MINISTÈRE
DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (ARTICLES L.214-1 & SUIVANTS)

&cotone
ING&NIERIE

RICHARD
DUPLAT

PHILIPPE MACHEFER
Économistes de la construction
Métreurs – Vérificateurs conseils

INGAMO
L'INGENIERIE DES OUVRAGES

JUIN 2025

RÉSUME NON TECHNIQUE DU PROJET

Nature du projet	L'opération consiste en la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine ouest au sein du Fort de la Hougue. L'état sanitaire a été indiqué dans l'étude de François Jeanneau (ACMH) de 2022.
Contraintes	✓ **Contraintes environnementales** (contact avec le milieu marin) ; ✓ **Contraintes avec des canalisations** au niveau du pont, ✓ **Contraintes pour la réalisation des travaux**, ils doivent être faits en période favorable. ✓ **Contraintes pour la reconstruction** du mur avec les fractures et la déformation importante au droit des étaiements, ✓ **Contraintes pour l'architecture** de la porte d'accès et du mur
Consistance	Le projet prévoit la restauration de la porte d'accès et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine. Les travaux s'inscrivent dans la poursuite des campagnes de remise en valeur du front Nord des fortifications. L'entrée nécessite une reprise conséquente du mur de courtine Ouest, fracturé et en cours de déversement vers les douves. L'ouvrage est provisoirement épaulé par un étaiement métallique formant équerre sur culées en béton, étaiement mis en place en 1999 contre sa partie la plus altérée. Il y a donc urgence à rétablir les conditions structurelles de conservation de ce morceau d'histoire militaire.
Caractéristiques	Les travaux consistent pour le mur en : - Un démontage sur 38 mètres de longueur et sur 8 à 9 mètres de hauteur, - La reconstruction complète de la partie ouest sur de nouvelles fondations en béton armé, - La banquette d'infanterie, le muret intérieur en moellons de pierre nécessitera un démontage et un remontage complet avec le réemploi des moellons en bon état. Les maçonneries seront remontées de façon traditionnelle, - Pour la stabilité des ouvrages et une mise en valeur, il est proposé, en cohérence avec la restauration de la partie Ouest du mur de courtine, le nettoyage et la restauration en recherche de la partie Est de ce mur, uniquement sur 5 m de longueur. Les travaux de restauration pour la porte d'entrée sont : - Le nettoyage et la restauration des maçonneries, - La reprise des réseaux techniques passant sous le tablier en bois du pont-levis, - La réfection du tablier en bois et la restauration des portes en bois.
Impacts en phase chantier et mesures associées	Les mesures de protection pour le milieu naturel sont : - La mise en place de batardeau par des big-bags avec une membrane étanche, - L'obstruction de la vanne en cas de pollution, - L'interdiction de stocker des matériaux au sein de la zone des travaux. Lors du transport des matériaux entre l'extérieur vers l'intérieur du fort les camions devront être bâchés, - La mise en place d'un système de bâchage et des filets anti-poussières au niveau des échafaudages, - La gestion des déchets, - Les installations sur le chantier sont : une aire de lavage et de services pour les engins de chantier, les bétonnières devront être nettoyées tous les jours après avoir été utilisées. - Les pierres seront taillées avec une tronçonneuse hydraulique et des équipements seront installés pour récupérer les poussières. - Les engins devront utiliser des huiles biodégradables, ils ne devront pas faire les pleins sans avoir prévu de recueil des égouttures et de bacs de rétention. Interdiction de réaliser entretien des engins sur le site lors des travaux, interdiction de stocker les terres sur le site des zones sont indiquées dans la suite du document, etc..
Objectifs	Mise en place de la séquence ERC : ✓ La pérennité du nouvel ouvrage sera bien supérieur (100 ans minimum), ✓ L'entretien de l'ouvrage neuf sera moins couteux (rejointoiement, affouillements, érosion des briques, vieillissement des structures de clouages…).
Dossier réglementaire	**Dossier Loi sur l'Eau :** Le projet est soumis à déclaration pour la rubrique 4.1.2.0. Le montant des travaux est supérieur à 160 000 euros pour la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine.

SOMMAIRE

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR 4

EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'INSTALLATION, L'OUVRAGE, LES TRAVAUX OU L'ACTIVITE DOIVENT ETRE REALISES 6

I. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE 7

II. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 10

III. CONTEXTE HISTORIQUE 11

IV. CONTEXTE ACTUEL 14

IV.1. COURTINE OUEST 15
IV.2. PORTE D'ACCES 17

V. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 19

V.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE 19
V.2. CONTEXTE LITTORAL 20
V.2.1. MAREE ET COURANT 20
V.2.2. SÉDIMENTOLOGIE 20
V.2.3. QUALITÉ DE L'EAU 20
V.2.4. PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUE 21
V.2.5. AQUACULTURE 21
V.3. PATRIMOINE NATUREL ET HISTORIQUE 22
V.3.1. ZNIEFF 22
V.3.2. NATURA 2000 24
V.3.3. PATRIMOINE HISTORIQUE 31

VI. ZONES HUMIDES 32

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE 33

I. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE 34

NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'OUVRAGE, DES INSTALLATIONS, DES TRAVAUX OU DE L'ACTIVITE ENVISAGES 35

I. PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET 38

I.1. DÉMONTAGE ET RECONSTRUCTION DU MUR OUEST DE COURTINE DU FRONT NORD 38
I.2. RESTAURATION DE LA PORTE D'ENTRÉE DU FORT 43

II. JUSTIFICATION DU PROJET 48

EFFETS PREVISIBLES ET MESURES ASSOCIEES 50

I. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS 51

I.1.1. SOL ET VEGETATION 51
I.1.2. SOUS-SOL ET NAPPE SOUTERRAINE 51
I.1.3. MILIEU MARIN 51

II. EFFETS TEMPORAIRES 52

III. MESURES EN PHASE CHANTIER 58

III.1. ACCES CHANTIER 58
III.2. PHASAGE DES TRAVAUX 58
III.3. PROTECTION DES DEPOTS PROVISOIRES 59
III.4. MOYENS D'ACCES ET PROTECTION 59

IV. PLAN DE RÉCOLEMENT 60

V. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE 61

V.1.1. CONTEXTE JURIDIQUE DU SDAGE 61
V.1.2. PORTEE DU SDAGE 2022-2027 61

VI. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DOUVE TAUTE 69

VII. COMPATIBILITE AVEC LE SRCE 71

VIII. SÉQUENCE ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER 74

ENTRETIEN ET SURVEILLANCE 77

I. SURVEILLANCE 78

II. ENTRETIEN 78

III. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT 78

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Planche 1 : Contexte géographique du projet 8
Planche 2 : Contexte du projet sur fond orthophotographique 9
Planche 3 : Patrimoine naturel 23
Planche 4 : Zone d'influence 25
Planche 5 : Présentation générale du projet 37
Planche 6 : Présentation des étapes des travaux pour le mur (1/2) 41
Planche 7 : Présentation des étapes des travaux pour le mur (2/2) 42
Planche 8 : Présentation des étapes des travaux pour la porte 45
Planche 9 : Coupe au niveau de la porte d'accès (1/2) 46
Planche 10 : Coupe au niveau de la porte d'accès (2/2) 47
Planche 11 : Localisation des secteurs pour le stockage des terres 54

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Maître d'Ouvrage pétitionnaire	Ministère de la Culture (DRAC). Conservation régionale des monuments historiques
Adresse	13 bis rue Saint-Ouen– 14052 CAEN Cedex 04
E-mail	christophe.laventure@culture.gouv.fr
Téléphone	02 31 38 39 40

Maître d'œuvre	Architecte du patrimoine - D. P. L. G.- Architecte en Chef des Monuments Historiques
Représentant	Monsieur RICHARD DUPLAT
Adresse	40 allée Paul Langevin – 78210 – SAINT-CYR-L'ÉCOLE
Téléphone	01.30.45.15.61
E-mail	richard.duplat@orange.fr

Bureau d'Études STRUCTURES	EURL INGAMO
Représentant	Monsieur ROGER GUILLAUME
Adresse	101 rue Guy Baudry- 14880 – HERMANVILLE-SUR-MER
Téléphone	06.73.54.50.04
E-mail	guillaume.roger@ingamo-ingenierie.fr

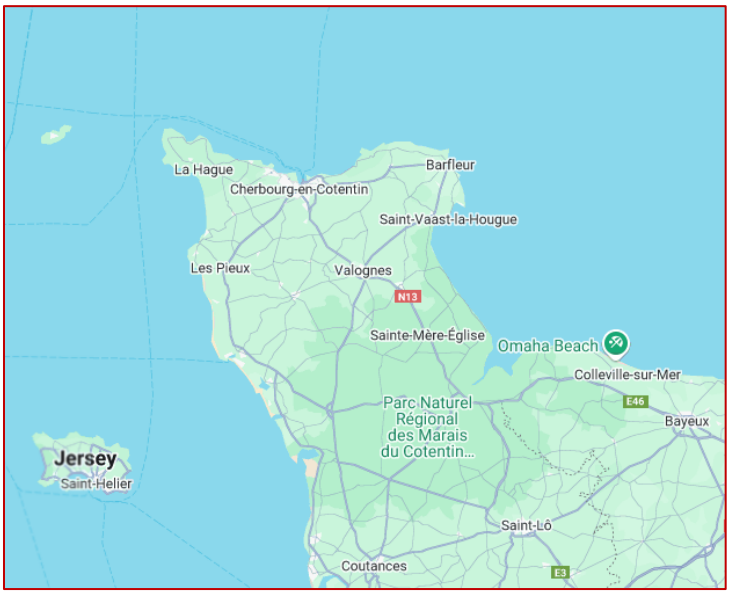
BUREAU D'ÉTUDES EN ENVIRONNEMENT	Bureau d'études &cotone ingénierie
Représentant	Christophe VEDIEU, Ingénieur écologue
Adresse	8 Rue du Docteur Suriray – 76 600 LE HAVRE
Téléphone	02 76 32 85 21
Mobile	06 19 35 12 27
Fax	0811 382 963
E-mail	ecotone@neuf.fr

Base de défense de Cherbourg	COMNORD
Représentante	Commandant de la Base de Défense de Cherbourg
Adresse	CC01 50 115 CHERBOURG-EN-COTENTIN
Téléphone	02 33 92 52 34
E-mail	cbg.off-infra.fct@intradef.gouv.fr

EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'INSTALLATION, L'OUVRAGE, LES TRAVAUX OU L'ACTIVITE DOIVENT ETRE REALISES

I. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Département	MANCHE
Arrondissement	CHERBOURG
Intercommunalité	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU COTENTIN
Commune	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE
Localisation	VOIR PLANS
Parcelles concernées	000 B 440 Surface cadastrale : 77 868 m²
Emprise aménagée totale	510 m²
Propriétaire	Ministère de la Défense. L'utilisation du site est militaire.



Le projet prend place sur le territoire communal de Saint-Vaast-la-Hougue dans le département de la Manche, en Normandie.

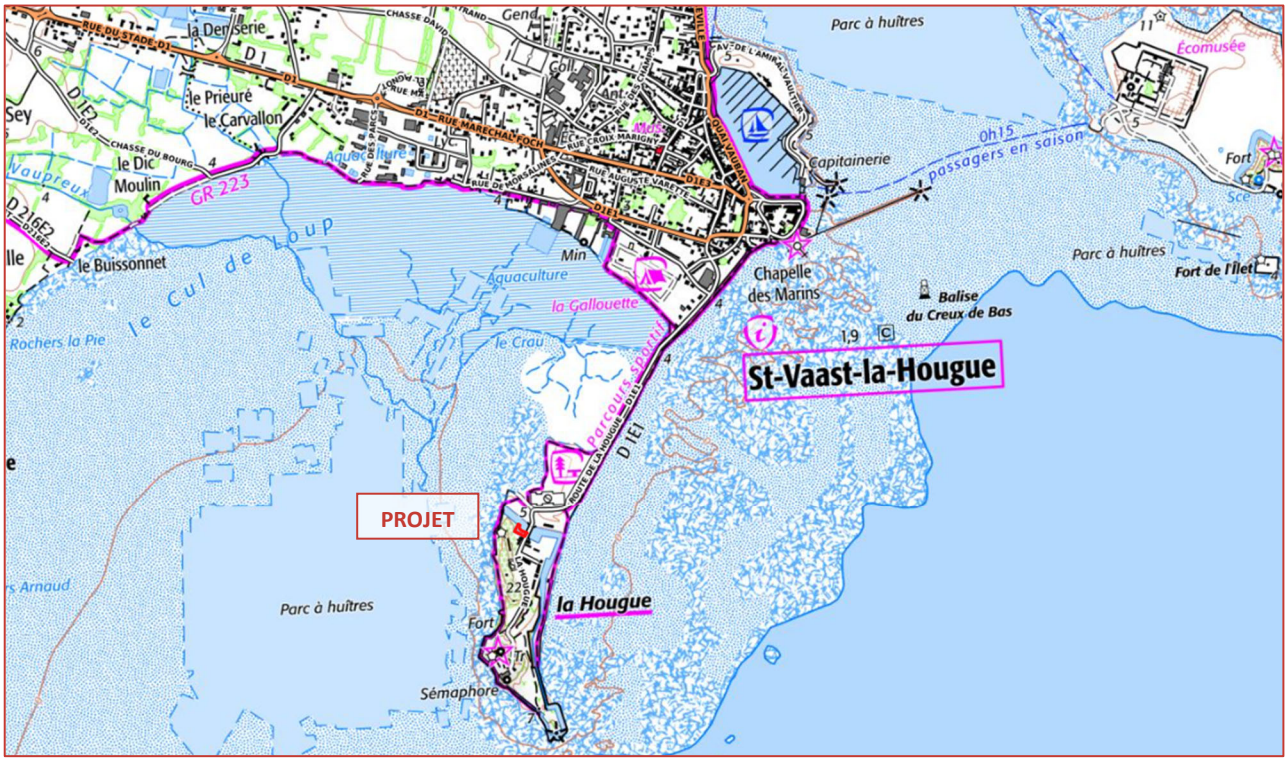
Un extrait de carte est fourni sur la planche suivante.
Il permet de localiser le projet dans le contexte général de la commune.

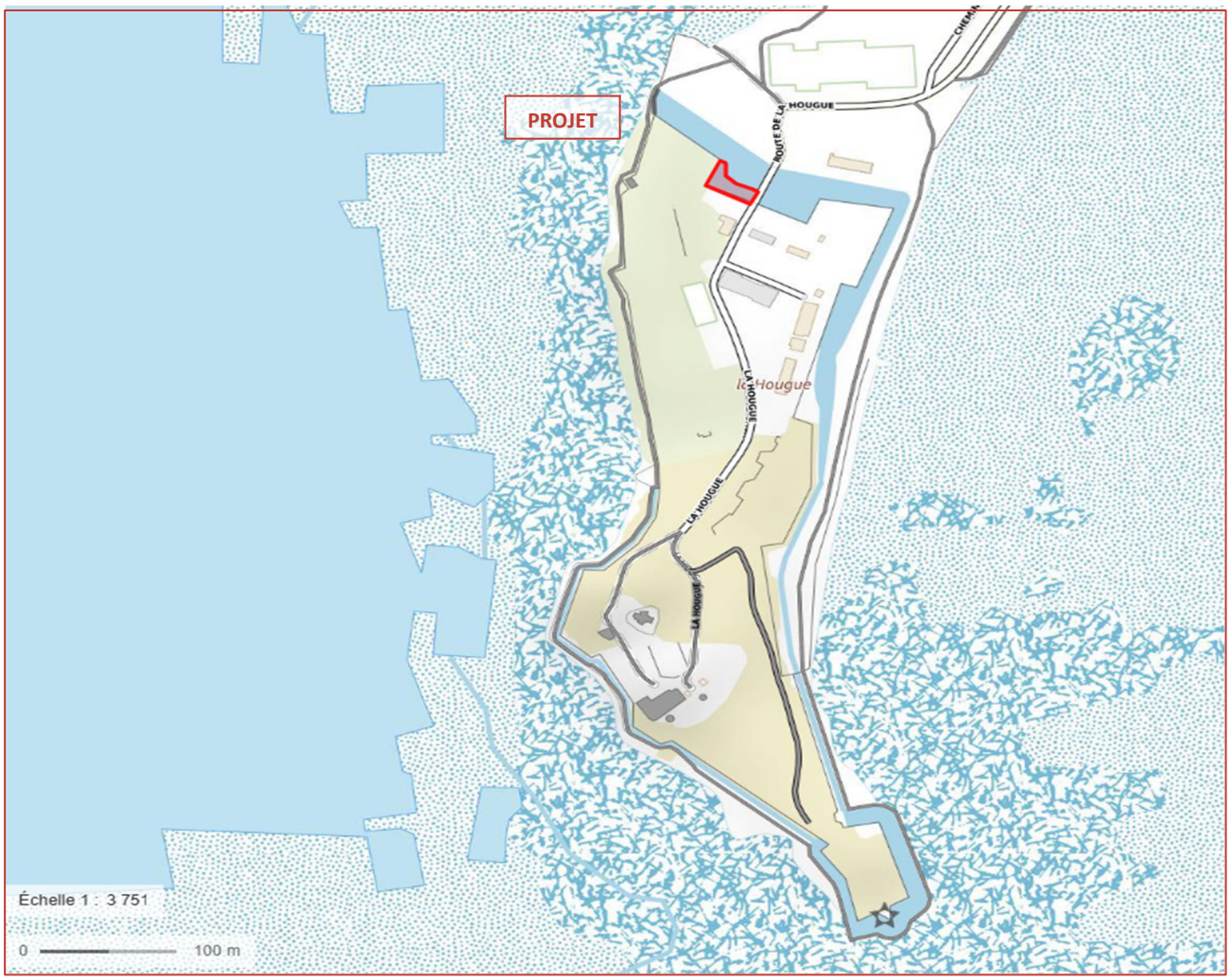
ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

Contexte géographique du projet

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité





ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

Localisation sur fond orthophotographique

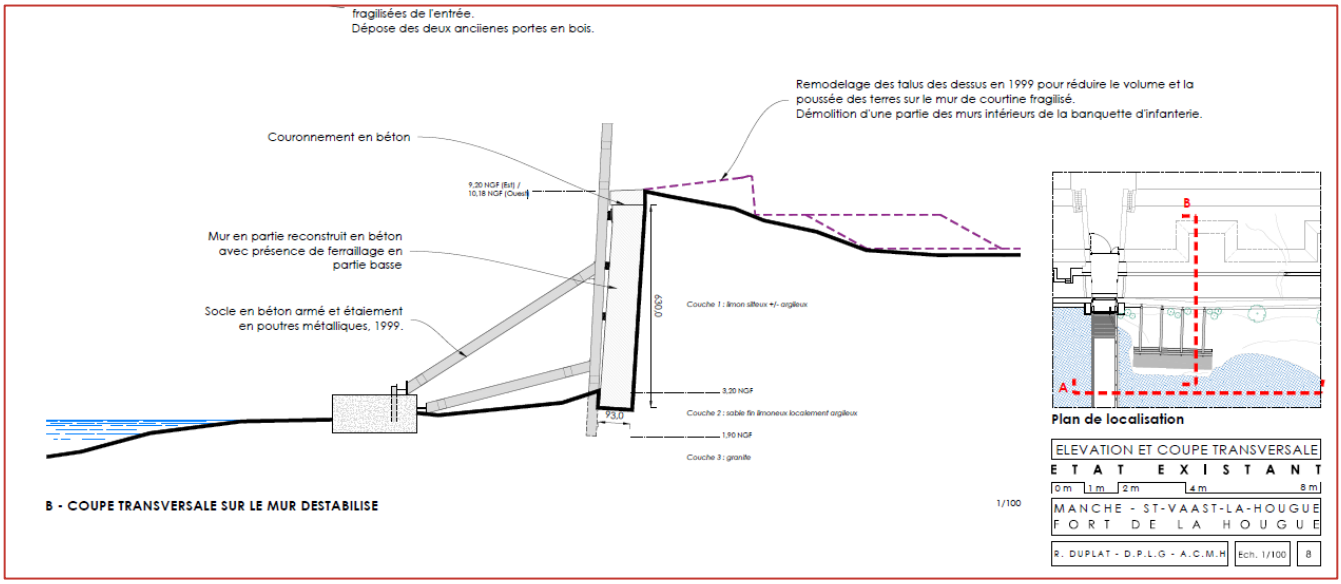
MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

II. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le site d'étude correspond au Fort de la Hougue sur la commune de Saint-Vaast-la-Hougue. L'altimétrie est comprise entre 10 mNGF et 0,5 mNGF d'après le SHOM.

La topographie est comprise entre 10,18 mNGF (en haut du mur de soutènement) et 1,90 mNGF (au pied du mur de soutènement).

↑ CARTE DU SHOM



↑ COUPE TRANSVERSALE DU MUR DESTABILISE AVEC LA TOPOGRAPHIE

III. CONTEXTE HISTORIQUE

Le site d'étude correspond au Fort de la Hougue qui a été construit en 1694 par Benjamin de Combes. Il constitue une base militaire active, ouverte une fois par an au public lors des Journées Européennes du Patrimoine. Les tours observatoires de Tatihou et de la Hougue, sont protégées par inscription en 2008 au patrimoine mondial de l'humanité dans le cadre de l'ensemble « fortifications de Vauban. »

La tour de Vauban à une forme tronconique, haute de 20 mètres avec un diamètre de 16 m. Le fort a été peint par Eugène Boudin en 1892.

Le fort est visible sur le cadastre napoléonien qui date de 1812.

CADASTRE NAPOLEONIEN (1812)

En novembre 2015 le site classé par arrêté au titre des monuments historiques pour : le fort en totalité, avec les glacis et les sols, tel que délimité et teinté en rouge sur le plan annexé à l'arrêté, à l'exception du sémaphore situé dans la partie sud des bâtiments à usage de loisirs, des deux logements, du hangar et du poste à haute tension situés dans la partie nord (cad. B 110). Cet arrêté se substitue à l'arrêté de classement du 2 octobre 1929 (portant classement de la tour de la Hougue et de sa petite enceinte de défense, des remparts bastionnés, de la porte aux Dames et de la poudrière, du fort de la Hougue à Saint-Vaast-la-Hougue). Commission régionale du patrimoine et des sites du 2 mars 2012.

PEINTURE DE EUGENE BOUDIN (1892)

Les photographies suivantes permettent de faire un complément sur l'historique du site dans le temps :

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 1920

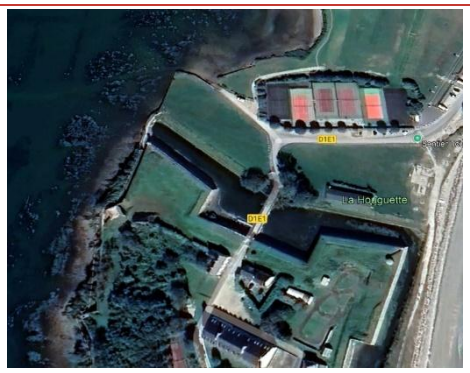
PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 1955

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 1982

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 1998

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 2006

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 2012



PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 2018

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DE 2022

Le tableau ci-dessous permet de faire une synthèse historique du fort de la Hougue :

Date	Synthèse des travaux et des aménagements
1689	Construction du Fort de la Hougue.
1726	Modification de la porte, travaux sur le pont.
1767	Mise en place d'une berme au pied des murs des bastions 19 et 20.
1779	Modification importante de la porte d'entrée : mise en place de « tenaille » autour du pont-levis.
1819-1823	Restauration du pont-levis de l'entrée du fort
1840-1852	Disparition de la berme et de la fausse braie.
1892	Aménagement des banquettes d'infanterie et disparition du pont-levis.
1931	Effondrement d'une partie de la courtine entre la porte d'entrée et le bastion 19. Le mur se lézarde et cède vers son milieu, perdant ainsi son couronnement en granite.
1936	Réfection de la courtine par l'ACMH Barbier.
1942	Édification d'abris par l'armée Allemande, arasement des piliers de l'entrée du redan et des échauguettes des bastions 19 et 20.
1990	Étude de restauration par Jean-François Lagneau, ACMH.
1995-1996	Travaux de restauration des glacis et contrescarpes, nettoyage des douves et restitution des parties sommitales des piles de la porte du glacis.
1990-2000	Apparition de désordre sur la courtine entre la porte d'entrée et le bastion 19. Dépose des vantaux de la porte d'entrée pour mise en œuvre d'étaiement en acier. Remplacement du garde-corps métallique du pont dormant de l'entrée par un garde-corps en bois.
2008	Inscription au patrimoine mondial de l'humanité de la tour de la Hougue, ainsi que la Tour et le Fort de Tatihou.
2014	Étude de restauration par Christophe Batard, l'ACMH.
2015	Révision de la protection du Fort de la Hougue, est officiellement révisée.

