Déconstruction du dallage béton fracturé ;
  - Purge des remblais de galets ;
  - Réalisation du dallage béton armé ;
  - Mise en œuvre des équipements, bollards, organeaux, échelle, ..., etc.

A noter qu'en liaison avec le secteur C côté Sud, une engravure dans le mur existant sera réalisée pour jonction, sans rupture du front d'accostage, entre ouvrage neuf et ouvrage existant conservé.

#### **V.5. Secteur C : section haute :**

---

En section haute, présentant des désordres au niveau des dallages, le projet prévoit la réfection du dallages par passes successives, à la marée :

- 
- Déconstruction du dallage fracturé existant ;
  - Purge des remblais de galets ;
  - Mise en oeuvre de connecteurs aciers scellés sur dallage d'avant 1977 et faces intérieures des murs de rehausses de 1977 ;
  - Réalisation de massifs béton armé pour ancrage des bollards d'amarrage 30t ;
  - Mise en oeuvre armatures métalliques et coulage béton ;

- Réfection des parements des murs existants.

## V.6. Organisation chantier

L'accès au site de travaux prévu dans le cadre des travaux est prévu par voie maritime :

- Amené / repli des matériels et matériaux de chantier par navire de servitude affrété ponctuellement suivant les besoins du chantier : estimé entre 3 à 6 transports sur la durée de chantier de 5 mois ;
- 2 transports quotidiens des compagnons et du petit matériel et matériaux : continent – île aux Moines et île aux Moines – continent par vedettes à passagers (compagnie locale ARMOR NAVIGATION) ou moyens propres de l'entreprise.

L'organisation de la zone de chantier suivante est envisagée :

- Base vie au sein des locaux du phare : bureau, vestiaire, réfectoire et sanitaires
- Stockage matériel et matériaux : plateforme en haut de cale, matériaux sensibles au sein du local semi enterré.

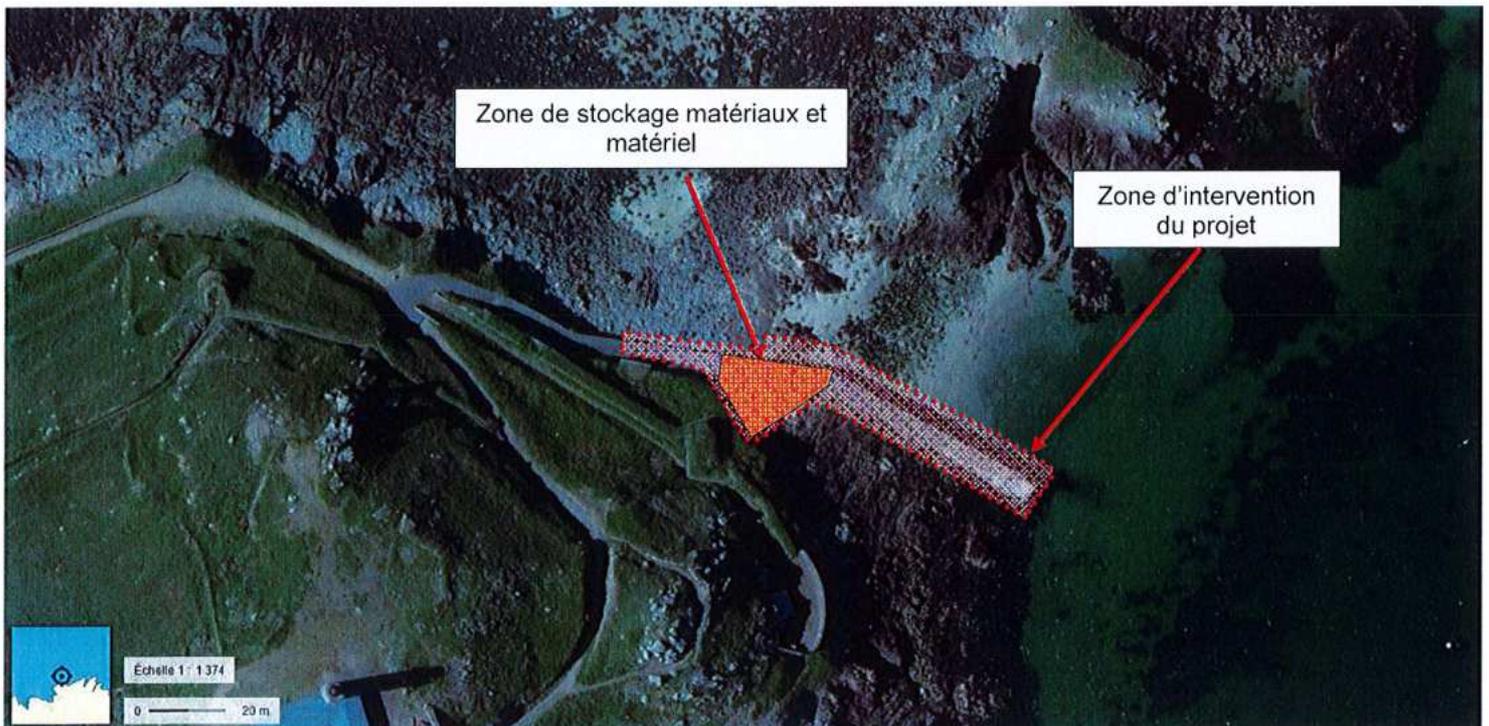


Figure 1 : Zone d'influence du projet.

Le matériel de chantier suivant est envisagé pour la réalisation des travaux ;

- Chariot télescopique ;
- Pelle à chenilles caoutchouc 8 à 10 t ;
- Foreuse pour la réalisation des micropieux ;
- Centrale à béton mobile de capacité de production de 16 m<sup>3</sup>/h environ ;

- Coffrages manuportables ;
  - Godet à béton ;
  - ..., etc.
-