☑ **Le fort de la Hougue a été construit en 1689.**

IV. CONTEXTE ACTUEL

Le projet prend place au sein du Fort de la Hougue. Construit en 1698, le fort de la Hougue a connu divers travaux de rénovation entre 2015 et 2023. L'état sanitaire du fort a été indiqué dans l'étude de François Jeanneau (ACMH) de 2022.

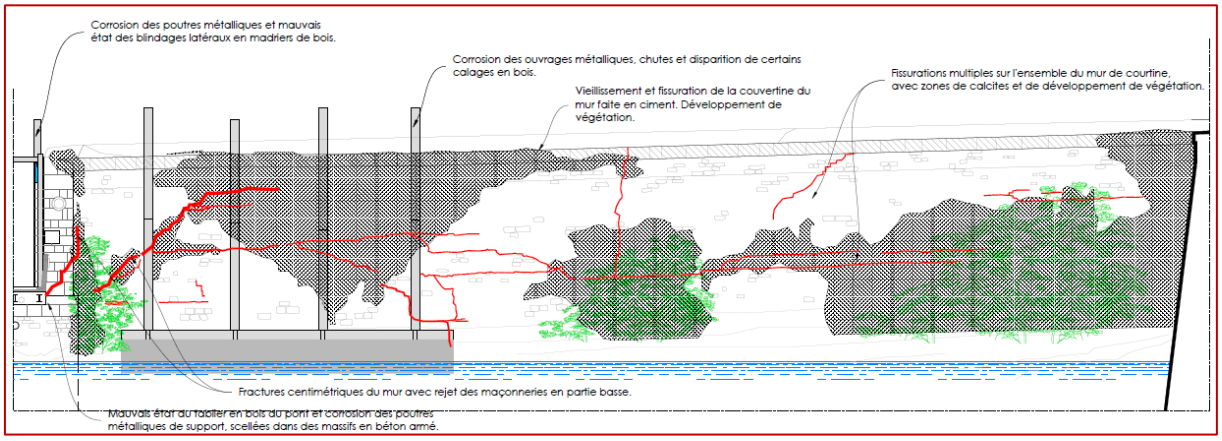
Le projet consiste en la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement. Les photographies ci-dessous permettent d'avoir un état initial du site.

IV.1. COURTINE OUEST

L'état sanitaire est indiqué ci-dessous pour la courtine Ouest :

- Plusieurs fractures centimétriques obliques et horizontales, avec rejet de la partie basse du mur (fractures résultantes de la déformation de la partie du mur au droit de la porte d'entrée) ;
- Fissuromètres (jauges graduées type Saugnac) en place, mais suivi des fissures non renseigné (voire inexistant ?) ;
- Nombreuses fissures millimétriques sur l'ensemble du mur ;
- Tassement et déversement important de la partie haute fracturée du mur (déformation horizontale d'environ 60cm vers les douves), avec décompression des terrains en arrière du mur ;
- Abaissement du niveau du sol en pied de mur suite à un curetage des douves réalisés au cours des dernières décennies, et de la mise en place des semelles des étaiements d'acier ;
- Décompression probable des sols et fragilisation des soubassements du mur ;
- Absence de barbacanes sur le parement (existence d'un drainage en face arrière du mur, non renseignée) ;
- Présence de calcites, notamment en partie basse du mur ;
- Développement d'arbustes en pied de mur, et de lierres sur une partie du parement ;
- Développement d'herbes dans les fractures et les fissures ;
- Développement de mousses, d'algues et de lichens sur l'ensemble des parements ;
- Corrosion des poutres métalliques de l'étaiement mis en place en 1999, et développement de lierre sur ce dernier ;
- Fissuration de plusieurs éléments du couronnement du mur refait en ciment ;
- Chutes localisées de moellons ;
- Jointoiement inadapté au mortier ciment ;
- Démolition du muret intérieur en moellons de pierre et remodelage des terres de la banquette d'infanterie (profil abaissé et pente inversée). Déblaiement probablement réalisé en liaison avec la mise en place de l'étaiement métallique pour réduire la poussée des terres sur la partie la plus fragilisée du mur.

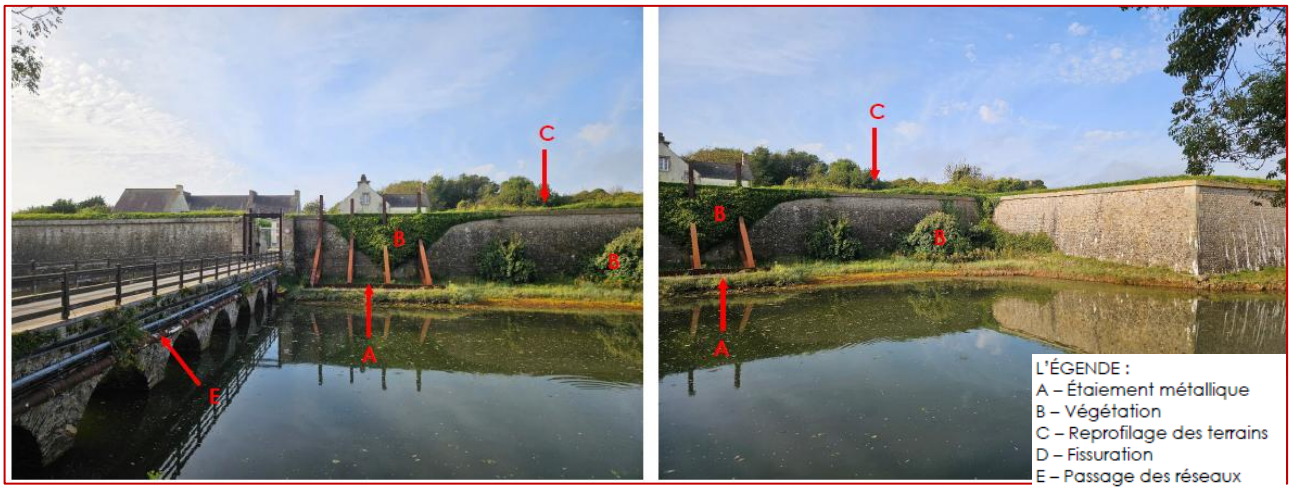
La coupe ci-dessous permet de visualiser l'état sanitaire de la courtine Ouest :



COUPE DE LA COURTINE OUEST

Les photographies ci-dessous permettent de mieux visualiser les fissures, l'étaiement métallique et la végétation :

PHOTOGRAPHIE DE L'ETAIEMENT METALLIQUE



PHOTOGRAPHIE DU FRONT NORD ET DU BASTIN DU QUETTEHOU ET PERRE

IV.2. PORTE D'ACCES

L'état sanitaire de la porte d'entrée est décrit ci-dessous :

- Fracture centimétrique oblique du pilier situé à droite de l'entrée, avec rejet de la partie basse du mur ;
- Fracture prolongeant celle de la partie Ouest du mur de courtine ;
- Corrosion des deux cadres en poutres métalliques complétant l'étaiement du mur de courtine et contenant le déversement des maçonneries du côté droit de l'entrée ;
- Vieillissement et dégradation du blindage en madriers bois de la maçonnerie en retour du pilier à droite de l'entrée, entre les poteaux métalliques des deux cadres ;
- Déversement apparemment actif du mur Ouest du passage : la grille métallique doit être fréquemment réajustée. Celle-ci est aujourd'hui déposée ;
- Assise de pierre de taille manquante en partie haute du retour du pilier situé à droite de l'entrée ;
- Développement de végétation sur les arases des murs du passage, et les couronnements des piliers. Déjointoiement, désorganisation et lacunes des maçonneries en moellons de pierre des arases ;
- Développement de mousses, d'algues et de lichens sur les parements ;
- Déjointoiement et développement de végétation sur les deux escaliers latéraux en pierre donnant accès aux banquettes d'infanterie ;
- Deux vantaux de la porte en bois massif (réfection d'époque récente), déposés et remisés dans le garage du bâtiment situé directement à droite de l'entrée ;
- Corrosion des anciens gonds de la porte et des vestiges des fixations et des éléments d'articulation métalliques du pont-levis à flèches et à chaines (pont-levis probablement déposé à la fin du XIX^{e} siècle ou au début du XX^{e} siècle) ;
- Parcours et fixations inesthétiques de chemins de câbles, caméra, éclairage, interphone et boîtes aux lettres sur les parements du passage ;
- Vieillissement et altération du tablier en bois du pont ;
- Corrosion des poutres métalliques sous les solives du tablier en bois ;
- Rehausse inadaptées en béton, sur les anciens appuis en pierre de taille du tablier du pont-levis ;
- Circulations de canalisations et réseaux divers placés sans soins sous le tablier en bois et longeant le côté Ouest du pont dormant en pierre ;
- Vieillissement du sol goudronné et du seuil en ciment du passage de la porte.;
- Fils de fer barbelé placés sur les arases des murs du passage, entre la grille et les piliers.

Les photographies ci-dessous permettent de visualiser la corrosion métallique, la végétation avec les lichens, le déjointoiement et le vieillissement des bois :

8. Mur de soutènement Ouest dans le couloir d'entrée. 9. Mur de soutènement Est dans le couloir d'entrée. 10. Détails des réseaux sous le pont.

MUR DE SOUTENEMENT ET LE DETAILS DES RESEAUX SOUS LE PONT

5. Portion orientale du front Nord depuis le pont.
6. Portail d'entrée du fort depuis le pont.
7. Porte métallique depuis l'intérieur du fort.

PORTE D'ENTREE DEPUIS LE PONT ET PORTE METALLIQUE DEPUIS L'INTERIEUR

V. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

V.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

✓ GEOLOGIE

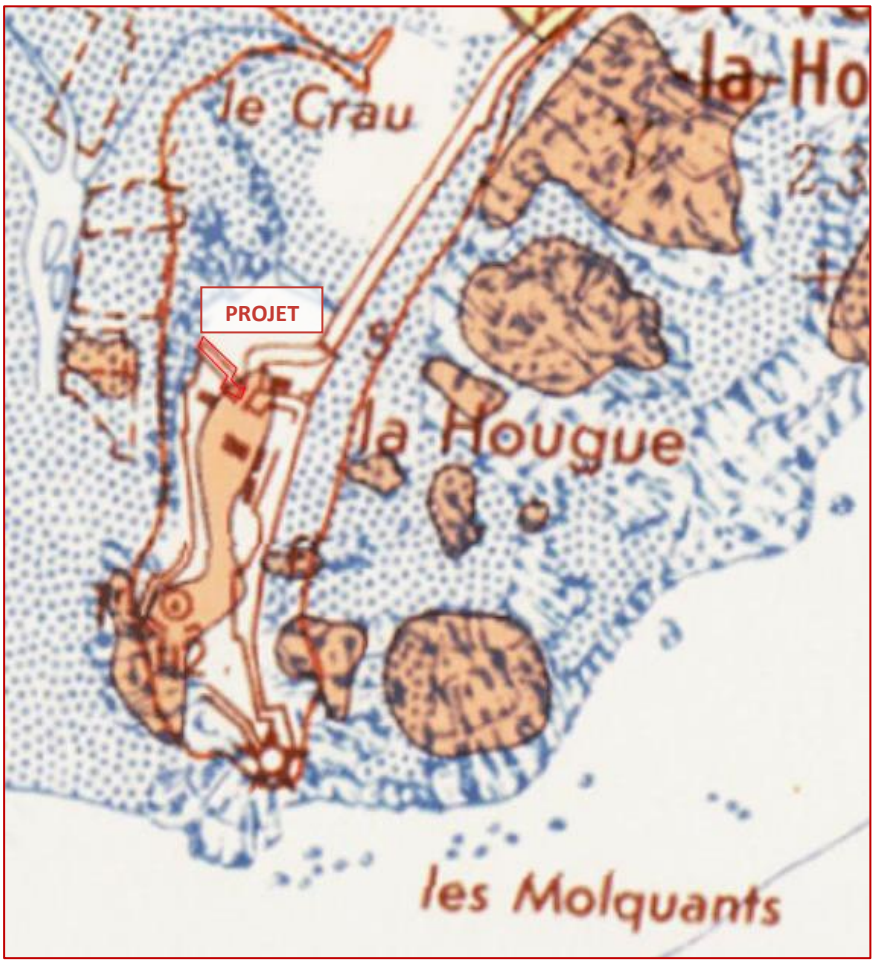
Le sous-sol est composé de couches superposées, d'âge croissant avec la profondeur. Toutefois, plusieurs couches peuvent être retrouvées en surface, au gré des phénomènes érosifs ou tectoniques. Elles sont alors dites affleurantes.

Le type de la roche affleurante est important, car il conditionne le développement du sol, qui est le support du développement de la biodiversité comme de l'activité humaine. Les caractéristiques de sol et de sous-sol sont particulièrement importantes, car elles vont avoir une incidence sur la faisabilité des aménagements.

La carte géologique de SAINT-VAAST-LA-HOUGUE au 1/50.000 (extrait ci-contre) fournit des informations sur le sous-sol au droit du projet.

La zone d'étude est située sur le milieu littoral avec des granites de Barfleur, Fermanville, Saint-Vaast (carbonifère) (y1) et en bordure de la zone hydro.

Le granite renferme de nombreuses inclusions et de nombreuses fractures.



EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE

(DONNEES INFOTERRE DU BRGM)

V.2. CONTEXTE LITTORAL

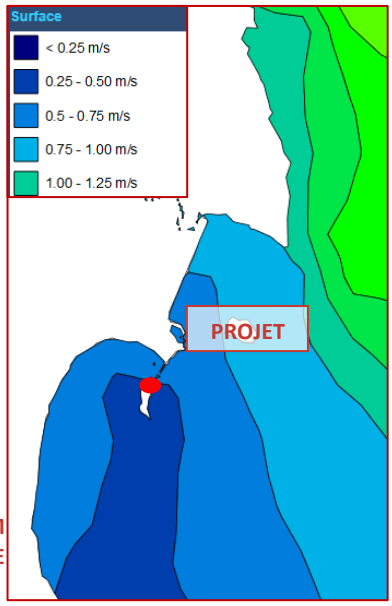
V.2.1. MAREE ET COURANT

La Manche accueille les marnages les plus importants et les courants de marée faisant partie des plus forts des côtes métropolitaines.

Le marnage peut atteindre 8 mètres lors des forts coefficients de marrées, comme par exemple avec un coefficient de 120.

Au niveau du Fort de la Hougue dans la baie à proximité de l'Anse du cul de Loup, les courants ne dépassent pas les deux nœuds (= 1 m/s). La carte ci-contre indique les courants de surface à proximité du projet (source : SHOM).

Les courants sont parallèles au trait de côte. Un déplacement des masses d'eau vers le nord est présent quand les vitesses du flot sont inférieures à celles du jusant.



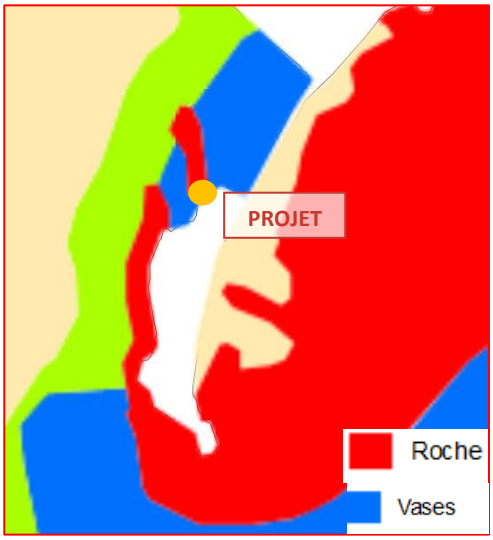
EXTRAIT DE LA CARTE DU SHOM AVEC LES COURANTS 3D DE SURFACE (SOURCE : SHOM)

V.2.2. SÉDIMENTOLOGIE

La sédimentologie est indiquée sur la cartographie en ligne du SHOM. Le secteur se situe au niveau de l'Anse du Cul de Loup avec des vases et des roches.

En complément dans le document de l'état des lieux de l'objectif « NATURA 2000 » une caractérisation sédimentaire a été détaillée par Mme Grégoire Gwendoline « maître de conférences en océanographie-géologie au CNAM-INTECHMER ».

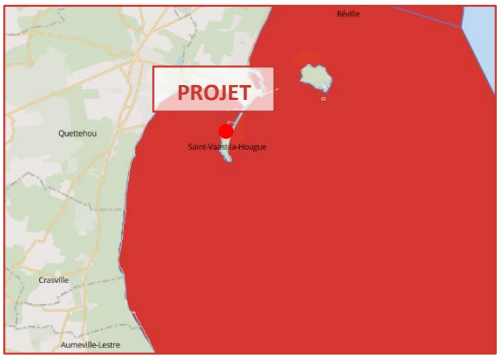
L'anse montre une variation granulométrique décroissante de l'ouest vers l'est dans sa couverture sédimentaire. À l'ouest, la domination des sables fins se renforce avec l'accroissement de la fraction vaseuse fine à proximité du fond de la baie, surtout entre la pointe de la Hougue et l'aire d'élevage d'huîtres, en particulier à la fin de l'été.



EXTRAIT DE LA CARTE DU SHOM AVEC LA SEDIMENTOLOGIE (SOURCE : SHOM)

V.2.3. QUALITÉ DE L'EAU

L'état écologique de la masse d'eau côtière de Saint-Vaast-la Hougue (HC09) a été mesuré dans le cadre de la DCE (directive cadre sur l'eau). L'état écologique est déclassé en Moyen, du fait de la classification de deux éléments. La déclassification est du au substances OSPAR avec des polluants chimiques et des substances nutritives.
Dans l'état des lieux de 2019, les macroalgues de substrats dur sont classées en état Moyen. L'état chimique est mauvais avec comme paramètre déclassant le PCB (CB118).



EXTRAIT DE LA CARTE DES MASSES D'EAU DCE (SOURCE : ENVLIT IFREMER)

V.2.4. PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUE

Les paramètres sont obtenus avec le portail Géolittoral. La masse d'eau côtière est (HC09). La température de l'eau de surface est comprise entre 8 °C et 20 °C. La salinité est de 33,2 et 35. Les valeurs pour l'oxygène dissous sont entre 7 mg/l et 10,4 mg/l.

Concernant, les paramètres des douves la salinité a été mesurée avec un salinomètre comme sur la photographie.

La salinité mesurée est de 35, elle correspond à la salinité naturelle de l'eau de mer. Les autres paramètres physico-chimiques ne sont pas présents.

MESURE DE LA SALINITE

V.2.5. AQUACULTURE

Le portail (Géolittoral) des données publiques du domaine littoral et maritime comprend différentes sections avec un visualiseur cartographique qui permet d'observer la physico-chimie, les écosystèmes, les risques sanitaires, la réglementation, les usages, l'accessibilité et l'économie.

Les activités liées au monde maritime sont appelées les cultures marines, ce qui englobe l'élevage des coquillages marins (conchyliculture), des poissons marins (aquaculture marine), des algues (algoculture) ou des crustacés.

L'activité conchylicole sur le secteur est uniquement ostréicole. Sur la commune de Saint-Vaast-la-Hougue on retrouve 302 concessions. Les deux espèces présentes sont l'huître creuse (*Magallana gigas*) et l'huître plate (*Ostrea edulis*).

Le site de restauration se situe à environ 270 mètres des concessions ostréicoles et la photographie ci-dessous permet de visualiser les concessions depuis le fort.

PHOTOGRAPHIE DES TABLES OSTREICOLES DEPUIS LE FORT

LOCALISATION DES CONCESSIONS OSTREICOLES

V.3. PATRIMOINE NATUREL ET HISTORIQUE

V.3.1. ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, mis en œuvre en 1982, a eu pour effet de localiser et de décrire les secteurs du territoire national comportant les éléments les plus remarquables du patrimoine naturel.

D'après les données de la DRIEAT, on distingue alors deux types de ZNIEFF :

ZNIEFF DE TYPE II

ZONES DE TYPE II : représentent de grands ensembles naturels riches offrant des potentialités biologiques importantes telles que :

- **TATIHOU/SAINT-VAAST-LA-HOUGUE** d'une superficie de 1250 ha (code : 250006483). Elle est située en bordure du projet.

- **LITTORAL DE QUINEVILLE A MORSALINES** d'une superficie de 446 ha (code : 250008394).

ZONES DE TYPE I : représentent des secteurs d'une superficie en général limitée compris au sein des zones de type II ; elles sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables et/ou caractéristiques du patrimoine naturel régional telles que :

ZNIEFF DE TYPE I

- **L'ANSE DU CUL DE LOUP** d'une superficie de 504 ha (code **250012324**). Elle est présente en bordure du projet.

- **L'ESTRAN DE TATIHOU / LA HOUGUE** d'une superficie de 595 ha (code : 250012325). Elle est située en limite du projet.

- Le **BAS DE CRASVILLE** d'une superficie de 162 ha (code : 25000839).

- L' **ILE DE TATIHOU** d'une superficie de 125 ha (code : 250012329).

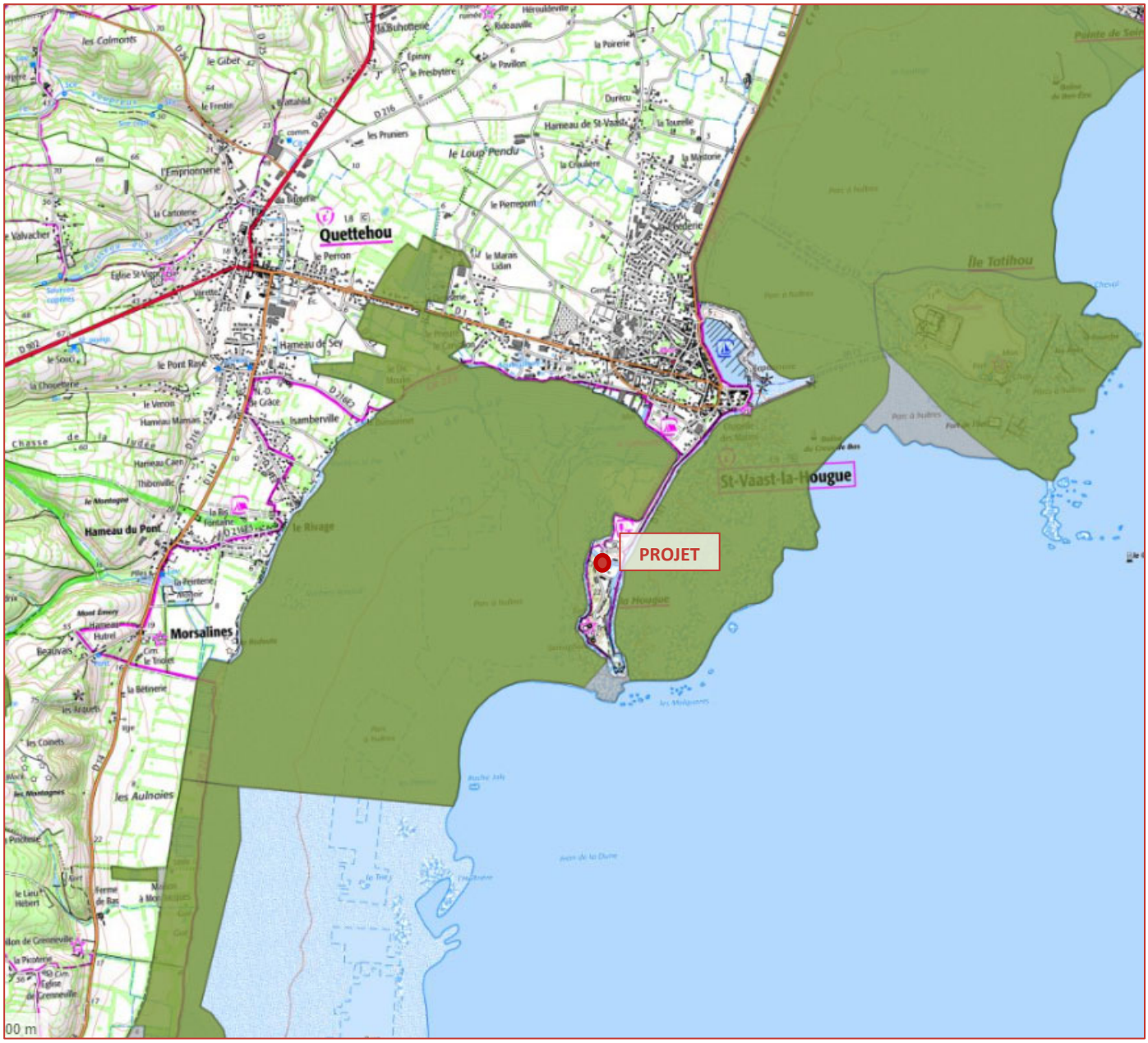
Cet inventaire des ZNIEFF, mis en œuvre en 1982 dans le but de favoriser l'émergence de politique de protection de l'espace naturel, n'a théoriquement aucune valeur juridique. En effet, elles ne sont pas opposables aux tiers. Toutefois, cet inventaire a été officialisé par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 et précise que l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste Etant donné que le projet se situe dans un espace urbanisé et qu'il se trouve dans une ZNIEFF, le projet présente des enjeux naturels. **Néanmoins dès la conception du projet, une démarche environnementale pour limiter les incidences sur le milieu naturel a été instauré. Le projet intègre la qualité environnementale environnante actuelle et apporte des mesures de précaution en tenant compte des écosystèmes à proximité.**

ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

PATRIMOINE NATUREL

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité



Légende :

ZNIEFF DE TYPE 1

ZNIEFF DE TYPE 2

V.3.2. NATURA 2000

En 1992, au « sommet de la Terre » de Rio de Janeiro, en réponse aux inquiétudes croissantes concernant la diminution de notre patrimoine naturel, l'Union européenne s'est engagée à enrayer la perte de la biodiversité sur ses territoires en créant un réseau de sites écologiques nommé Natura 2000. Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- **Zones de Protection Spéciales (ZPS) :** visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs.
  - **Baie de Seine occidentale**, d'une superficie de 45 513 ha (identifiant national : FR2510047). La distance avec le projet est de 760 m.
  - **Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys**, d'une superficie de 32 712 ha (identifiant national :FR2510046). La distance avec le projet est de 3,7 km.

- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".
  - **Tatihou - Saint-Vaast-la-Hougue**, d'une superficie de 1 148 ha (identifiant national : FR2500086). La distance avec le projet est de 120 m.
  - **Baie de Seine occidentale,** d'une superficie de 44 435 ha (identifiant national : FR2502020), la distance avec le projet est d'un 800 m environ.
  - **Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys**, d'une superficie de 33 683 ha (identifiant national : FR2510046), la distance avec le projet est de 3,7 km.
  - **Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire** d'une superficie de 15 385 ha (identifiant national : FR2500085). La distance avec le projet est de 5 km.
  - **Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys**, d'une superficie de 32 712 ha (identifiant national : **FR2500088)**. La distance avec le projet est de 3,7 km.

Le réseau **Natura 2000** concerne des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. Les sites Natura 2000 font l'objet d'un régime particulier d'autorisation administrative en France, précisé par décret que ce soit concernant les habitats, les espèces ou les objectifs de conservation.

ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

Zone d'influence du projet

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

NATURA 2000 DIRECTIVE OISEAUX

NATURA 2000 DIRECTIVES HABITATS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

NATURA 2000

FORMULAIRE SIMFLIFIE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

PETITS PROJETS ET ACTIVITES

Département de la MANCHE (50)

Avant de compléter ce formulaire, lire attentivement la **notice explicative**.
Attention, ce formulaire ne concerne PAS les manifestations sportives.

1 – Informations générales :

Intitulé de l'opération : Restauration de la porte d'accès au fort et Reconstruction du mur de soutènement de la Courtine ouest

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique, association, ...) : Ministère de la Culture (DRAC). Conservation régionale des monuments historiques

Adresse : 13 bis rue Saint-Ouen– 14052 CAEN Cedex 04

Téléphone 02 31 38 39 40 : Email : christophe.laventure@culture.gouv.fr

Références cadastrales du projet : Espace public (Pont de la route de Pulcheux)

2 - Sites Natura 2000 concernés :

Votre projet est-il situé dans un ou plusieurs sites Natura 2000 ou à proximité ?

Nom du site	Numéro du site	En site	A proximité du site
Baie de Seine occidentale (ZPS)	FR2510047	☒	760 m
Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys (ZPS)	FR2510046	☒	3,7 km
Tatihou - Saint-Vaast-la-Hougue (ZSC)	FR2500086	☒	120 m
Baie de Seine occidentale (ZSC)	FR2502020	☒	800 m
Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys (ZSC)	FR2510046	☒	3,7 km
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire (ZSC)	FR2500085	☒	5 km
Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys	FR2500088	☒	

CADRE RESERVE A L'ADMINISTRATION

Liste concernée : Numéro de l'item :

3 - Caractéristiques du ou des site(s) Natura 2000 concernés

(pour trouver les informations relatives aux sites, veuillez vous référer à la notice explicative)

Habitats d'intérêt communautaire

Nom et n° du site concerné	Types de milieux	Concerne mon projet
Baie de Seine occidentale (ZPS) FR2510047	N01 : Mer, Bras de Mer 99 % N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots 1 %	□ OUI, ☒ NON
Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys (ZSC) FR2510046	N01 : Mer, Bras de Mer 2 % N02 : Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 5 % N03 : Marais salants, Prés salés, Steppes salées 1 % N04 : Dunes, Plages de sables, Machair 2 % N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 9 % N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 70 % N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) 11 %	□ OUI, ☒ NON
Tatihou - Saint-Vaast-la-Hougue (ZSC) FR2500086	N01 : Mer, Bras de Mer 3 % N02 : Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 90 % N03 : Marais salants, Prés salés, Steppes salées 3 % N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots 4 %	□ OUI, ☒ NON
Baie de Seine occidentale (ZSC) **FR2502020**	N01 : Mer, Bras de Mer 99 % N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots 1 %	□ OUI, ☒ NON
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire (ZSC) FR2500085	N01 : Mer, Bras de Mer 96 % N04 : Dunes, Plages de sables, Machair 1 % N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots 1 % N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 1 % N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana 1 %	□ OUI, ☒ NON
Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys, (ZSC) (identifiant national : FR2500088	N01 : Mer, Bras de Mer 7 % N02 : Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 1 % N03 : Marais salants, Prés salés, Steppes salées 1 % N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 1 % N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 90 %	□ OUI, ☒ NON

Espèces d'intérêt communautaire

Nom et n° du site concerné	Types d'espèces	Concerne mon projet
Baie de Seine occidentale (ZPS) FR2510047	Oiseaux	□ OUI, ☒ NON
Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys (ZSC) FR2510046	Oiseaux	□ OUI, ☒ NON
Tatihou - Saint-Vaast-la-Hougue (ZSC) FR2500086	Poissons, Oiseaux, Invertébrés, Algues, Plantes.	□ OUI, ☒ NON
Baie de Seine occidentale (ZSC) **FR2502020**	Poissons, Mammifères,	□ OUI, ☒ NON
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire (ZSC) FR2500085	Invertébrés, Amphibiens, Mammifères, Oiseaux, Plantes	□ OUI, ☒ NON
Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys, (identifiant national : FR2500088	Invertébrés, Poissons, Amphibiens, Mammifères, Plantes	□ OUI, ☒ NON

Autres informations sur le(s) site(s) concernés :

4 - Caractéristiques du projet

Nature du projet :	Objectifs du projet :
- emprise : 200 m ² ou linéaire : - autres :	Restauration de la porte d'accès au fort et Reconstruction du mur de soutènement de la Courtine ouest
Description phase de réalisation : - période précise des travaux : notification des entreprises octobre 2025, installations de chantier fin 2025 ou début 2026. ou à défaut, saison(s) : - durée estimée des travaux : - emprise des travaux : 200 m ² - autres :	Description phase d'activité ou d'usage : Le projet de restauration de l'entrée nécessite une reprise conséquente du mur de courtine Ouest, fracturé et en cours de déversement vers les douves. Le Fort de la Hougue a été construit depuis 1689.

Le tableau suivant doit être intégralement renseigné pour une bonne instruction.

Effets : Le projet est-il susceptible d'engendrer :

Effets du projet / de l'activité	Précisions
Rejets ou prélèvements dans des milieux aquatiques, ou rejets polluants dans l'air □ oui ☒ NON	Pendant les travaux des big-bags seront installés pour ne pas impacter le milieu marin et des précautions seront prises avec l'interdiction de vidanger les engins sur site, des huiles biodégradables devront être utilisées, ect.
Dégradations, destructions du milieu naturel (forêts, zones humides, haies, prairies,...) □ OUI ☒ NON	En phase de chantier, des mesures seront prises pour ne pas dégrader le milieu marin. Le projet de restauration ne prévoit pas la destruction de milieu naturel. Pas d'impacts en phase d'usage.
Création de pistes, de circulations (même piétonnes), de zone de stockage ou d'espaces artificialisés ☒OUI □ NON	Des terres seront stockées en dehors de la zone de restauration. Restauration de la courtine Ouest du front Nord et de la porte d'entrée.
Perturbation de la faune (émission de poussières, de vibrations, de bruit, de lumière,...) et de la flore □ OUI ☒ NON	Les chantiers de terrassement seront réalisés dans les règles de l'art. Compte tenu de la proximité des sites NATURA 2000, les seules incidences seront des vibrations et du bruit. La restauration ne portera pas atteinte au secteur NATURA 2000.
Drainage ou assainissement □ OUI ☒ NON	Sans Objet
Autres incidences (ex : introduction d'espèces animales ou végétales non locales, ...) □ OUI ☒ NON	Pas d'introduction d'espèces animales ou végétales et application de mesures préventives visant à sauvegarder et à respecter les écosystèmes aquatiques.

Commentaires :

5 - CONCLUSION

Mettre en parallèle les caractéristiques de mon projet avec les caractéristiques du ou des site(s) Natura 2000 concerné(s) par celui-ci.

La **fiche identité** de chaque site permet de savoir quels effets sont potentiellement défavorables aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire.

Mon projet risque-t-il d'avoir des incidences sur les habitats et/ou les espèces présents sur le(s) site(s) ?

☒ NON
□ OUI

Si OUI, quelles sont les mesures que vous avez pu prendre pour **éviter ou réduire** ces impacts ? (changer la période de travaux, déplacer le lieu du projet,...)

Pièces jointes :

- ☒ carte localisant l'opération **et** le(s) site(s) Natura 2000 à proximité **OBLIGATOIRE**
- ☒ plan détaillé de l'opération (installations définitives et temporaires, chantier,...) –
- ☒ photographie(s) de l'existant –
- ☒ autres : Présentation du projet –

Compte tenu de ces mesures de suppression et/ou de réduction des impacts, mon projet risque-t-il encore d'avoir une incidence sur les habitats et/ou les espèces d'intérêt communautaire du ou des site(s) Natura 2000 concerné(s) ?

☒ **NON** : pas d'incidences, ce formulaire est à transmettre au service instructeur. S'il valide cette conclusion, il ne vous sera pas demandé d'évaluation des incidences plus détaillée.

□ **OUI** : incidences. L'évaluation des incidences sur Natura 2000 doit être poursuivie. Pour cela prenez contact avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de la Manche

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements fournis.

Fait à : Le Havre Par (nom et fonction) : Christophe VEDIEU
chargé de l'élaboration du présent dossier

Le : 02/06/2025 Signature :

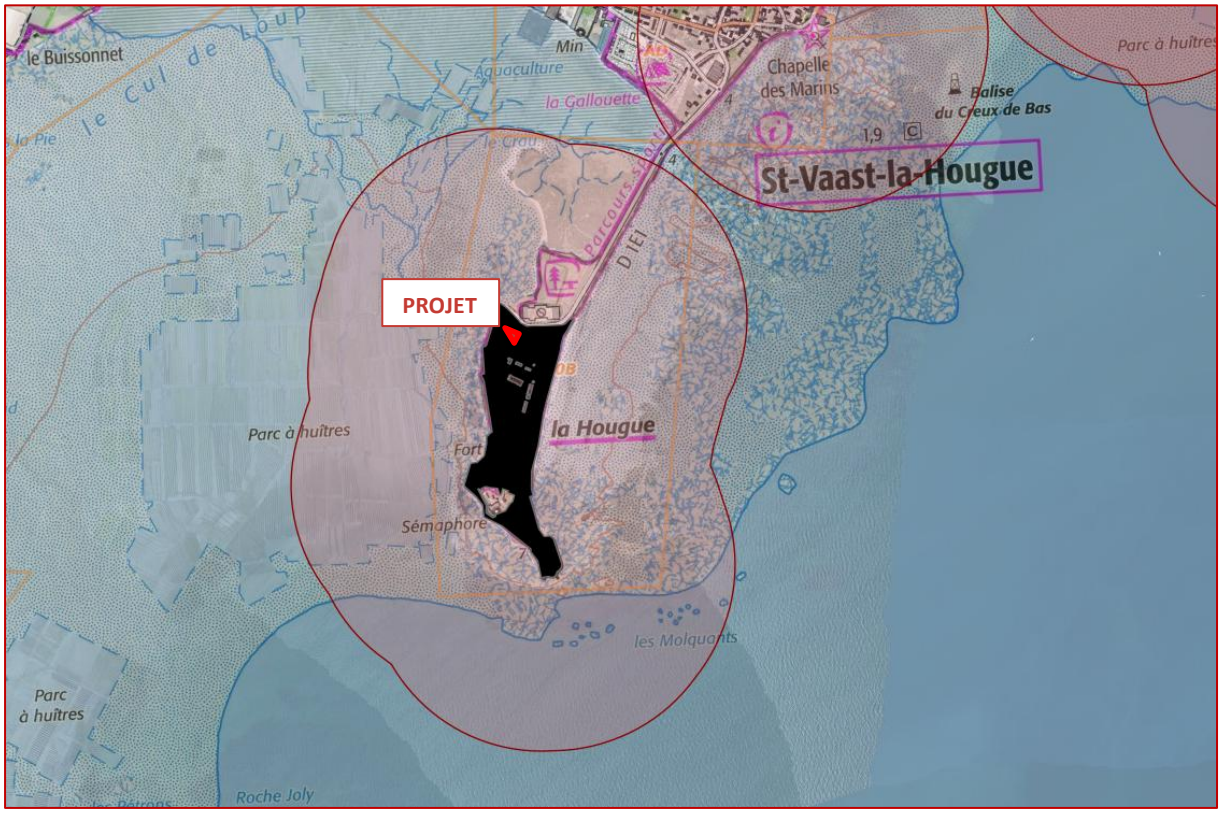
SARL Ecotone Ingénierie
8 rue du docteur Suriray
76600 – LE HAVRE
Tél : 02 76 32 85 21 - Fax : 0811 382 963
RCS LE HAVRE – 508 223 393 00028
TVA intracomm : FR38 508 223 393
ING&NIERIE

V.3.3. PATRIMOINE HISTORIQUE

D'après les informations obtenues sur le site du Ministère de la Culture (données de la base Mérimée), le projet se situe au sein du périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques pour le Fort-de-Saint-Vaast-La-Hougue (identifiant : 1907194419) avec comme dernière date de mise-à-jour : 19/07/2019.

Le projet correspond à la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine ouest sur le Fort-de-Saint-Vaast-La-Hougue. Le fort de la Hougue est un édifice appartenant au Ministère de la Défense qui a été bâti en 1689 avec des modifications aux XVIIIe, XIXe et XXe siècles.

Le maître d'ouvrage du projet est la Direction régionale des affaires culturelles Conservation Régionale des Monuments Historiques.



CARTE DE L'ATLAS DU PATRIMOINE

☑ **Le projet se situe au sein du Fort de la Hougue qui est un monument historique. Le maître d'ouvrage du projet est la Direction régionale des affaires culturelles Conservation Régionale des Monuments Historiques.**

VI. ZONES HUMIDES

Depuis l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. Ces espaces sont parmi les milieux naturels les plus riches du monde, elles fournissent l'eau et les aliments à d'innombrables espèces de plantes et d'animaux, ce qui en fait un acteur majoritaire en matière de régulation hydraulique et d'autoépuration.

La carte des zones humides (extrait ci-dessous) indique que le site d'étude **est fortement prédisposé à la présence de zone humide.** Toutefois, le secteur correspond a des douves et au milieu marin.

↑ EXTRAIT DE LA CARTE DES ZONES HUMIDES (DONNEES DREAL NORMANDIE, BASE CARMEN)

- ☑ **Le projet se situe en contact avec le milieu marin et non dans une zone humide.**
- ☑ **Des mesures préventives et des précautions seront réalisées lors de la phase travaux pour limiter les impacts sur le milieu naturel. Les mesures de précaution sont une obstruction de la vanne en cas de pollution, l'installation de big-bags l'interdiction de mettre la base de vie et le stockage des terres sur l'emprise du projet.**

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

I. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE

Le projet de restauration de la porte d'accès et de reconstruction du mur de soutènement font l'objet de ce présent dossier.

✓ **NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU »**

(Opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 À L. 214-3 du Code de l'Environnement)

▪ Titre IV : IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

- **Article R214-1 du Code de l'Environnement**

Rubrique 4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :	
1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros	**Autorisation**
2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros	**Déclaration**

Le montant des travaux est supérieur à 160 000 euros pour la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine. Le projet est soumis à déclaration pour la rubrique 4.1.2.0.

✓ **NOMENCLATURE « evaluation environnementale »**

Évaluation environnementale : Par ailleurs, le projet entre dans le champ d'application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes au titre de la rubrique n°41 de la nomenclature donnée dans l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, telle que :

TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
CATEGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.	–	*a) Ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction notamment de digues, de môles, de jetées, d'enrochements, d'ouvrages de défense contre la mer et d'aménagements côtiers constituant un système d'endiguement.* *b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.*

La rubrique 11 de l'annexe du R122-2 ne s'applique pas, car il s'agit de travaux de réparation. Une évaluation environnementale n'est pas nécessaire. Toutefois, une étude d'incidence du projet sera nécessaire.

☑ **Le présent dossier constitue la déclaration loi sur l'eau pour la restauration et la reconstruction au sein du Fort de la Hougue sur la commune de Saint-Vaast-La-Hougue conformément à l'article R-214.53 du code de l'environnement.**

NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'OUVRAGE, DES INSTALLATIONS, DES TRAVAUX OU DE L'ACTIVITE ENVISAGES

DESCRIPTION DU PROJET	
Nature du projet	L'opération concerne la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine sur la commune de Saint-Vaast-la-Hougue. Dans un diagnostic réalisé par François Jeanneau, il a indiqué le mauvais état des deux secteurs avec de nombreuses fractures, des abaissements du sol, de la corrosion importante, le développement de la végétation et un vieillissement des infrastructures.
Contraintes	✓ **Contraintes environnementales** (contact avec le milieu marin) ; ✓ **Contraintes avec des canalisations** au niveau du pont, ✓ **Contraintes pour la réalisation des travaux**, ils doivent être fait en période favorable. ✓ **Contraintes pour la reconstruction du mur avec les fractures et la déformation importante au droit des étaiements,** ✓ **Contraintes pour l'architecture de la porte d'accès et du mur**
Consistance **Caractéristiques**	Le projet prévoit la restauration de la porte d'accès et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine. Les travaux s'inscrivent dans la poursuite des campagnes de remise en valeur du front Nord des fortifications. L'entrée nécessite une reprise conséquente du mur de courtine Ouest, fracturé et en cours de déversement vers les douves. L'ouvrage est provisoirement épaulé par un étaiement métallique formant équerre sur culées en béton, étaiement mis en place en 1999 contre sa partie la plus altérée. Il y a donc urgence à rétablir les conditions structurelles de conservation de ce morceau d'histoire militaire. Les travaux consistent pour le mur en : - Un démontage sur 38 mètres de longueur et sur 8 à 9 mètres de hauteur, - La reconstruction complète de la partie ouest sur de nouvelles fondations en béton armé, - La banquette d'infanterie, le muret intérieur en moellons de pierre nécessitera un démontage et un remontage complet avec le réemploi des moellons en bon état. Les maçonneries seront remontées de façon traditionnelle, - Pour la stabilité des ouvrages et une mise en valeur, il est proposé, en cohérence avec la restauration de la partie Ouest du mur de courtine, le nettoyage et la restauration en recherche de la partie Est de ce mur, uniquement sur 5 m de longueur. Les travaux de restauration pour la porte d'entrée sont : - Le nettoyage et la restauration des maçonneries, - La reprise des réseaux techniques passant sous le tablier en bois du pont-levis, - La réfection du tablier en bois et la restauration des portes en bois.
Impacts en phase chantier et mesures associées	Mise en place d'un batardeau pendant les travaux et une obstruction de la vanne en cas de pollution pour ne pas impacter le milieu naturel, Interdiction de réaliser l'entretien des engins sur le site lors des travaux et interdiction de stocker les terres sur la zone des travaux. Utilisation de bâche et des filets anti-poussières au niveau des échafaudages, une gestion des déchets, etc. Mise en place de la séquence ERC.

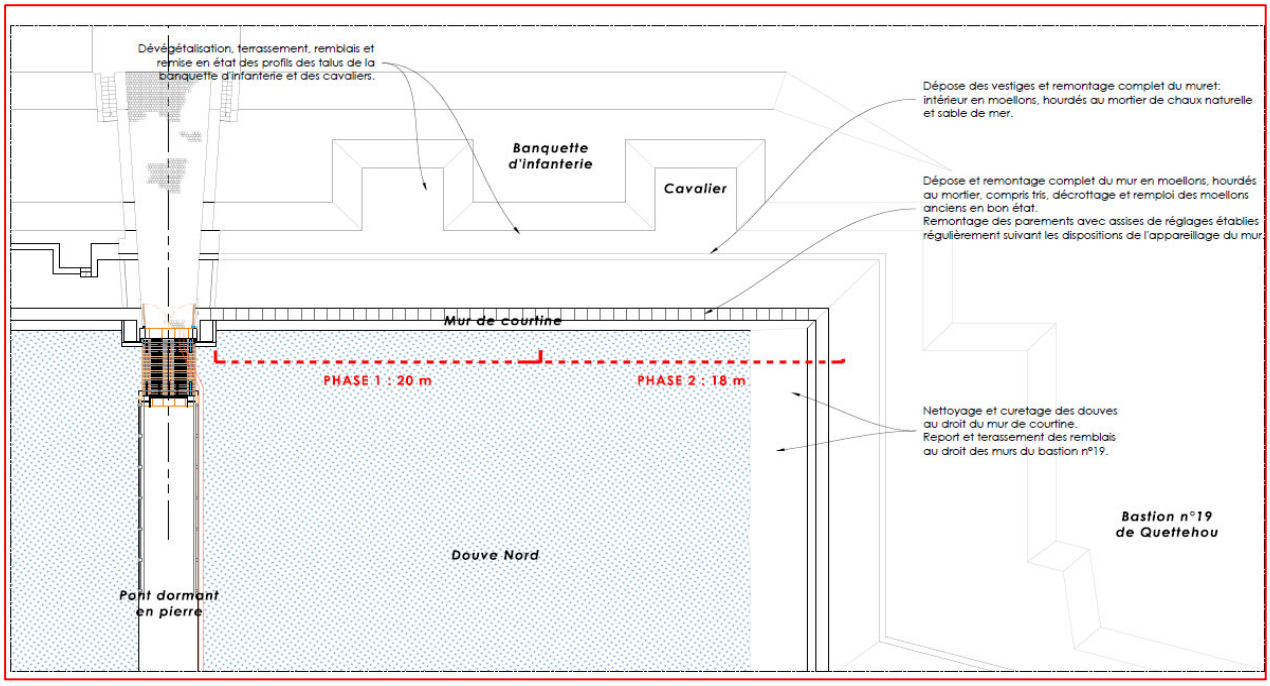
ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

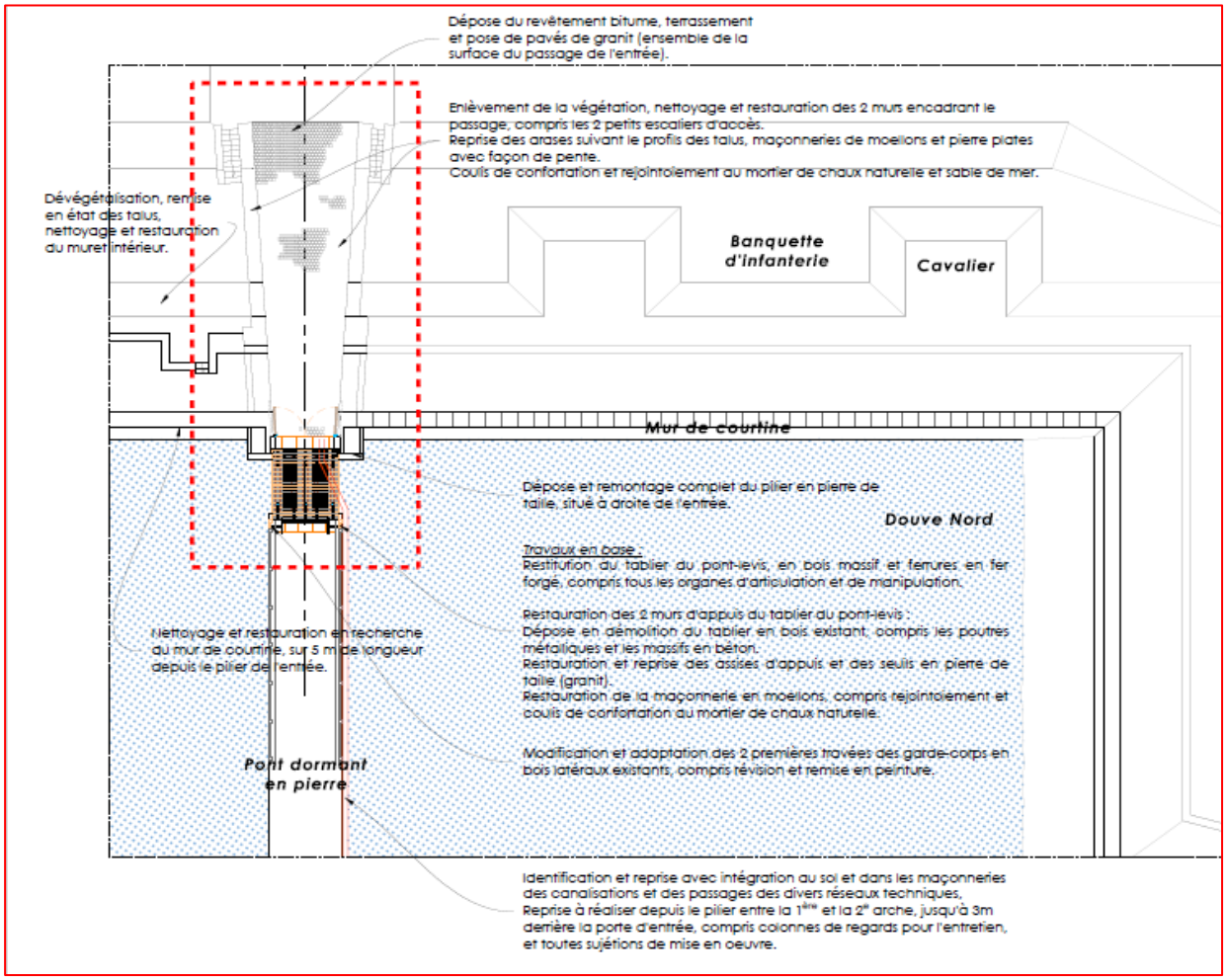
Présentation générale du projet

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

Présentation des travaux du mur de la Courtine



Présentation des travaux du pont



I. PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET

I.1. DÉMONTAGE ET RECONSTRUCTION DU MUR OUEST DE COURTINE DU FRONT NORD

1. Confirmation des hypothèses grâce aux investigations géotechniques

Les sondages de reconnaissances et l'étude géotechnique conduite par le BET INGAMMO effectués à la suite des recommandations de l'étude de diagnostic JEANNEAU, permettent de confirmer l'hypothèse d'une reconstruction à minima inadaptée de ce mur, se réduisant à un « parement d'habillage » plus qu'à un « ouvrage d'épaulement ». Ces investigations actent en effet :

- que le substratum rocheux permettant un bon ancrage de fondation se situe à 60 cm en dessous du mur ;
- que le mur repose sur un sol limoneux argileux de faible portance, sensibles aux variations hydriques ;
- que le profil du mur présente une faible épaisseur (94 cm env.) constante sur toute sa hauteur, sous-dimensionnée pour la reprise des contraintes de la poussée des terres ;
- que la disposition de contreforts intérieurs s'avère inexistante ;
- l'absence d'un dispositif de drainage en pied de mur ;
- la présence de ferraillage en pied de mur laissant supposer la destruction très probable (lors du curage des douves) du talus et du parement d'épaulement en pied de mur développé dans la seconde proposition de Louis Barbier.

Outre les fractures et la déformation importante du mur au droit des étaiements, les multiples fissurations qui parcourent le reste des maçonneries, nécessitent désormais un démontage et une reconstruction complète de la partie Ouest du mur de courtine.

Il est fortement recommandé d'asseoir le nouveau mur sur le sol rocheux, et d'adapter son profil aux contraintes de la poussée exercée par les terres.

2. Terrassements et démontage du mur

Le démontage complet du mur sur 38 mètres de longueur et 8 à 9 mètres de hauteur, ainsi que la recherche du sol rocheux pour asseoir de nouvelles fondations, nécessiteront l'établissement d'un batardeau au droit de la zone de chantier, voire un abaissement partiel du niveau des douves (le rétablissement du système de vannage avant cette opération, pourrait faciliter cette nécessité).
La méthodologie d'intervention sera mise au point au démarrage du chantier avec l'entreprise retenue, tant pour la mise en place du batardeau, que pour l'amenée et le repli des matériels sur le rempart (grutage depuis le pont dormant en pierre, le tablier en bois actuel étant trop fragile), les installations et les remaniements des échafaudages de part et d'autre du mur.

Les talus des dessus, après un relevé préalable des altimétries, devront être déblayés pour permettre les accès et garantir la sécurité du chantier. Les opérations de déblaiement et de terrassement seront réalisées au fur et à mesure de l'avancement du démontage du mur. Ces interventions devront être faites sous surveillance archéologique et du service de déminage (possibilités de la présence de vestiges dangereux datant de la Seconde Guerre mondiale).
Les restes du talus en pied de mur côté douves, devront eux aussi être déblayés pour permettre la mise en œuvre des nouvelles fondations. Il est prévu de reporter ces terres au pied des murs du bastion n°19, afin de rétablir les contraintes favorables du terrain entourant leurs fondations (à priori toujours celles de la construction primitive, comme le laissent supposer les fissurations et désorganisations anciennes visibles sur ces maçonneries).

Dans un premier temps, le BET alerte sur la présence de « blocs, cailloux et cailloutis en charge et taille variables, puis, des matériaux rocheux » peuvent être rencontrés lors du terrassement. De même, « des blocs pluri-centimétriques en béton ou en granite » pourraient se situer « juste en arrière du mur et sur une épaisseur inconnue à ce jour ».
Hydrogéotechnique conseille :

- le décapage de la terre végétale à la pelle en retro, mise en cordons fermes sans circuler sur l'arase, sur 0,30m minimum ;
- la purge des éventuelles poches de matériaux foisonnés, décomprimés ou organiques ;
- la réalisation du décaissement à la pelle puissante en retro, en excluant toute circulation d'engins a pneus sur l'arase terrassée ;
- l'utilisation ponctuelle du brise roche hydraulique (points durs, substratum) en veillant à limiter les vibrations à proximité des existants ;
- la mise en décharge des matériaux extraits ou réemploi possible des matériaux extraits pour une valorisation des terrassements conformément au *Guide des Terrassements Routiers* et après contrôles spécifiques ;
- compte tenu de la nature des remblais, leur mise en dépôt sera soumise à des analyses spécifiques pour vérifier l'absence de polluants majeurs.

En outre, les terrassements doivent être réalisés « en situation météo favorable » et stoppés si la météo devient défavorable. Les conditions défavorables sont du gel, des pluies fortes et des vents forts.
Un système d'assainissement de la plateforme est également prévu.
Sur l'extrémité Ouest - où l'extrémité du mur est conservée - il est prévu un talutage en redans. Du côté opposé, sur l'extrémité Est, la porte d'entrée et mur en retour seront stabilisés par des étaiements, des terrassements par passes et des banquettes provisoires etc.).
Il est vivement conseillé à l'entreprise qui sera en charge de ces travaux de procéder à une étude spécifique de stabilité de fouille pour valider les techniques d'ouverture.
Un relevé et une couverture photographique seront effectués pour renseigner au mieux l'état du mur avant son démontage. À la suite, le mur sera progressivement déposé avec soins, dans l'optique de pouvoir réutiliser certaines pierres lors du remontage.

3. Reconstruction complète de la partie Ouest du mur de courtine

Le nouveau mur s'élèvera sur de nouvelles fondations en béton armé, mises en œuvre sur le sol rocheux. Cette semelle de fondation s'ancrera dans le rocher par le forage et la disposition d'armatures spécifiques. Outre un large piétement de répartition, le profil de cette fondation comportera un redan afin de garantir sa bonne liaison avec la maçonnerie en moellons et éviter son éventuel ripage.
La partie intérieure non visible du mur, sera reconstruite avec un mur à ossature en béton armé, connecté à la semelle de fondation, contre laquelle s'appuiera en habillage le parement extérieur en maçonnerie traditionnelle.
Le profil extérieur du nouveau mur devra reprendre à l'identique les dispositions extérieures des murs anciens contigus (parement en pente, puis droit en partie haute, et couvertine épaisse et saillante). Ces ouvrages visibles seront élevés en maçonneries de moellons en granit hourdés au mortier de chaux grasse et sable de mer, avec le remploi des moellons anciens qui auront été triés, nettoyés et calibrés. L'appareillage des maçonneries devra reproduire à l'identique les assises de réglages disposées à hauteur régulière, comme sur la partie Est de la courtine, et suivant les règles traditionnelles de ce type de construction ancienne. Les couvertines du mur seront en pierre de taille en granit, à l'identique et en cohérence des autres murs constituant le front Nord de l'entrée du fort.

Bien évidemment, les ouvrages seront préalablement et très précisément dimensionnés par une étude technique, prenant en compte les profils et volumes des terres des dessus (banquette d'infanterie et cavaliers) qui devront être rétablis dans leur dernière disposition (profils établis au XIX^{e} siècle).
Pour la pérennité des ouvrages, la mise en œuvre d'une nappe drainante en face arrière du mur ainsi que la mise en place d'un drain permettant de collecter les eaux d'infiltrations des dessus sont prévues. Ces dernières seront rejetées vers les douves par la mise en œuvre de barbacanes espacées régulièrement et suivant le niveau d'eau le plus haut des douves.

4. Remise en état de la banquette d'infanterie et des cavaliers

Les terres à l'arrière du mur seront remises en place après le remontage du mur. Il est prévu de rétablir les profils de la banquette d'infanterie et des deux cavaliers en partie arasés au moment de la mise en place des étaiements métalliques. Les cotes altimétriques de ces profils sont indiquées, notamment sur le plan de 1892.
Ces talus engazonnés couronnent et renforcent la silhouette martiale du front Nord de cet ensemble de fortification illustrant une très belle complémentarité entre les dispositifs de Vauban et ceux de Séré de Rivières. Aucune végétation racinaire et de hautes tiges ne doit être évidemment implantée sur ces talus.
Concernant la remise en état de la banquette d'infanterie, le muret intérieur en moellons de pierre nécessitera un démontage et un remontage complet avec le remploi des moellons en bon état. Les maçonneries seront remontées de façon traditionnelle : hourdées au mortier de chaux grasse et sable de mer, avec la reprise à l'identique des arases comprenant une forme de glacis en petites pierres plates.

5. Nettoyage et restauration complémentaire localisée de la partie Est du mur de courtine

Pour la stabilité des ouvrages et une mise en valeur, il est proposé, en cohérence avec la restauration de la partie Ouest du mur de courtine, le nettoyage et la restauration en recherche de la partie Est de ce mur, uniquement sur 5m de longueur.

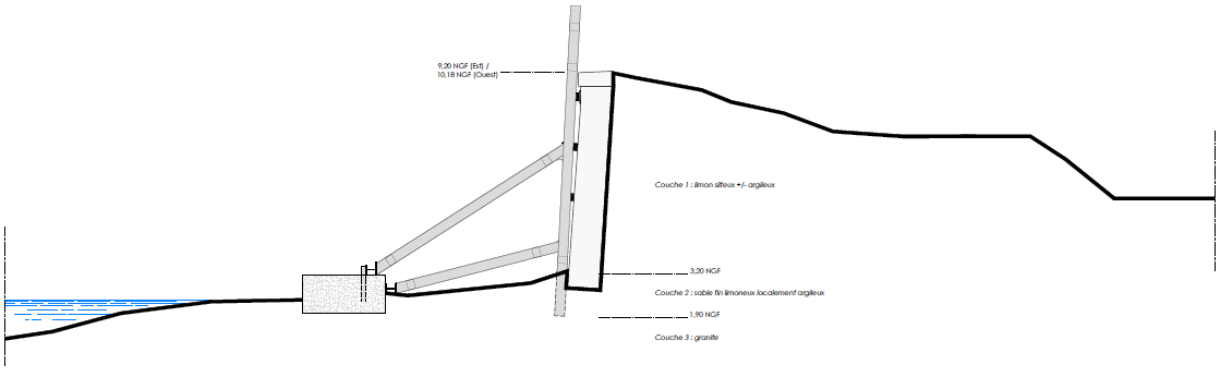
Les interventions seront limitées à l'enlèvement de la végétation, au nettoyage des parements, à des refichages en recherche de moellons, à la réalisation de coulis pour la régénération des mortiers internes, au rejointoiement du parement au mortier de chaux grasse et sable de mer, et la remise en état des talus et murets des dessus sur la longueur de courtine traitée (correspondant à l'ancien emplacement du mât des couleurs et de la guérite du garde, visible sur les cartes postales du début du XX^{e} siècle)

ING&NIERIE

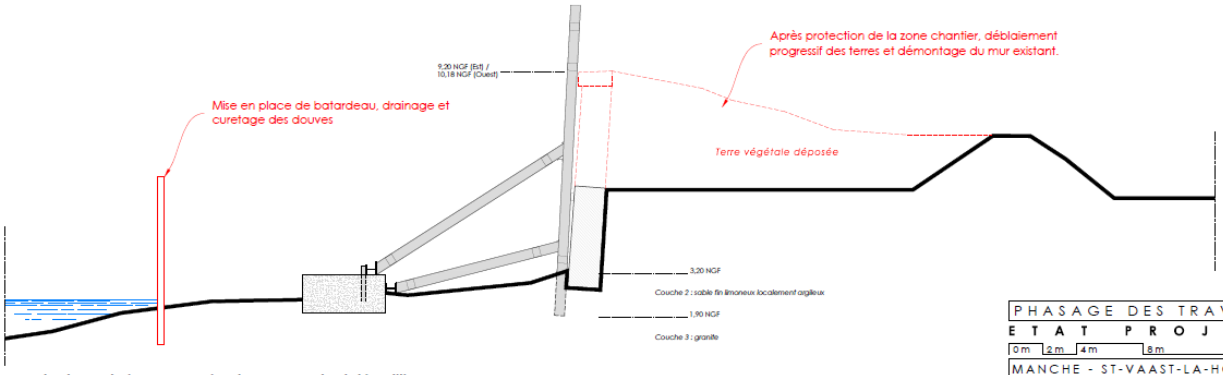
RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

PHASAGE DES TRAVAUX POUR LE MUR DE LA COURTINE

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

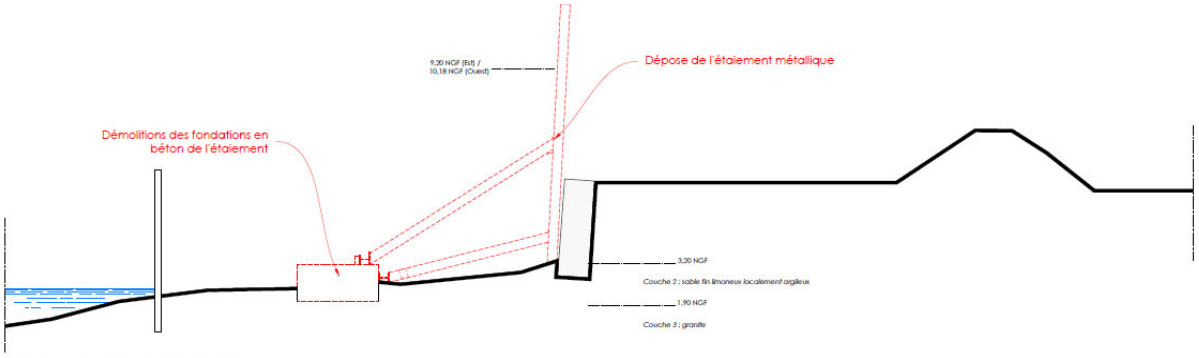


1 - Etat actuel, avant travaux

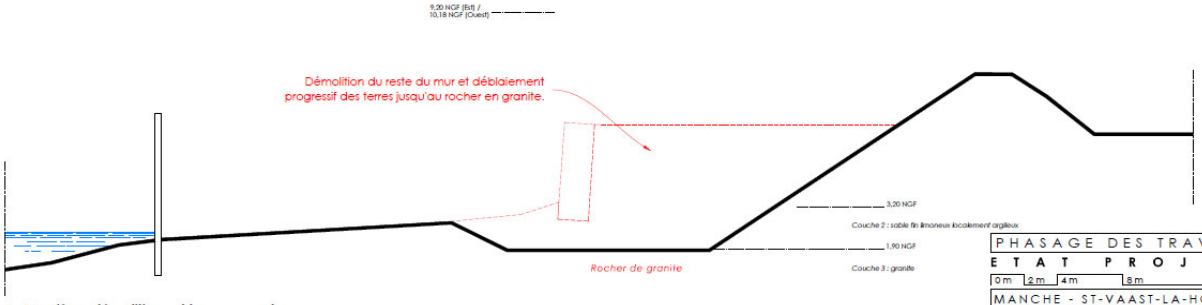


2 - Batardeau, drainage, premiers terrassements et démolitions

PHASAGE DES TRAVAUX
ETAT PROJETE
0 m 2 m 4 m 8 m 16 m
MANCHE - ST-VAAST-LA-HOUGUE
FORT DE LA HOUGUE
R. DUPLAT - D.P.L.G - A.C.M.H | Ech. 1/200 | 24



3 - Dépose de l'étaiement métallique



4 - Dernières démolitions et terrassements

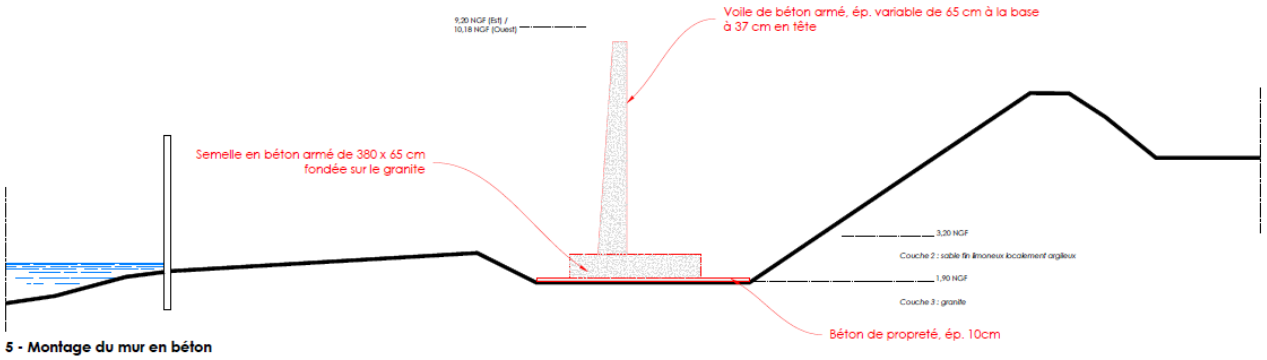
PHASAGE DES TRAVAUX
ETAT PROJETE
0 m 2 m 4 m 8 m 16 m
MANCHE - ST-VAAST-LA-HOUGUE
FORT DE LA HOUGUE
R. DUPLAT - D.P.L.G - A.C.M.H | Ech. 1/200 | 25

ING&NIERIE

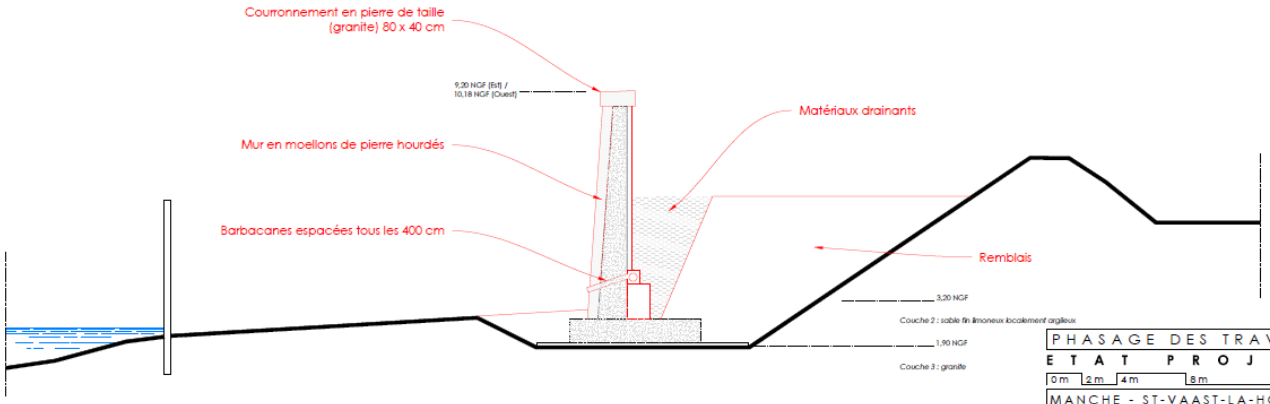
RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

PHASAGE DES TRAVAUX POUR LE MUR DE LA COURTINE

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

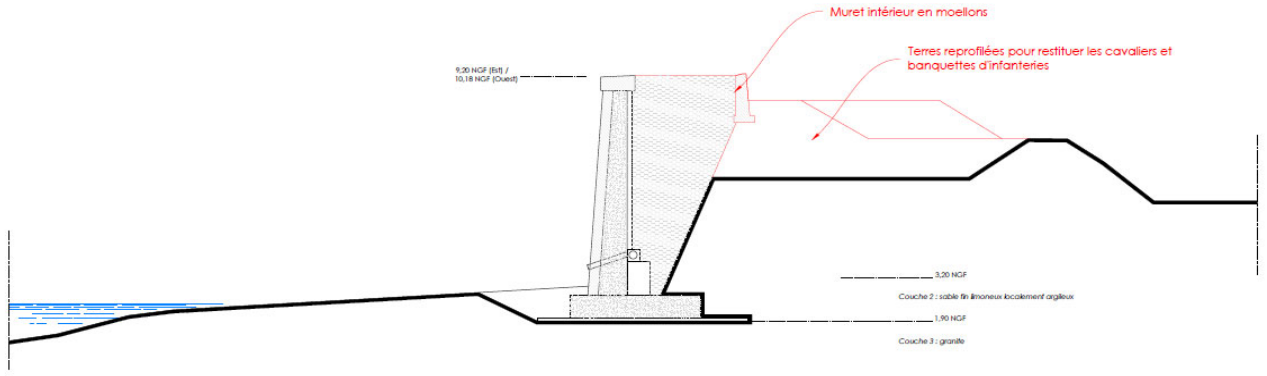


5 - Montage du mur en béton

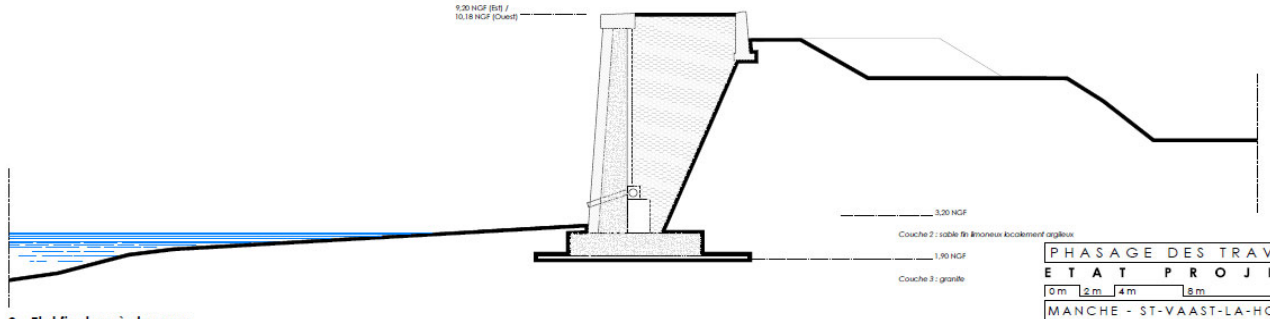


6 - Montage du mur en pierre et système de drainage

PHASAGE DES TRAVAUX
ETAT PROJETE
0 m 2 m 4 m 8 m 16 m
MANCHE - ST-VAAST-LA-HOUGUE
FORT DE LA HOUGUE
R. DUPLAT - D.P.L.G - A.C.M.H | Ech. 1/200 | 26



7 - Montage du muret et profilage des terres intérieurs



8 - Etat final après travaux

PHASAGE DES TRAVAUX
ETAT PROJETE
0 m 2 m 4 m 8 m 16 m
MANCHE - ST-VAAST-LA-HOUGUE
FORT DE LA HOUGUE
R. DUPLAT - D.P.L.G - A.C.M.H | Ech. 1/200 | 27

I.2. RESTAURATION DE LA PORTE D'ENTRÉE DU FORT

1. Nettoyage et restauration des maçonneries en pierre

Outre l'enlèvement de la végétation et le nettoyage préalable par brossage de l'ensemble des parements en pierre de la porte d'entrée et de l'ensemble des deux murs en retour encadrant le passage à travers la courtine, les interventions regrouperont principalement le refichage de moellons désorganisés, le relancis de moellons neufs (de caractéristiques identiques aux moellons anciens) pour la reprise des arases des murs suivant le profil des talus, avec glacis en petites pierres plates. Les travaux comprendront la réalisation de coulis de mortier de chaux pour la régénération et la confortation des mortiers internes. L'ensemble des parements fera l'objet d'un rejointoiement au mortier de chaux grasse et sable de mer, à l'identique de la mise en œuvre ancienne de ces murs.

Plus particulièrement, le pilier en pierre de taille situé au côté droit de l'entrée, fracturé en partie basse et déversé, nécessitera un démontage et un remontage complet pour garantir sa stabilité et corriger les faux aplombs pour la remise en place des portes et la restitution du pont-levis. Les vestiges de l'ancien dispositif du pont-levis à poulies seront soigneusement conservés et les anciens trous des passages des chaînes seront débouchés (ou traité avec un bouchement en retrait) pour faciliter la lecture archéologique.

Dans la mesure où la restitution de la bascule à flèches du pont-levis est prévue, l'intervention comprend également la simple restauration des glacis en petites pierres plates sur les arases des grands piliers en pierre de taille encadrant l'entrée. Situées un peu en arrière, les pierres de taille servant la fixation des paliers de rotation de la bascule seront reprises suivant les vestiges encore en place.

Les travaux comprendront évidemment la dépose des cadres de la consolidation provisoire en poutres métalliques, ainsi que la suppression des massifs en béton mis en œuvre au niveau du sol et sur les anciens appuis en pierre de taille du tablier du pont. Le seuil de la porte et les appuis en pierre de taille du tablier, seront restaurés à l'identique et rejointés au mortier de chaux grasse et sable de mer.

2. Reprise des réseaux techniques passant sous le tablier en bois du pont-levis

Les maçonneries en moellons sous les appuis en pierre de taille servant le support du tablier en bois du pont seront également restaurées. La reprise du passage de ces réseaux avec la réalisation d'un dévoiement non visible, intégré dans les maçonneries et le sol des douves, est envisagée. Ce dévoiement sera réalisé uniquement à partir du pilier séparant la première et la deuxième arche du pont dormant, jusqu'à une distance suffisante derrière la porte d'entrée.

La restauration complète du pont dormant en pierre traversant les douves, ne fait pas partie de la présente demande d'opération. Comme un batardeau sera nécessaire au droit de la première arche (car le mur d'appuis du tablier du pont-levis doit être restauré), et que cette arche présente des chutes de moellons, il est proposé en option la restauration des maçonneries de cette travée, participant également à la mise en valeur du dispositif de la porte d'entrée.

3. Réfection du tablier en bois

L'état primitif de la porte d'entrée n'est pas renseigné par les archives, et l'identification de ses réaménagements demeure hypothétique. La disposition des maçonneries et les vestiges d'un mécanisme dissimulé laissent supposer un état resté inachevé d'un projet initial plus complet (détruit ou interrompu à la suite d'attaques anglaises). En revanche, le dernier état de la porte d'entrée remontant aux travaux de modernisation du XIX^{e} siècle, est parfaitement renseigné. Les vestiges de support et de manipulation du dernier pont-levis sont encore partiellement en place et correspondent aux détails d'exécution des plans du Génie (projet de réfection des années 1820-1830).

Pour répondre à la fragilité du tablier en bois actuel du pont-levis (celui-ci n'est plus mobile et repose sur des poutres métalliques placées en consolidation et ancrées dans des massifs en béton), la réfection complète de ce tablier en bois massif est prévue suivant les dispositions des plans du XIX^{e} siècle. Ce tablier sera dimensionné de façon à répondre aux besoins des passages des véhicules servant les usages du site.

4. Restauration et remise en place des portes en bois

Les travaux comprendront également la remise en état des deux vantaux de portes. Après révision en atelier et remise en peinture, ces portes retrouveront leur emplacement (anciens gonds métalliques encore scellés). Ces portes en bois massif de facture récente, reprennent à l'identique les détails d'exécution des plans du XIX^{e} siècle. La restitution de la bascule à flèche du pont-levis est ainsi proposée en cohérence avec la remise en place de ses grandes portes.

En concertation avec les militaires du sémaphore, la remise en place de la caméra de surveillance est prévue, ainsi que l'intégration plus discrète des interphones et des boîtes aux lettres. Il est prévu d'équiper cette menuiserie d'une gâche électrique et d'un dispositif de motorisation des portes (roues motrices ou bras de transmission) avec commande à distance depuis le sémaphore militaire situé au Sud du fort. La grille métallique de facture moderne et très disgracieuse est proposée d'être déposée.

5. Pavage en pierre sur l'emprise du sol du passage de l'entrée

L'étude historique renseigne que le sol du pont dormant été pavé en pierre. Celui-ci est peut-être encore en place sous le revêtement goudronné actuel. Il est très vraisemblable que le sol du passage entre les deux murs latéraux soit également pavé. Des sondages ponctuels de reconnaissance permettront de confirmer cette hypothèse afin de préciser la programmation des travaux de restauration et de mise en valeur.

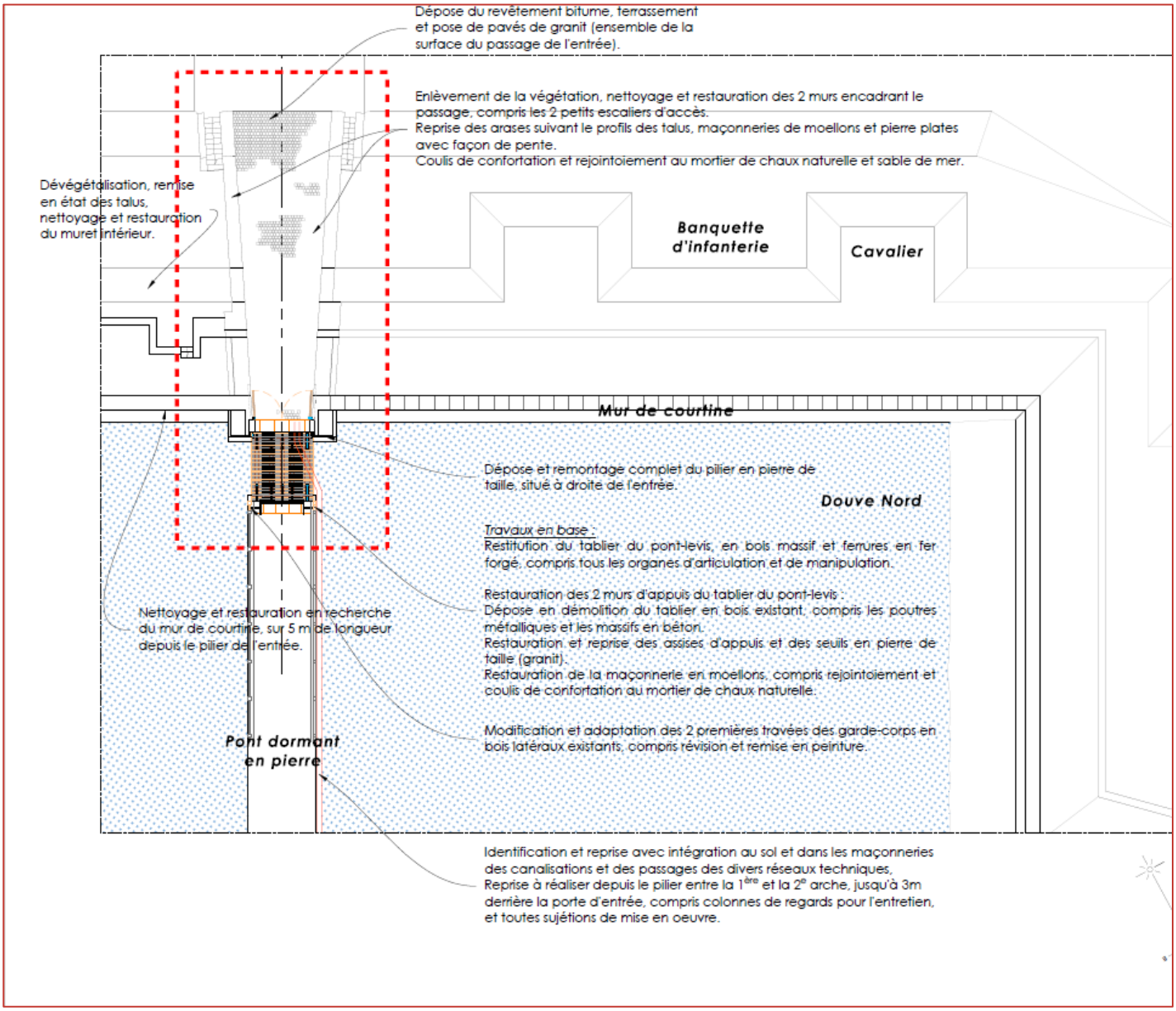
La dépose du revêtement goudronné existant est prévue, ainsi que la reprise de la forme de pente du passage, comme la mise en œuvre d'un pavage en pierre (granit) avec façon de caniveaux latéraux pour la collecte et le renvoi des eaux de ruissellement vers les douves.

ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

PHASAGE DES TRAVAUX POUR LA PORTE D'ACCÈS

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

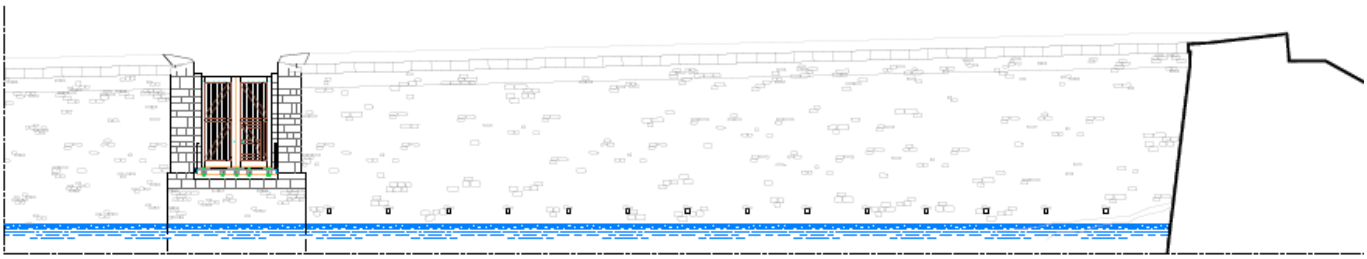


ING&NIERIE

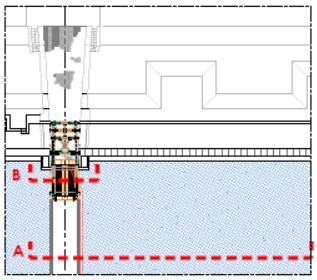
RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

COUPE AU NIVEAU DE LA PORTE D'ACCÈS

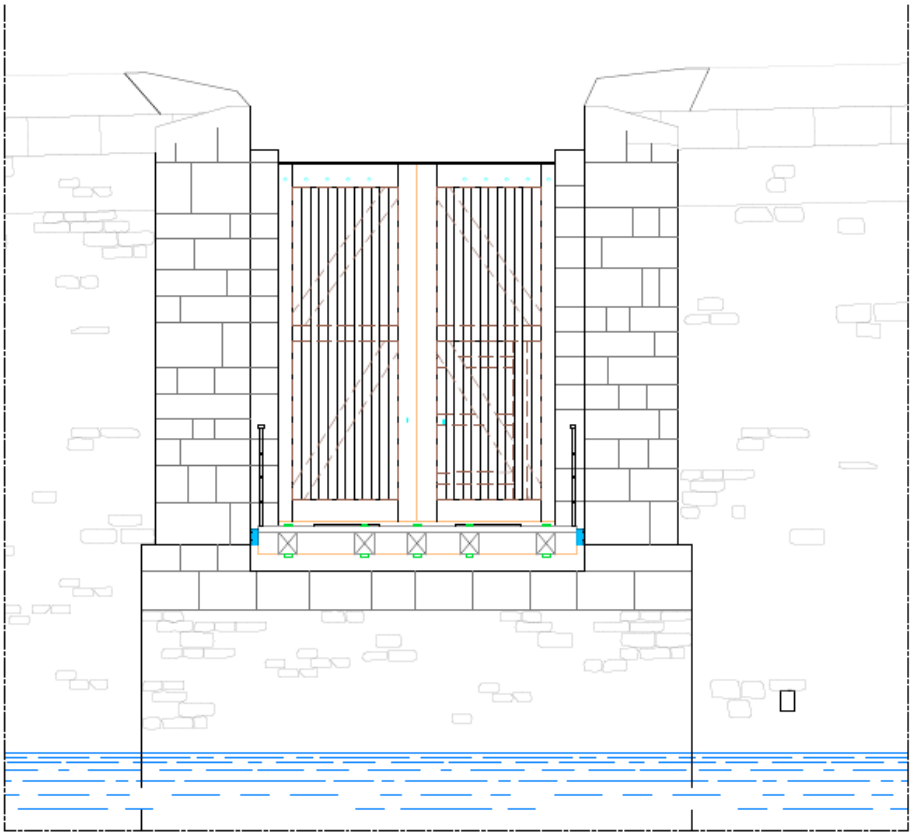
MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité



A - ELEVATION DU FRONT NORD



Plan de localisation



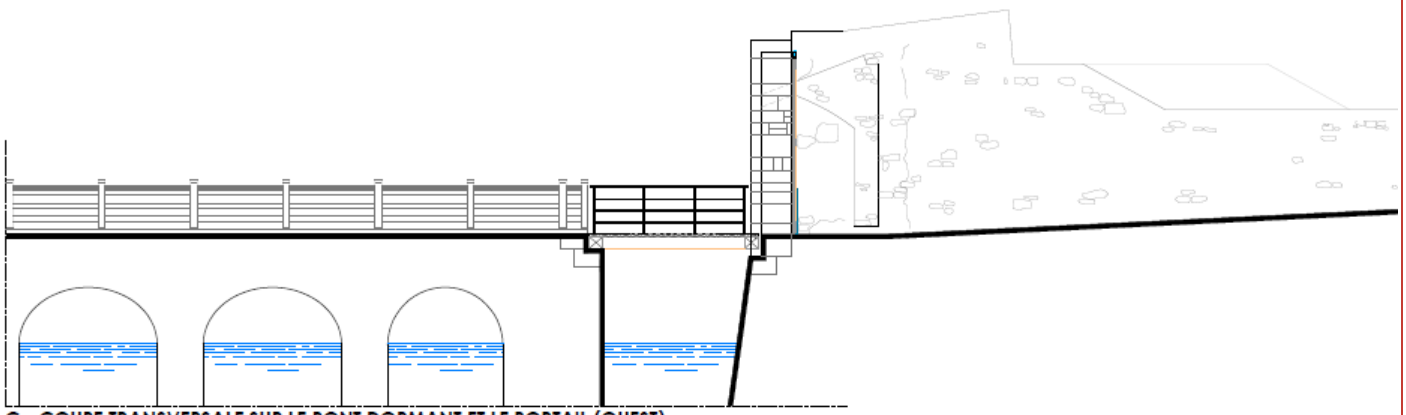
B - COUPE SUR LE PONT ET ELEVATION DE LA PORTE

ING&NIERIE

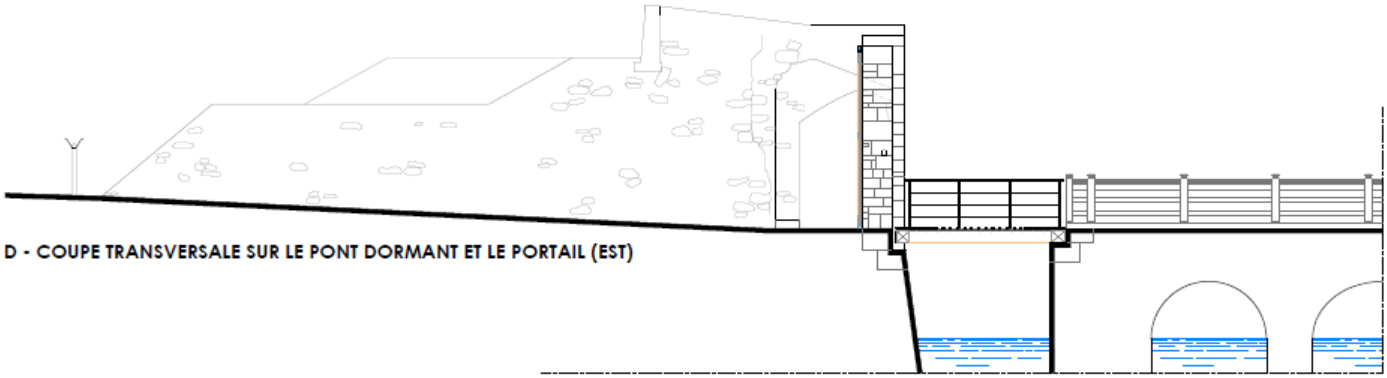
RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

COUPE AU NIVEAU DE LA PORTE D'ACCÈS

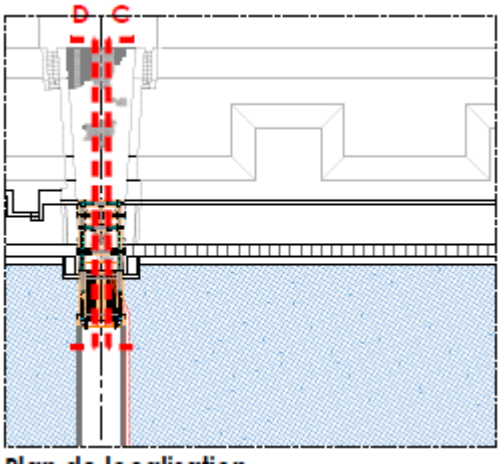
MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité



C - COUPE TRANSVERSALE SUR LE PONT DORMANT ET LE PORTAIL (OUEST)



D - COUPE TRANSVERSALE SUR LE PONT DORMANT ET LE PORTAIL (EST)



Plan de localisation

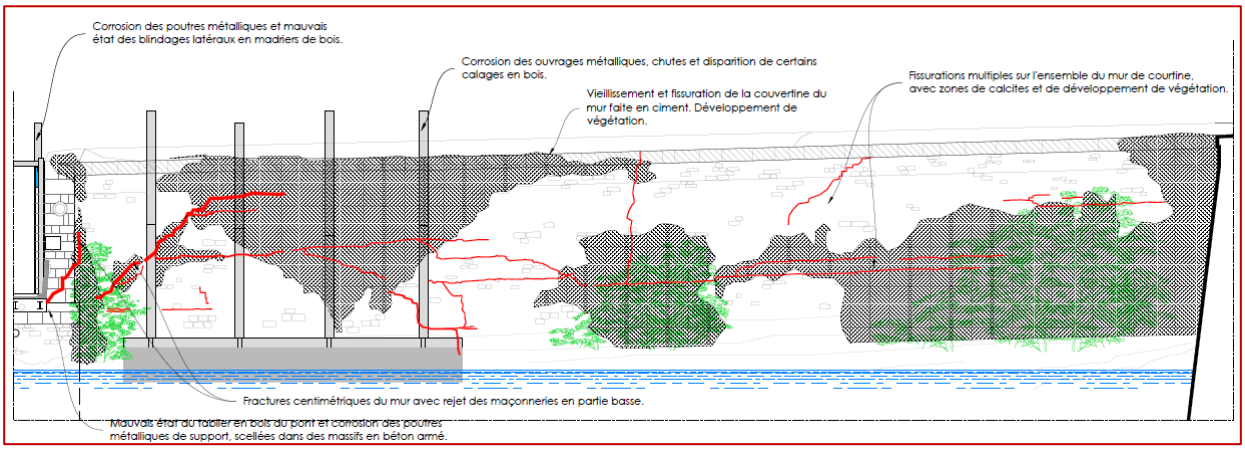
II. JUSTIFICATION DU PROJET

Les travaux s'inscrivent dans la poursuite des campagnes de remise en valeur du front Nord des fortifications. L'entrée nécessite une reprise conséquente du mur de la courtine Ouest, fracturé et en cours de déversement vers les douves. L'ouvrage est provisoirement épaulé par un étaiement métallique formant équerre sur culées en béton, étaiement mis en place en 1999 contre sa partie la plus altérée. Il y a donc urgence à rétablir les conditions structurelles de conservation de ce morceau d'histoire militaire.

Pour le mur de la Courtine et la porte d'accès une étude de l'état sanitaire a été réalisée.

L'état sanitaire du mur indique plusieurs fractures centimétriques obliques et horizontales, avec rejet de la partie basse du mur (fractures résultantes de la déformation de la partie du mur au droit de la porte d'entrée, des tassements, l'absence de barbacanes, une fragilisation des soubassements, des chutes de moellons et de la corrosion des poutres métalliques).

La coupe ci-dessous permet de visualiser l'état sanitaire de la courtine Ouest :

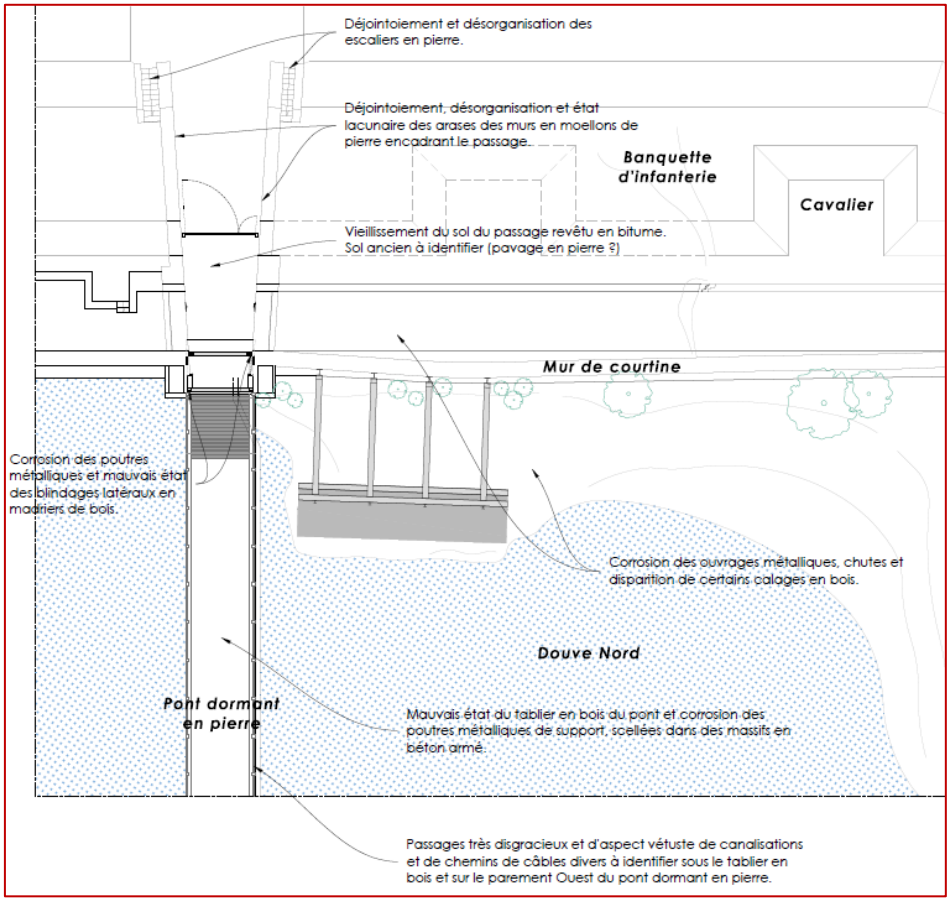


Les photographies ci-dessous permettent de mieux visualiser les fissures, l'étaiement métallique, la végétation :

PHOTOGRAPHIE DE L'ETAIEMENT METALLIQUE

L'état sanitaire de la porte indique de nombreuse fracture comme sur le pilier situé à droite de l'entrée et en partie Ouest, de la corrosion entre les poutres métalliques, le vieillissement et dégradation de la maçonnerie bois, le développement de la végétation.

La coupe ci-contre permet de visualiser l'état de la porte d'accès et du pont :



Les photographies ci-dessous permettent de visualiser la corrosion métallique, la végétation avec les lichens, le déjointoiement et le vieillissement des bois :

MUR DE SOUTENEMENT ET LE DETAILS DES RESEAUX SOUS LE PONT

PORTE D'ENTREE DEPUIS LE PONT ET PORTE METALLIQUE DEPUIS L'INTERIEUR

EFFETS PREVISIBLES ET MESURES ASSOCIEES

I. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS

L'impact de la mise en place du projet s'exprime sur différentes sphères :

- Le sol et la végétation,
- Le sous-sol et la nappe souterraine,
- Le milieu marin.

I.1.1. SOL ET VEGETATION

La zone intéressée par le projet de restauration de la porte d'accès et la reconstruction du mur de soutènement est actuellement dans un secteur naturel des espaces remarquables au sens de la Loi Littoral. Sur l'emprise des travaux aucune espèce dont la préservation est nécessaire n'a été observée.

Cependant le projet est en contact direct avec le milieu marin. Les travaux qui seront réalisés auront un impact sur le milieu, si aucune mesure n'est prise en compte pour limiter les incidences.

La partie « II. Effets temporaires » et « III. Mesures en phase chantier » décrivent les méthodes mises en place pour limiter les incidences en phase travaux.

I.1.2. SOUS-SOL ET NAPPE SOUTERRAINE

La nature du projet et les caractéristiques des phases travaux permettent de garantir qu'aucune atteinte ne sera portée à l'intégrité de la ressource en eau souterraine.

Actuellement pour la gestion des eaux pluviales, un drainage est présent en face arrière du mur. Dans le cadre des travaux des barbacanes seront installées sur le mur.

Pour la pérennité des ouvrages, la mise en œuvre d'une nappe drainante en face arrière du mur ainsi que la mise en place d'un drain permettant de collecter les eaux d'infiltrations des dessus sont prévues. Ces dernières seront rejetées vers les douves par la mise en œuvre de barbacanes espacées régulièrement et suivant le niveau d'eau le plus haut des douves.

La mise en œuvre de la nappe et du dispositif de drainage, compris raccordement vers les barbacanes inclut :

- La nappe drainante en face arrière du mur, compris solins, et toutes sujétions ;
- Le drain routier, compris façon de pente, raccords, et toutes sujétions
- Les manchons avec canalisations rigides en PVC traversant le mur pour établissement des évacuations du drain vers les douves, compris tous raccords et toutes sujétions ;
- Les colonnes de regards en éléments béton préfabriqués ;
- Le géotextile et matériaux drainants en graves calcaire.

I.1.3. MILIEU MARIN

Le Fort de la Hougue a été construit en 1689 et de nombreux travaux ont été réalisés avec la restauration du pont levis, les travaux de restauration des glacis et contrescarpes, le nettoyage des douves et la restitution des parties sommitales des piles de la porte du glacis, etc.

Le but des travaux est uniquement une restauration et une reconstruction. Les préconisations prévues telles qu'elles permettront que les travaux n'aient aucun impact sur le milieu comme : la mise en place de batardeau avec des big-bags, l'obstruction de la vanne en cas de pollution, le stockage des terres et l'installation de la base de vie en dehors du site, l'utilisation de produits totalement biodégradables, etc.

Au vu des impacts susceptibles sur le milieu aquatique, des mesures préventives seront mises en place pour les éviter comme notamment la récupération des matériaux et débris tombés lors de la démolition du mur.

II. EFFETS TEMPORAIRES

La phase de travaux consiste à réaliser des terrassements, démolir le mur de soutènement et le reconstruire ainsi que la restauration de la porte d'accès au site et la mise en place des équipements.

Au-delà des réalisations en elles-mêmes, les travaux supposent aussi l'acheminement et le stockage avant emploi des matériaux et des équipements mis en œuvre.

Les effets sont essentiellement liés :

- Aux déplacements et à l'emploi des engins en site propre (bruits de moteurs, signal de recul, percussion des substrats) ;
- A la circulation hors site des véhicules, qui induit une augmentation du trafic mais aussi une modification de la typologie des véhicules fréquentant le secteur (poids lourds) ;
- Au stockage de matériaux (déblais issus des excavations et remblais, notamment).

↳ INSTALLATION DE CHANTIER

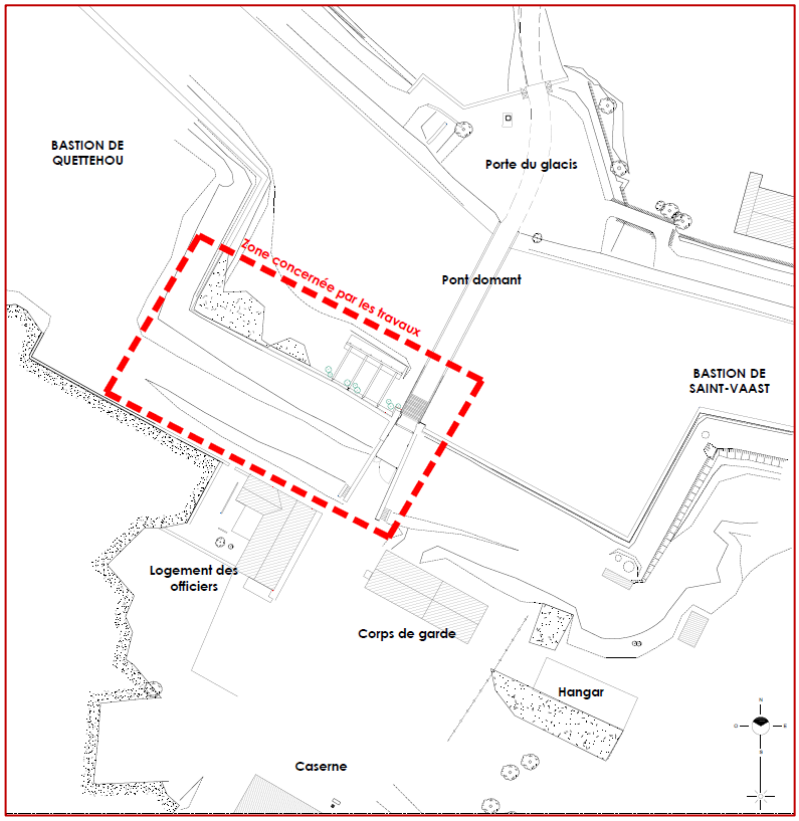
L'Entrepreneur sera tenu d'avoir en permanence sur site, pendant la durée des travaux, une installation de chantier conforme aux normes d'hygiène et de sécurité et aux exigences du CCAP. Les installations sont précisées dans les plans d'installations de chantier.

↳ EMPRISE DES TRAVAUX

Les travaux seront délimités sur une emprise telle que définie ci-dessous afin de contraindre au maximum les espaces dégradés nécessaires à la réalisation des travaux.

Les emprises nécessaires peuvent être résumées comme suit :

- ✓ Emprise de 200 m²,
- ✓ Emprise au niveau des douves pour la mise en place des bigs-bags 50 m.



EXTRAIT DES EMPRISES DES TRAVAUX POUR LE PROJET

↳ CIRCULATION ET STATIONNEMENT

La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, sera étudiée de sorte à permettre aux personnes du chantier de pouvoir intervenir sans problème. Néanmoins, les travaux concernent la reconstruction du mur et la restauration de la porte, il est nécessaire d'interrompre le trafic lors des travaux.

Concernant le plan de circulation de chantier, les accès aux différents sites seront bien indiqués aux entreprises attributaires. Les tronçons de voiries empruntés seront dotés d'une signalisation appropriée. Pour éviter de générer un risque de glissade sur les chaussées, les routes seront nettoyées au minimum quotidiennement.

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Au sujet du transfert de matériaux entre l'extérieur vers l'intérieur du fort des précautions seront prises avec le bâchage systématique des camions. Le plan d'organisation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel. Les travaux et la signalisation seront effectués conformément à la réglementation.

↳ GESTION DES DEBLAIS ET DES EMISSIONS DE POUSSIERES

Lors du stockage des déblais, les matériaux peuvent, s'ils sont laissés en vrac sur site, être remis en mouvement par le vent, ce qui occasionne des émissions de poussières, ou entraînés par la pluie, ce qui génère des eaux très chargées en matières en suspension.

Le stockage en vrac impose la gestion des ruissellements de temps de pluie, en particulier leur décantation avant le rejet dans le réseau pluvial, souterrain ou de surface.

Plusieurs solutions techniques sont envisageables pour réaliser le chantier dans des conditions acceptables de sécurité et de bien-être pour les personnes, ainsi que de protection de l'environnement. L'intérêt des méthodes d'excavation et de stockage utilisées sera évalué au regard des préconisations de l'alinéa 7 du II de l'article R.122-5.-I du code l'environnement relatif aux mesures correctives, qui fixe un ordre préférentiel décroissant selon que les mesures permettront d'éviter, de réduire enfin de compenser les effets du projet.

Pour réduire l'effet à la source, le réemploi des matériaux de bonne qualité extraits sur le site comme remblais, permet de limiter les évacuations, ce qui diminue le tonnage de déchets à mettre en décharge. Ce choix réduit aussi les prélèvements de matériaux de carrière, ainsi que les flux de camions. Le recours au terrassement par aspiration, ou au stockage des déchets en big bag permet aussi d'éviter les incidences des terrassements.

Lorsque les pratiques retenues génèrent des poussières, des mesures correctives doivent être prises :

- Par temps sec, un arrosage est effectué sur le chantier afin d'humidifier les zones de terrassements ou de démolition, un système visant à diminuer l'émission de poussière durant le transport par camion de déblais, matériaux, est mis en place (bâche ou arrosage de bennes).
- Les épandages de chaux, si requis, seront réalisées lors de conditions climatiques favorables (vents faibles).
- Les découpes de pierre et de béton sur le site sont réalisées avec arrosage pour réduire les projections de poussières. Les découpes et meulages de métal sont faits avec protection d'un écran stoppant les particules incandescentes, si la limite du chantier est à moins de 5 m du lieu de découpe.

Pour limiter les poussières, la taille de la pierre sera effectuée avec une tronçonneuse hydraulique et des équipements pour récupérer les poussières seront installés.

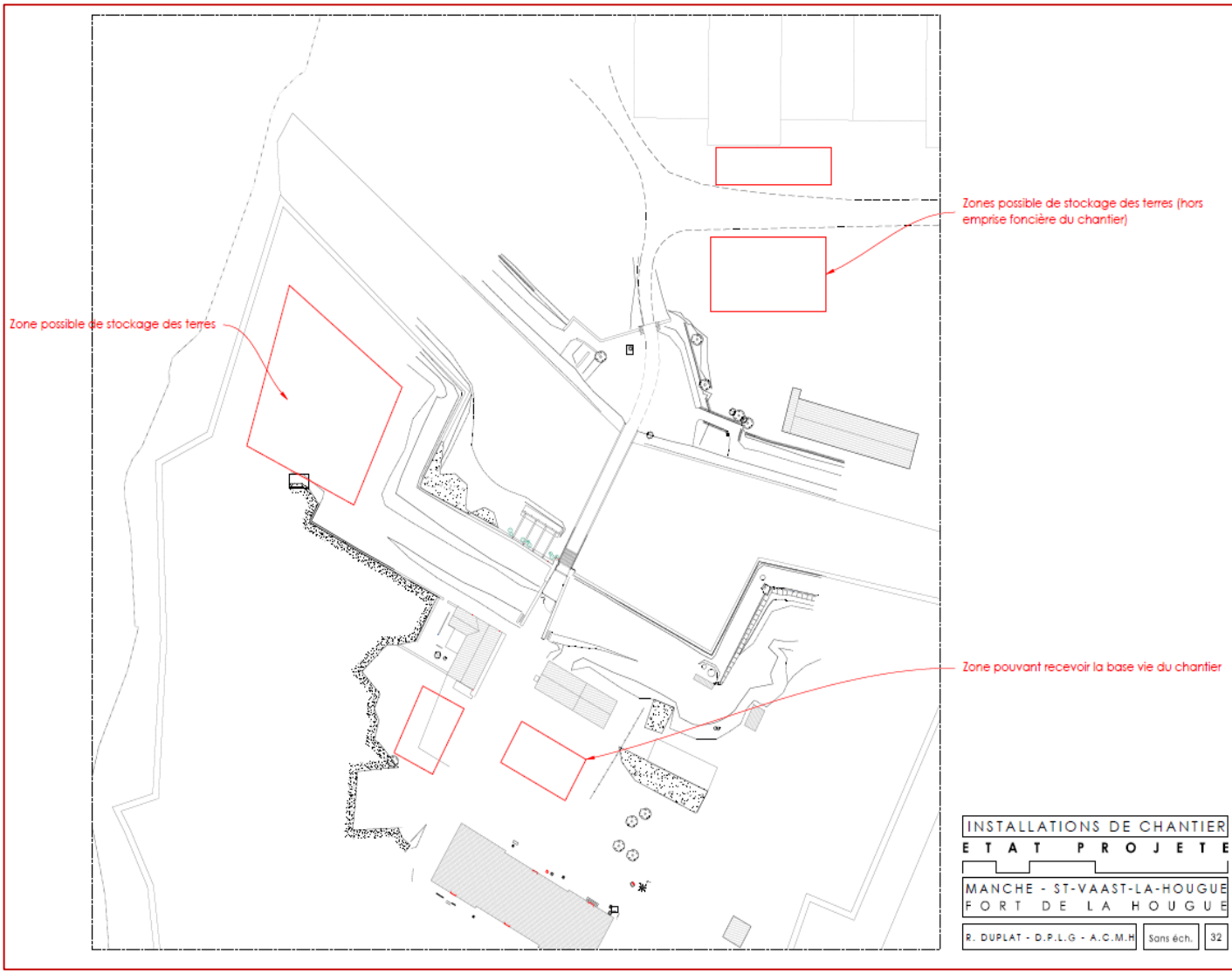
Dans le cadre du projet les terres seront stockées en dehors de la zone de travaux pour ne pas impacter le milieu marin. Les dépôts seront protégés soient avec une couverture provisoire (*i.e* bâches en polyéthylène souple lestées) ou un encerclement des dépôts provisoires à l'aide de barrières. Le stockage des terres et des remblais est sécurisé par l'emploi d'un magnétomètre, et toutes sujétions. Les terres seront réutilisées dans le cadre du projet. Les engins devront utiliser des huiles biodégradables. Les matériaux du site seront réutilisés à 90 % pour les moellons.

ING&NIERIE

RESTAURATION DE LA PORTE D'ACCÈS AU FORT ET RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT DE LA COURTINE OUEST SUR LA COMMUNE DE SAINT-VAAST-LA-HOUGUE (50)

Localisation des stockages des terres

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité



↳ GESTION DE L'EAU

La préservation de la qualité des eaux de surfaces et souterraines suppose le contrôle des installations sanitaires de chantier.

Les entreprises devront prévoir l'aménagement d'une aire de lavage et de services pour les engins de chantier. Les bétonnières devront être nettoyer après chaque utilisation. Les eaux de lessivage de cette aire seront récupérées dans un bassin décanteur/déshuileur, puis traitées avant réutilisation, avant leur élimination périodique (rejet dans des canalisations existantes ou transport vers un lieu agréé).

Les engins doivent être récents, bien entretenus, et utiliser une huile biodégradable non polluante. Le déversement de déchets liquides ou solides est interdit. Le stockage des hydrocarbures et des autres substances nécessaires à la maintenance et à l'entretien mais potentiellement polluantes sera réalisé dans des zones de stockage avec bacs de rétention et mise à disposition de produits résorbeurs. Le gros entretien des engins n'est pas réalisé sur site.

Les éventuels produits dangereux utilisés sur le chantier seront stockés dans des conditions limitant au maximum le risque de pollution du milieu naturel, avec une sécurisation de l'accès et une signalétique adaptée au risque :

- Stockage sur rétention,
- Stockage dans des cuves équipées de double peau,
- Stockage dans des milieux imperméables et éloignés de zones sensibles,

Aucun autre stockage ne sera admis en dehors de ces zones qui seront également équipées de moyens de lutte contre l'incendie. L'étiquetage réglementaire de toutes les cuves, fûts, bidons et pots sera surveillé.

Les réseaux neufs sont mis en œuvre dans le respect des bonnes pratiques reconnues pour ce type de travaux (qualité de matériaux et de la pose).

Cette pose fait néanmoins aussi l'objet d'essais spécifiques, destinés à vérifier le compactage des matériaux encaissants et l'étanchéité des réseaux créés (pérennité de l'équipement et adéquation à sa destination).

↳ LIMITATION DES NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS

Les matériels et engins de chantier seront conformes à la réglementation. Les travaux seront réalisées en milieu rural et en domaine propre, mais également à proximité d'habitations.

Pour chaque intervenant, une analyse sur l'impact sonore des travaux devra être réalisée et son organisation adaptée.

Les limitations suivantes, conformément à la réglementation, seront respectées :

- Niveau sonore maximum des engins : 80 dB(A) à 10 m de distance ;
- Niveau sonore maximum des bruits aériens de l'ordre de 75 dB(A) entre 7h00 et 19h00.

Un maximum de précautions pour limiter le bruit sera pris par les entreprises présentes sur le chantier :

- Mise en place d'un plan d'utilisation des engins bruyants ;
- Optimisation des approvisionnements et des livraisons, avec un plan de circulation des camions pour éviter les manœuvres intempestives ;

Programmation des travaux pour limiter la gêne des riverains, notamment limitation des plages d'intervention sur site (interruption de 21h à 6h, ainsi que les dimanches et jours fériés toute la journée).

La préfabrication en usine des pièces qui peuvent l'être est aussi favorisée.

↳ MISE EN PLACE DE BATARDEAU

Le projet se situe en contact avec le milieu marin. Afin de ne pas impacter le site lors des travaux des batardeaux seront mis en place.

La mise en œuvre de batardeaux sera réalisée pour limiter au maximum le contact avec le milieu marin. Les batardeaux vont permettre de limiter le départ des matières en suspension (MES) dans les douves.

Un marnage est présent dans les douves, toutefois la hauteur d'eau est faible. Les batardeaux seront réalisés en big-bag.

Cette technique possède un avantage sur la mise en place du fait de la praticité. En complément l'étanchéité du dispositif sera assurée par une membrane contre les big-bags. Les big-bags pourront être remplis avec du sable ou des cailloux.

EXEMPLE DE LA MISE EN PLACE DE BIG-BAGS (SOURCE : EUROVIA)

Les big-bags seront installés sur 50 m de longueur avec une hauteur de 1,80 m. Deux rangées de big-bags seront installées les uns sur les autres.

LOCALISATION DES BIG-BAGS SUR LE SITE

L'installation des batardeaux n'engendrera pas de perturbations majeures concernant la remise en suspensions des fines.

La société qui réalisera les travaux devra se tenir informée du contexte climatique et hydraulique. En cas de fortes pluies, les travaux seront interrompus.

Lors du retrait des batardeaux, la dépose devra être progressive big-bag par big-bag et en commençant par l'aval. L'objectif est le remplissage de la zone en évitant le relargage des fines dans le milieu.

↳ PRECAUNISATION POUR LES TRAVAUX DU PONT ET DU MUR

Un système de bâchage sera installé sous les échafaudages pour permettre la protection des douves lors de l'intervention de rejointoiement des piles en pierre de taille du pont dormant. La mise en place des bâches va permettre de récupérer les résidus de chaux et de mortier sans tomber dans l'eau directement. Tous les travaux de rejointoiement seront effectués sans engin de chantier mais manuellement.

En complément du système de bâchage, des filets anti-poussières seront installés au niveau des échafaudages pour la protection contre les poussières et sous les échafaudages pour retenir les résidus.

↳ SECURISATION DU SYSTEME D'OBSTRUCTION DE LA VANNE

La vanne n'est pas fermable et en cas de pollution. Sur le chantier, il sera obligatoire d'avoir un système d'obturateur anti-pollution gonflable.

L'objectif des obturateurs est d'empêcher les eaux polluées d'atteindre le milieu naturel.

OBTURATEUR ANTI-POLLUTION (SOURCE : MUSTHANE)

PHOTOGRAPHIE DE LA VANNE EXISTANTE SUR LE SITE

↳ EN CAS DE POLLUTION

Il sera également nécessaire de prévenir en cas de pollution le CROSS de Jobourg, la DDTM de la Manche et la FOSIT Manche Mer du Nord. Toutes les coordonnées sont indiquées ci-dessous :

Organismes	Coordonnées
CROSS de Jobourg	Adresse : 14 Route d'Auderville, 50440 La Hague Téléphone : 02 33 52 16 16 Mail : jobourg@mrccfr.eu
DDTM de la Manche	Adresse ; : 477, Boulevard de la Dollée BP 60355 - 50015 Saint-Lô cedex Téléphone : 02.33.06.39.00 Mail : ddtm-sml@manche.gouv.fr
FOSIT Manche Mer du Nord	Adresse : BCRM Cherbourg-CC02-50115 Cherbourg-En-Cotentin cedex Téléphone sémaphore de St Vaast : 02.33.54.44.50 Mail : semaphore-saint-vaast.cdg.fct@intradef.gouv.fr

☑ **Compte-tenu de la nature des travaux et de l'état initial de l'environnement préalablement détaillé, la phase de chantier n'aura pas d'impact négatif significatif sur l'environnement naturel ou en tant que cadre de vie.**
☑ **Durée des travaux estimé à 1 an (début des travaux septembre 2025 – jusqu'à 2026)**

III. MESURES EN PHASE CHANTIER

Lors de la réalisation d'un projet, la phase de chantier présente des risques particuliers pour les milieux naturels.

Les bonnes pratiques environnementales ont un usage provisoire, en de phase chantier, afin de limiter les impacts avec la production de poussières, une mauvaise gestion des déchets, le rejet des particules en suspension, les nuisances sonores et les vibrations, etc.

Le choix des dispositifs doit être adapté au cas par cas, en fonction des spécificités propres à chaque chantier.

III.1. ACCES CHANTIER

L'accès au chantier constitue un des points sensibles. Les pneus et chenilles des engins de chantier transportent d'importantes quantités de boue ou de terre vers le site de stockage. Les transports engendrent un risque pour la circulation, la pollution au sein du réseau d'assainissement ou vers le milieu aquatique le plus proche.

Pour entretenir le site, il faudra :

- Nettoyer la partie terminale de l'accès au chantier pour éviter que les cailloux ne se répandent sur la chaussée ;
- Retirer régulièrement de la voirie (a minima à la fin de chaque journée), les boues et autres sédiments résiduels issus du chantier ;
- Inspecter très régulièrement les dispositifs et veiller à éviter l'accumulation de sédiments de part et d'autre de l'accès.
- Les entreprises devront prévoir l'aménagement d'une aire de lavage et de services pour les engins de chantier. Lors du chantier, les bétonnières devront être nettoyées tous les jours après avoir été utilisées. Les eaux de lessivage de cette aire seront récupérées dans un bassin décanteur/déshuileur, puis traitées avant réutilisation, avant leur élimination périodique.

III.2. PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux proposés doivent s'effectuer sans discontinuité pour éviter un déséquilibre des terrassements ou une exposition du mur en cours de remontage. La maîtrise d'ouvrage a cependant exprimé le souhait que l'opération intéresse deux exercices sur les années 2025 et 2026. Le projet envisage donc une tranche unique précédée d'une longue période de préparation.

- Période préparation allant de octobre 2025 pour la notification des entreprises et les installations de chantier entre fin 2025 ou début 2026.
- **TRANCHE UNIQUE** – Terrassements, démolitions, remontage, reprofilage et restauration débutant en septembre 2025 et s'achevant en 2026. Au sein de cette tranche, deux chapitres sont prévus :
  - Chapitre 1 : restauration du mur de courtine Ouest du front Nord, avec deux phases
    - **Phase 1** : 20 premiers mètres du mur. Déblaiement de la zone Ouest, reconstitution du mur en béton armé et remblaiement ;
    - **Phase 2** : 18 derniers mètres environ. Déblaiement de la zone Est, reconstitution du mur en béton armé et remblaiement ;
  - Chapitre 2 : restauration de la porte et du passage de l'entrée du Fort.

Les travaux nécessitent diverses compétences techniques propres à différents corps de métiers et se répartissant dans les lots suivants :

- Lot 1 : Terrassements – Génie-civil – VRD, Pierre de Taille
- Lot 2 : Charpente - Menuiserie - Métallerie

Le début de travaux débutera donc en septembre, période d'impact faible pour l'avifaune. La nidification de l'avifaune littorale s'étale de début avril à la fin du mois d'août.

III.3. PROTECTION DES DEPOTS PROVISOIRES

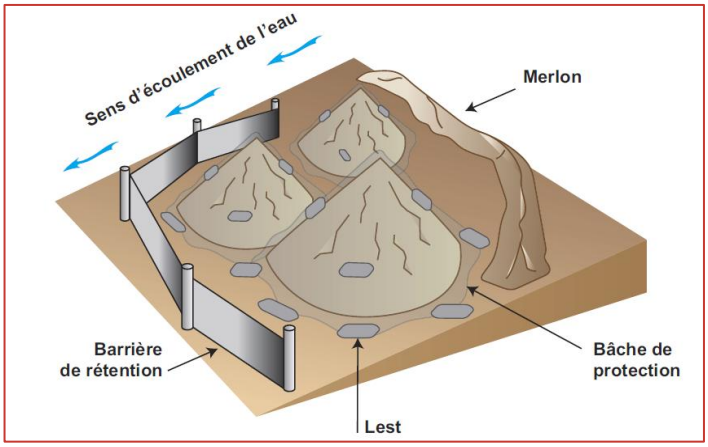
Le stockage provisoire de dépôts issus des déblais / remblais est nécessaire au cours des terrassements. Dans le cadre du projet les terres seront stockées en dehors de la zone des travaux pour ne pas impacter le milieu marin.

Non protégés, les matériaux déposés sont soumis à l'érosion et constituent une source potentielle d'émission de poussières par temps de grand vent et de pollution des milieux aquatiques lors d'épisodes pluvieux.

La protection des dépôts provisoires comprend deux bonnes pratiques cumulées :

- couverture des dépôts provisoires à l'aide soit de mulch, soit de bâches en polyéthylène souple lestées ;

- encerclement des dépôts provisoires à l'aide de barrières de rétention empêchant les sédiments de quitter la zone de stockage (merlons en amont, géotextile ou boudin de rétention en aval).



↑ SCHEMA DE PRINCIPE DE PROTECTION DE DEPOTS PROVISOIRES

III.4. GESTION DES DECHETS

Lors de la phase des travaux, des déchets seront produits provenant des installations actuelles, des déchets végétaux et des déchets inertes.

Les entreprises doivent justifier le choix des processus qui permettent le limiter la production de déchets.

Le tableau ci-dessous permet de connaître la gestion envisagée pour chaque catégorie de déchets.

Types de déchets	Typologie	Filière
Déchets inertes	Gravats, bétons	Valorisation matière
	Isolants minéraux	Reprise par les entreprises et valorisation
	Déchets de verre	Valorisation matière
Emballages	Emballages cartons	Compactage et valorisation matière
	Emballages plastiques	Compactage et valorisation matière
	Emballages polystyrènes	Compactage et valorisation matière
Déchets non dangereux	Bois, palettes bois	Consignation, valorisation matière
	Chutes de matériaux type polyuréthane	Reprise par les entreprises et incinération
	Métaux	Valorisation matière
	Déchets verts	Broyage, compostage
Types de déchets	**Typologie**	**Filière**
Déchets dangereux	Résidus peinture, vernis, mastic etc	Incinération ou CET* classe 1
	Emballages souillés	Incinération ou CET* classe 1
	Huiles de décoffrage, hydrocarbures	Incinération ou CET* classe 1

Dans le cadre du projet tous les types de déchets ne seront pas émis mais chaque type de déchets sera trié. Hormis les déchets verts (non arborés), la plupart des déchets seront entreposés dans des bennes étanches et potentiellement fermées. Dans le cas d'une mauvaise gestion de ces déchets des fractions solides ou liquides pourraient venir polluer le milieu. Les matériaux pourront être ré-utilisés dans la mesure du possible avec les matériaux issus des démolitions (béton, terre végétale).

Les bennes dédiées aux produits légers seront fermées pour éviter leur propagation dans la zone d'étude.

D'après le code de l'environnement la gestion des déchets est soumise à une règlementation afin d'éviter le mauvais traitement.

- **Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;**
- **Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;**
- **Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).**

III.5. MOYENS D'ACCES ET PROTECTION

L'objectif sera également d'assurer la protection du milieu contre les pollutions, les chutes de matériaux et les autres déchets du chantier.

Cet équipement pourra servir aussi de moyens d'accès et des protections spécifiques seront nécessaires pour permettre aux futurs opérateurs de travailler en sécurité et à pied d'œuvre. Dans le cadre du projet, il n'aura pas de suivi de la turbidité. Les big-bags auront une hauteur de 1m80 avec le marnage du site. En complément, l'étanchéité du dispositif sera assurée par une membrane contre les big-bags.

Les mesures de protection pour le milieu naturel sont :

- La mise en place de batardeau par des big-bags avec une membrane étanche,
- L'obstruction de la vanne en cas de pollution,
- L'interdiction de stocker des matériaux au sein de la zone des travaux. Lors du transport des matériaux entre l'extérieur vers l'intérieur du fort les camions devront être bâchés,
- La mise en place d'un système de bâchage et des filets anti-poussières au niveau des échafaudages,
- La gestion des déchets,
- Les installations sur le chantier sont : une aire de lavage et de services pour les engins de chantier, les bétonnières devront être nettoyées tous les jours après avoir été utilisées.
- Les pierres seront taillées avec une tronçonneuse hydraulique et des équipements seront installés pour récupérer les poussières.
- Les engins devront utiliser des huiles biodégradables, ils ne devront pas faire les pleins sans avoir prévu de recueil des égouttures et de bacs de rétention.

Toutes les mesures seront reprises dans le cadre du dossier de consultation des entreprises, à la charge de la maîtrise d'œuvre.

IV. PLAN DE RÉCOLEMENT

Le maitre d'ouvrage s'engage à fournir les plans de récolement de l'installation.

V. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le projet doit correspondre aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands adopté le 23 mars 2022 par le Comité de bassin. Ce SDAGE renferme des orientations fondamentales, des orientations et des dispositions pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau.

V.1.1. CONTEXTE JURIDIQUE DU SDAGE

Introduits par la loi sur l'eau de 1992, qui a conduit à l'adoption du premier SDAGE en 1996, le contenu et la portée juridique du SDAGE ont depuis évolué pour faire du SDAGE 2016-2021 le plan de gestion du district hydrographique de la Seine au sens de la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (directive 2000/60/CE). Cette gestion vise la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole et prend en compte les adaptations aux changements climatiques.

L'objectif en est d'atteindre un bon état, voire un très bon état, des eaux douces, saumâtres, salées, superficielles ou souterraines, de transition ou côtières, pour garantir la santé et la sécurité des citoyens et la vie dans les rivières et en mer, avec le souci constant d'une solidarité entre les différents territoires du bassin et aussi avec le milieu marin, en intégrant davantage la protection et la gestion écologiquement viable des eaux dans les autres politiques.

V.1.2. PORTEE DU SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 se place dans la continuité des SDAGE précédents (1996,2010-2015,2016-2021) et tient plus de la mise à jour du SDAGE 2016-2021 que de la refonte complète.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands se décline sous formes de grands enjeux qui vont contenir les 5 orientations fondamentales, 28 orientations et 123 dispositions

ORIENTATION FONDAMENTALES	ORIENTATIONS & DISPOSITIONS
OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	**O 1.1** (D 1.1.1 à D 1.1.6), **O 1.2 (**D 1.2.1 à D 1.2.6), **O 1.3**, (D 1.3.1 à 1.3.3), **O 1.4** (D 1.4.1 à D 1.4.4), **O 1.5** (D 1.5.1 à D 1.5.5), **O 1.6** (D 1.6.1 à D 1.6.7), **O 1.7 (**D 1.7.1 à D 1.7.2)
OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	**O 2.1** (D 2.1.1 à D 2.1.9), **O 2.2 (**D 2.2.1 à D 2.2.3), **O 2.3**, (D 2.3.1 à 2.3.6), **O 2.4** (D 2.4.1 à D 2.4.4)
OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	**O 3.1** (D 3.1.1 à D 3.1.5), **O 3.2 (**D 3.2.1 à D 3.2.6), **O 3.3**, (D 3.3.1 à 3.3.3), **O 3.4** (D 3.4.1 à D 3.4.3)
OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	**O 4.1** (D 4.1.1 à D 4.1.3), **O 4.2 (**D 4.2.1 à D 4.2.3), **O 4.3**, (D 4.3.1 à 4.3.3), **O 4.4** (D 4.4.1 à D 4.4.7), **O 4.5** (D 4.5.1 à D 4.5.4), **O 4.6** (D 4.6.1 à D 4.6.5), **O 4.7 (**D 4.7.1 à D 4.7.4), **O 4.8 (**D 4.8.1 à D 4.8.3)
OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	**O 5.1** (D 5.1.1 à D 5.1.2), **O 5.2 (**D 5.2.1 à D 5.2.4), **O 5.3**, (D 5.3.1 à 5.3.4), **O 5.4** (D 5.4.1 à D 5.4.5), **O 5.5** (D 5.5.1 à D 5.5.4)

Le SDAGE est établi en application des articles du code de l'environnement L 212-1, il permet de fixer les orientations principales puis assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau

✓ ORIENTATION FONDAMENTALE 1

Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée

Cette orientation répond en premier lieu aux enjeux relatifs aux milieux humides et aquatiques. Au sujet des zones humiques, c'est un écosystème situé à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques. Elle présente de ce fait des caractéristiques chimiques, biologiques et physiques particulières dont les effets positifs pour le bon déroulement du cycle de l'eau sont reconnus.

Afin d'assurer le bon état écologique de ces milieux, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration doit prendre en compte ses impacts sur la fonctionnalité de ces milieux. Ces milieux doivent être préserver car ceux sont des réserves de biodiversité.

Le SDAGE met en avant plusieurs orientations accès sur la préservation de ces zones :

Orientation 1.1 Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement

- Disposition 1.1.5 : Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées (PGRI 2.C.2)

La gestion des zones humides et l'entretien doit être adaptés pour des milieux humides continentaux, cela permet de préserver leur dynamiques écologiques et leurs fonctionnalités.

À l'échelle du bassin versant, la préservation et la restauration des milieux naturels et des espaces participent au ralentissement des écoulements d'eau.

Pour prévenir les inondations, les structures porteuses de programmes d'actions (SAGE, PAPI, etc.) et les maîtres d'ouvrages concernés veillent à la préservation des zones d'expansion de crues et des milieux humides. Les structures porteuses de programmes d'actions et les maîtres d'ouvrages sont encouragés à y mettre en place des mesures de gestion.

⇨ Projet en dehors des zones humides.

Orientation 1.2 : Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état

- Disposition 1.2.2 : Cartographier, préserver et restaurer l'espace de mobilité des rivières.

⇨ Projet en dehors du lit majeur.

- Disposition 1.2.3 : Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur.

⇨ Sans objet

- Disposition 1.2.4 : Eviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin.

⇨ Sans objet

- Disposition 1.2.5 : Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides

⇨ Sans objet.

- Disposition 1.2.6 : Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques

⇨ Pas d'introduction et surveillance de l'expansion des espèces exotiques envahissantes animales et végétales identifiées par le règlement d'exécution (UE) N°019/1262 du 25 juillet 2019.

Orientation 1.3 : Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation

- Disposition 1.3.1 : Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement

Les projets étant soumis à une autorisation ou à une déclaration au titre loi sur l'eau (article L.214-1), à une autorisation environnementale unique et à une autorisation ou à un enregistrement des installations classées pour l'environnement (article L.511-11), se doivent d'être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux humides et aquatiques. Les dossiers doivent contenir la localisation des ZH (zones humides) afin de les préserver.

Les maîtres d'ouvrages doivent :

- Respecter les fonctions des zones humides en utilisant la méthode d'évaluation des fonctionnalités : « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides »,
- Réaliser la compensation sur des zones déjà artificialisées, drainées, remblayés,
- Compenser au plus proche des masses d'eau impactées (150 % de la surface affecté minimum),
- Compenser à hauteur de 200% la surface affectée,
- Réaliser des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité,
- Veiller à ce qu'une surface de compensation ne soit pas comptabilisée plusieurs fois.

Ces mesures de compensation ne peuvent pas être réalisées dans d'autres estuaires ou dans le bassin versant d'une masse d'eau ayant une autre catégorie.

⇨ Dans le cadre du projet, la séquence ERC est mise en place afin d'éviter les atteintes à l'environnement et de réduire celles ne qui n'ont pas pu être évitées. Il faut compenser les atteintes à l'environnement qui n'ont pas pu être évitées ou réduites.

- Disposition 1.3.2 : Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales

⇨ Les maîtres d'ouvrages sont invités à collaborer avec les collectivités territoriales et leurs groupements afin d'élaborer des mesures d'accompagnements permettant de garantir l'efficacité de la séquence ERC.

- Disposition 1.3.3 : Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'études à la séquence ERC

Dans le cadre du SDAGE, il est essentiel de maîtriser les enjeux de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. Les projets envisagés doivent être structurés par la maîtrise d'ouvrage adaptée aux différents enjeux de gestion et de préservation.

A propos de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations) qui est définie par l'article L.211-7 du code de l'environnement. Les maîtrise d'ouvrages doivent être en capacité d'exercer la compétence GEMAPI en fonction de l'échelle du projet.

⇨ La société &COTONE ING&NIERIE avec les maîtres d'ouvrages ainsi que les maîtres d'œuvres mettent en avant la séquence ERC dans leurs projets pour permettre au mieux la préservation de l'environnement que ce soit une zone humide ou non.

Orientation 1.4 : Restaurer les fonctionnalités des milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur

⇨ Sans objet

Orientation 1.5 : Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques.

Orientation 1.6 : Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

⇨ Sans objet

Orientation 1.7 Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations

Les dispositions 1.7.1 et 1.7.2 sont axées sur la compétence GEMAPI :

- *Disposition* 1.7.1_ Favoriser la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique pertinente (PGRI 4.H.2)

La mise en place de la GEMAPI doit être réalisée à une échelle hydrographique cohérente pour accomplir les actions permettant l'atteinte des objectifs du PGRI et SDAGE. Les EPCI-FB (établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre) doivent s'assurer des autres compétences en rapport avec l'eau (maîtrise des eaux pluviales, de ruissellement ou de lutte contre les inondations (D 4.2.1).

- *Disposition* 1.7.2_ Identifier les périmètres prioritaires d'intervention des EPAGE et des EPTB (PGRI 4.H.3)

Afin d'obtenir une gestion adaptée, il est essentiel d'avoir une approche intégrée (milieux aquatiques/ inondations).

⇨ Sans objet

✓ ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : REDUIRE LES POLLUTIONS DIFFUSES EN PARTICULIER SUR LES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES D'EAU POTABLE

Les pollutions diffuses proviennent d'une multitude de sources liées à l'apport des substances en excès entrainées par le ruissellement, l'érosion des sols vers les cours d'eau, ou par infiltration vers les nappes, puis vers le milieu marin.

Ces pollutions sont un enjeu majeur pour la qualité de l'eau sur le bassin Seine-Normandie. Toutefois, ces pollutions affectent les aires de captages ainsi que les bassins versant. Pour cela, il est essentiel d'aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses. L'orientation 2.4 et la disposition 2.4.2 sont accès sur l'aménagement des bassins versants.

Orientation 2.4 Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses

Le ruissellement, le drainage et l'érosion provoque le transfert des polluants. Ce transfert peut être diminuer avec la mise en place d'éléments fixes dans le paysage, mais également dans les documents d'urbanismes comme les PLU ou les PLUi et les zonages pluviaux.

- Disposition 2.4.2 Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements,

Les documents d'urbanismes se doivent de s'accorder avec les objectifs du SDAGE pour maintenir les éléments fixes qui vont permettre de freiner les ruissellements. Au sein des secteurs les plus sensibles les collectivités ou les groupements compétents veillent à définir les objectifs de densité minimale d'élément fixes par exemples des bosquets, des haies, des thalwegs, etc..).

Les PLU(i) qui intégré ces éléments répondent aux articles du code de l'Urbanisme L. 151-19 et L. 151-23. Les règlements du PLU peut identifier et localiser les éléments de paysage.

Il est recommandé que les éléments fixes du paysage soient conservés lors des aménagements ruraux fonciers.

⇨ Sans objet

✓ ORIENTATION FONDAMENTALE 3

Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles

Afin d'obtenir un terrain sain, il est nécessaire de réduire les pressions ponctuelles qui correspondent aux rejets des installations industrielles, ou bien des stations de traitement des eaux. Ces rejets sont également des rejets urbains par un temps pluvieux et des pollutions provenant des fuites des installations sanitaires non collectives.

L'imperméabilisation des sols est à l'origine des modifications significatives du cycle naturel de l'eau afin de réduire ces modifications, il est indispensable d'améliorer la collecte des eaux et d'adapter les rejets d'assainissements (orientation 3.2 et 3.3).

Orientation 3.2 Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu

⇨ Sans objet

✓ ORIENTATION FONDAMENTALE 4

Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

Les projections climatiques sur le bassin Seine-Normandie prévoit que les ressources en eau devraient diminuer de 10 à 30% d'ici 2050. Cette diminution entrainerait des déséquilibres si les usages restent inchangés, pour cela l'orientation fondamentale 4 préconise dans son orientation de prévenir les risques d'inondations locales et de coulées de boues en limitant le ruissellement en désimperméabilisant les sols.

Orientation 4.1 Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

- Disposition 4.1.2 : Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration de l'eau dans les sols dans le SAGE,

L'emprise entre l'état initial et la phase de travaux est identique. Il n'y a pas d'imperméabilisation du sol.

Orientation 4.2 Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients

⇨ Sans objet

✓ ORIENTATION FONDAMENTALE 5

***Orientation* 5.1 Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine**

Dispositions 5.1.1 Atteindre les concentrations cibles pour réduire les risques d'eutrophisation marine

L'objectif à l'horizon 2050 étant d'atteindre une concentration d'azote hivernal de 12 mg/l de NO3 dans les eaux douces pour les cours d'eau et résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine (20 mg/l pour la côte ouest de la Manche et la baie du Mont Saint-Michel), il s'agit, aux horizons 2033-2039, de viser une baisse des concentrations de 30 à 40 % selon les fleuves, par rapport à la situation actuelle, et de constater une décroissance des concentrations dès l'horizon 2027.

⇨ Sans objet

5.1.2 Mieux connaître le rôle des apports en nutriments

⇨ Sans objet

Orientation 5.2 Réduire les rejets directs de micropolluants en mer

Dispositions 5.2.1 Recommander pour chaque port un plan de gestion environnementale
5.2.2 Éliminer, à défaut réduire à la source les rejets en mer et en estuaire

L'essentiel des flux de micropolluants provient de l'ensemble du bassin versant et arrive à la mer via les fleuves et cours d'eau (voir l'Orient° fondamentale 2, Orientation 2.4, Orient° fondamentale 3, Orientation 3.1 et Orientation 3.2). Cependant, les rejets directs dans les eaux littorales et en estuaire sont également préjudiciables, particulièrement quand ils conduisent à l'accumulation de polluants dans les sédiments, potentiellement remobilisés via les actions de l'homme ou l'hydrodynamisme marin.
Les rejets soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement ne doivent pas conduire à constituer de nouveaux stocks de sédiments pollués, lorsqu'ils sont effectués dans les cas suivants :
en mer et en estuaire lorsqu'ils se font dans des masses d'eau y compris de transition risquant de ne pas atteindre le bon état chimique et qu'ils concernent des paramètres à l'origine de ce risque ;
dans les bassins portuaires lorsque l'analyse des risques d'accumulation des produits toxiques établit qu'ils sont susceptibles de conduire au dépassement des seuils de gestion des sédiments.

Une telle obligation implique de justifier, dans le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation, que le rejet n'a aucun impact sur la qualité des sédiments. Cette disposition ne concerne pas l'activité de dragage et les rejets y afférent (cf. Disposition 5.2.4).
Pour les installations de carénage relevant de l'article R214-1 du Code de l'environnement, outre l'application des dispositions précitées, l'autorité administrative est invitée à établir un guide pour déterminer les seuils de flux journaliers de rejets de substances **133** toxiques à prendre en compte dans les arrêtés relatifs à l'exploitation des aires de carénage. Elle veille à prescrire des analyses régulières de la qualité chimique des rejets de l'installation et l'application du guide.
Les établissements portuaires sont invités à mettre en place des actions pédagogiques à destination des usagers des ports, notamment sur l'utilisation des aires de carénage et les alternatives non polluantes aux peintures anti-salissures (anti-fouling).

⇨ Le projet ne prévoit pas de rejet dans le milieu marin. Des big-bags sont prévus pour ne pas impacter le milieu naturel lors des travaux.

5.2.3 Identifier les stocks de sédiments contaminés en estuaire

⇨ Sans objet

5.2.4 Limiter les apports en mer de contaminants issus des activités de dragage et d'immersion des sédiments

⇨ Sans objet

Orientation 5.3 Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)

Dispositions 5.3.1 Actualiser régulièrement les profils de vulnérabilité conchylicoles
5.3.2 Limiter la pollution microbiologique impactant les zones d'usage

⇨ Sans objet

5.3.3 Assurer une surveillance microbiologique des cours d'eau, résurgences et exutoires côtiers et des zones de pêche récréative

⇨ Sans objet

5.3.4 Sensibiliser les usagers et les acteurs économiques

⇨ Sans objet

Orientation 5.4 Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité

Dispositions 5.4.1 Préserver les habitats marins particuliers

Le document stratégique de façade Manche Est Mer du Nord (DSF MEMN) s'attache à identifier les milieux suivants comme prioritaires au titre des habitats remarquables : vasières intertidales et sables fins envasés de l'estuaire de Seine, récifs d'hermelles, champs de laminaires, herbiers de zostères, moulières intertidales et subtidales, banquettes à lanices stables, prés salés (y compris les formations particulières d'obione ou de végétations pionnières à salicornes de la Baie du Mont Saint-Michel), communautés des roches calcaires du littoral, huîtres plates, bancs de maërl. Chacun de ces habitats représente une valeur patrimoniale forte. Tous concourent par leurs fonctionnalités écologiques, de façon très significative, à la richesse et à la diversité biologiques marines.
Les services de l'État, dans le cadre de la Stratégie des Aires Protégées, s'attachent à mettre en place un réseau de sites, adapté à la préservation de ces habitats particuliers, par le biais de protections réglementaires et de maîtrise foncière. Ce réseau de sites comprendra des zones de protection forte.
Lorsque ces habitats sont situés dans une aire marine protégée, l'autorité compétente veille à les inscrire dans les objectifs de gestion à long terme de l'aire marine protégée.

⇨ Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitat naturel mais uniquement une restauration des structures existantes. En compléments, des mesures sont prises pendant la phase de chantier pour réduire au maximum les impacts des travaux.

5.4.2 Limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats liées à l'aménagement de l'espace littoral
Certaines caractéristiques des habitats littoraux leur confèrent des fonctions de nourricerie ou de zones d'alimentation et de repos pour de nombreuses espèces côtières et marines. Les pressions anthropiques importantes auxquelles ils sont soumis (déchets, endiguement, poldérisation, aménagements,…) altèrent cependant ces fonctions essentielles.
Les installations, ouvrages, travaux ou activités soumises à déclaration ou autorisation au titre de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, les installations soumises à enregistrement ou autorisation au titre de l'article R.512-1 du Code de l'environnement doivent limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats, notamment en appliquant la séquence ERC. Cette obligation de compatibilité se traduit pour le pétitionnaire par une évaluation des pertes surfaciques et perturbations physiques sur les habitats marins liées à l'artificialisation dans la zone intertidale, la zone des 3 milles et sur les petits fonds côtiers (entre 0 et 20 m) dans les études d'incidence environnementale ou les études d'impact, avec une approche de l'impact cumulé des pertes sur la même zone. A terme, cette évaluation pourra s'appuyer pour cela sur un ensemble de guides méthodologiques par activité dont l'élaboration est prévue dans le cadre du plan d'actions du DSF Manche Est Mer du Nord. Il est préconisé que ces données soient centralisées selon un format harmonisé lorsque disponible par l'autorité administrative en vue de l'évaluation des impacts cumulés des projets d'aménagement.
La préservation des zones humides et marais arrière-littoraux est traitée dans l'Orient° fondamentale 1 et s'impose par ailleurs aux projets précités.
Les autorités et maîtres d'ouvrages en charge de l'élaboration des plans, programmes s'assurent de la compatibilité de ces derniers avec l'objectif de limitation des pertes physiques d'habitats liées à l'artificialisation de l'espace littoral établi par le document stratégique de façade Manche Est Mer du Nord et, à ce titre, présentent, dans leurs études d'impact, évaluations environnementales ou évaluations des incidences, un argumentaire quant à la prise en compte spécifique de ces milieux.

⇨ Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitat naturel mais uniquement une restauration de structures existantes. En compléments, des mesures sont prises pendant la phase de chantier pour réduire au maximum les impacts des travaux.

5.4.3 Restaurer le bon état des estuaires

⇨ Sans objet

5.4.4 Prendre en compte les habitats littoraux et marins dans la gestion quantitative de l'eau

⇨ Sans objet

5.4.5 Réduire les quantités de macro et micro déchets en mer, en estuaire et sur le littoral afin de limiter leurs impacts sur les habitats, les espèces et la santé

La réduction des déchets à la source est la manière la plus efficace d'éviter la pollution des milieux aquatiques par ces déchets. Il s'agit, en premier lieu, d'éviter d'abandonner des déchets dans la nature et d'améliorer la collecte des déchets le cas échéant. Le comité interministériel de la mer (CIMER) du 15 novembre 2018 et le plan biodiversité adopté par le gouvernement le 4 juillet 2018 ont inscrit un objectif de réduction des apports de déchets en mer en agissant sur les voies de transfert, pour atteindre l'objectif de zéro déchet plastique rejeté en mer en 2025

⇨ Les déchets du projet seront gérés pendant le chantier et évacués vers des décharges adaptées.

***Orientation* 5.5 Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique**

Dispositions 5.5.1 Intégrer des repères climatiques dès la planification de l'espace

⇨ Sans objet

5.5.2 Caractériser le risque d'intrusion saline et le prendre en compte dans les projets d'aménagement

⇨ Sans objet

5.5.3 Adopter une approche intégrée face au risque de submersion (PGRI 1.C.1, 2.A.2, 2.D.1, 2.D.2, 2.D.3)

⇨ Sans objet

5.5.4 Développer une planification de la gestion du trait de côte prenant en compte les enjeux de biodiversité et les risques de d'inondation et de submersion marine (PGRI 1.C.4)

⇨ Sans objet

Le SDAGE est donc respecté, dans la mesure où :

☑ **le projet n'augmente pas l'imperméabilisation du sol sur le site,**

☑ **le système proposé, permet de maintenir la continuité écologique, la continuité hydraulique,**

☑ **le projet n'aura aucun impact sur le milieu marin avec la mise en place des big-bags et des vannes de confinement en cas de pollution du site,**

☑ **la fiabilité du système est démontrée et que toutes les nuisances ont été prises en compte et des solutions techniques ont été apportées,**

VI. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DOUVE TAUTE

L'émergence du SAGE Douve et Taute a été lancée officiellement au printemps 2004 avec la consultation des communes.

Son périmètre d'action a été défini le 20 janvier 2005. La CLE a été installée le 17 novembre 2005, permettant l'entrée en phase d'élaboration des documents du SAGE.

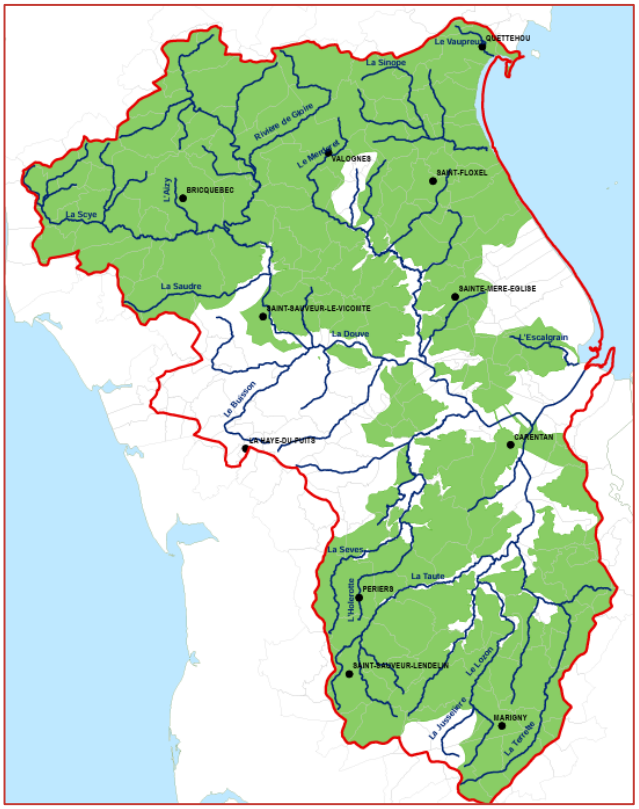
L'état des lieux et le diagnostic du SAGE ont été validés le 24 janvier 2012.

L'étape suivante « Tendance et scénarios » a abouti à la validation de la Stratégie du SAGE le 29 octobre 2013 par la CLE.

Le projet de SAGE a été validé par la CLE lors de la réunion en décembre 2015 et il a été approuvé le 05 avril 2016 par la préfecture de la Manche.

La commission locale de l'eau d'après les éléments de « GESTEAU » ne semble pas s'être réunie depuis 2016.

Le SAGE a une superficie de 1 600 km².



CARTE DU PERIMETRE DU SAGE DOUVE ET TAUTE (SOURCE :LE REGLEMENT DU SAGE)

Les enjeux du SAGE sont :

- ✓ **Enjeu 1 : Gouvernance et organisation de la maîtrise d'ouvrage**
  Le SAGE vise à structurer la maîtrise d'ouvrage, organiser sa mise en œuvre et son suivi.

- ✓ **Enjeu 2 : Qualité de l'eau**
  (phosphore, ammonium, nitrates et produits phytosanitaires)
  Le SAGE vise l'amélioration de la qualité physico-chimique et chimique des eaux en vue d'atteindre le bon état sur ses masses d'eau.

- ✓ **Enjeu 3 : Qualité des eaux littorales**
  Le SAGE vise l'amélioration de la qualité des eaux littorales et l'absence de risques sanitaires, enjeux forts du territoire avec des retombées économiques importantes.

- ✓ **Enjeu 4 : Qualité des milieux aquatiques**
  (continuité écologique, biologie – hydromorphologie des cours d'eau, gestion des marais et zones humides) – baie des Veys Le SAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour ses masses d'eau.

- ✓ **Enjeu 5 : Gestion quantitative**
  Le SAGE vise le maintien du bon état quantitatif des eaux souterraines et de la qualité des milieux, notamment en période d'étiage.

- ✓ **Enjeu 6 : Inondation – submersion et évolution du trait de côte**
  Le SAGE vise la définition d'une stratégie de gestion du littoral face au risque de submersion marine et la limitation des phénomènes d'inondation par débordement des cours d'eau et de ruissellement des eaux pluviales.

☑ **Le projet prévoit uniquement la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement. Dans le cadre des travaux, toutes les précautions sont prises pour ne pas altérer la qualité des eaux littorales.**

VII. COMPATIBILITE AVEC LE SRCE

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique** est le document cadre et réglementaire qui intègre la **Trame Verte et Bleue régionale**.

Il a été élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en concertation avec les acteurs de l'environnement, réunis en comité régional. Ce schéma présente un diagnostic du territoire et les enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales. Il identifie au 1/100 000ème les milieux réservoirs et les corridors biologiques de Haute-Normandie et vers les régions voisines, Basse-Normandie, Picardie, Ile de France et Centre. Il présente un plan d'action stratégique tenant compte des enjeux régionaux et nationaux : par exemple, la restauration de la continuité aquatique des rivières côtières pour les poissons migrateurs.

Réglementairement, le SRCE doit être pris en compte lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUI, carte communal).

L'**objectif du SRCE** est de contribuer à préserver la biodiversité en essayant d'identifier et de préserver les principaux milieux réservoirs et des corridors biologiques suffisants à l'échelle de la région, pour les différentes espèces de la flore et la faune. Il doit définir les conditions nécessaires au maintien, voire au rétablissement des continuités biologiques au niveau régional.

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Elles sont définies par l'article R 371-19 du code de l'environnement, comme suit :

- Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou lamieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Pour prendre en compte cette diversité biologique, cinq sous-trames correspondant aux grands types de milieux écologiques régionaux, ont été superposées et constituent la Trame Vert et Bleue :

- la sous-trame aquatique,
- la sous-trame humide,
- la sous-trame silicicole (milieux sur sable),
- la sous-trame calcicole,
- la sous-trame sylvo-arborée.

Les réservoirs correspondent à des milieux physiques, ils sont à préserver au maximum ou à restaurer. Ils sont cartographiés en couleurs foncées.

Réservoir par sous-trame	Milieux naturels et paysages régionaux
Aquatique	La Seine, les rivières, les ruisseaux et vastes étangs (Grand'Mare, Grande Noë).
Silicicole	Les pelouses sur sable des terrasses alluviales de la Seine, et pelouses ponctuellement présentent en pays de Bray, Vexin et vallée de l'Avre.
Calcicole	Les pelouses et les prairies permanentes du littoral et des coteaux calcaires des vallées.
Humide	Les zones humides des fonds de vallées (prairies, landes, tourbières, marais), du littoral, de l'estuaire de la Seine et du pays de Bray.
Boisé	Les bois et les grands massifs forestiers.

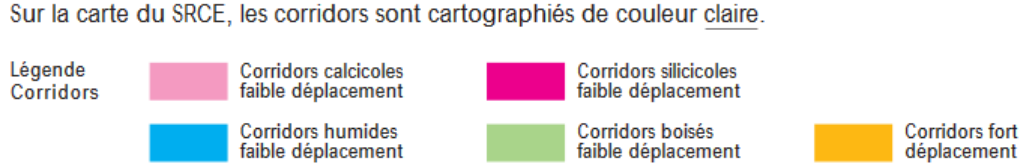
Les corridors correspondent à un zonage. C'est à l'intérieur de ce zonage de passage potentiel des espèces, qu'il convient d'identifier les milieux naturels supports du vrai corridor physique. En préservant ces milieux supports, la fonction écologique du corridor sera garantie.

Corridors du SRCE par sous-trame	Milieux supports potentiels à repérer et à préserver localement	Exemples d'espèces ou de groupe d'espèces cibles
Calcicole faible déplacement	Pelouse sèche, prairie, talus herbeux, lisière, friche, végétation des bords de chemin, clairière, bande enherbée, arbre isolé, picane	Papillons, Criquets, Araignées (Argiope…), Lézards, Escargots, Viornes, Fusain, Orchidées, Origan, Thym, Lotier, Pimprenelle…
Silicicole faible déplacement	Pelouse sèche, friche, lande à genêts, marge de carrière alluvionnaire, végétation des bords de chemin, clairière, lisière	Criquets, Mante religieuse, Lézards, Crapauds, plantes pionnières annuelles (Jasione, Cotonnière…), Bruyères, Genêt…
Humide faible déplacement	Prairie humide, prairie mésophile, noue, fossé, mare, source, lande humide, haie, ripisylve, roselière, mégaphorbiaie, végétation en bordure d'étang, bande enherbée, arbre à cavité	Tritons, Grenouilles, Couleuvre à collier, Libellules, Criquets, Papillons, Saule, Iris jaune, Reine des prés, Salicaire, Carex, Joncs, Lychnide fleur de coucou…
Boisé faible déplacement	Bois, bosquet, clos-masure, haie, alignement d'arbres, arbre isolé, arbre à cavité, verger, lisière, clairière	Tritons, Salamandre, Carabes, Fourmis, plantes des sous-bois (Fougères, Jacinthe des bois, Anémone des bois, Jonquille, Chèvrefeuille…), Lichens
Fort déplacement	Haie, mare, bosquet, clos-masure, alignement d'arbres, arbre isolé, prairie, verger, arbre à cavité, bandes enherbées, jachères culturales ou faune sauvage, végétation des bords de chemin	Renard, Chevreuil, Hérisson, Hermine, Oiseaux, Chauves-souris, Papillons, Abeille

TABLEAU DU CLASSEMENT DES CORRIDORS DU SRCE EN FONCTION DES MILIEUX ET DES GROUPES D'ESPECES (SOURCE : SRCE NORMANDIE)

✓ **PRINCIPE DE PRESERVATION**

- préserver les réservoirs au maximum.
- Les réservoirs d'une même sous-trame doivent être reliés entre eux par les corridors de la même sous-trame.
- Les différentes sous-trames doivent être reliées entre elles par les corridors, afin de prendre en compte les besoins des espèces à fort déplacement ou en divers habitats.
- Les entités naturelles régionales doivent être connectées entre elles.
- La continuité au sein de la même entité entre différentes régions doit être maintenue.
- Le respect de la continuité biologique au sein du corridor ne s'oppose pas à une certaine urbanisation ou un projet dans la mesure où tout le corridor n'est pas concerné et où il reste des passages possibles entre les réservoirs. Par contre un projet traversant l'ensemble du corridor ne respecterait pas la continuité écologique.
- la continuité doit être rétablie sur l'ensemble du corridor entre les réservoirs concernés (et non pas uniquement sur la zone de discontinuité).



✓ **PRISE EN COMPTE DU SRCE**

Il s'agit de :

1 - Limiter la consommation de l'espace

2 - Préserver et restaurer les réservoirs de biodiversité

3 - Préserver et restaurer les corridors écologiques

4 - Agir sur la fragmentation

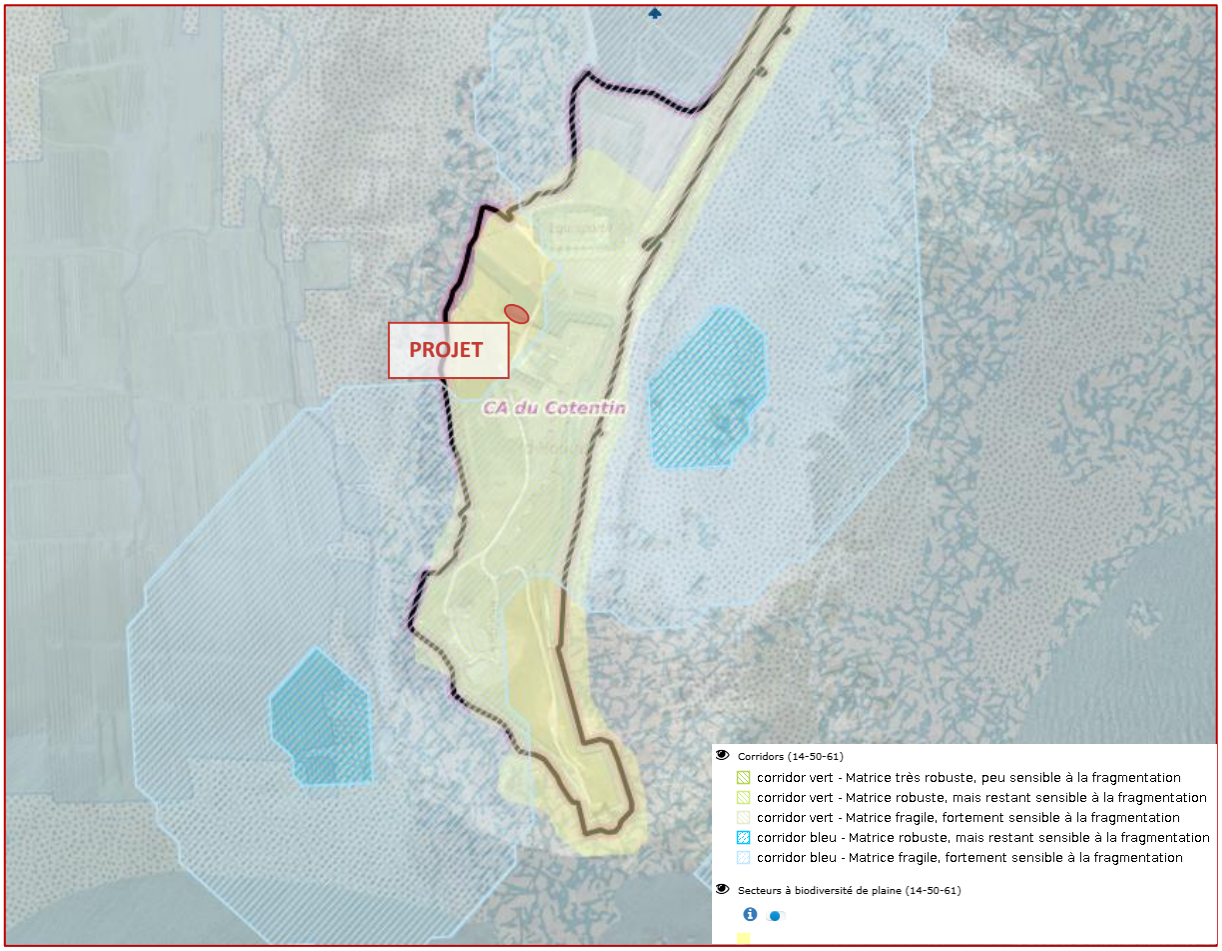
5 - Améliorer la connaissance sur la biodiversité et l'occupation du sol

Pour répondre à ces objectifs, la prise en compte des continuités écologiques doit être régulièrement intégrée dans les activités et les projets menés par la commune et dans les opérations concernant son périmètre.

La carte de Trame Verte et Bleue (extrait ci-contre) indique que le projet est situé sur un secteur à biodiversité de de plaine et en dehors du corridor bleu qui est une matrice fragile à la fragmentation. Le projet se situe dans un secteur urbanisé du fort de la Hougue.

☑ **La restauration de la porte d'accès et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine vont permettre de rétablir les conditions structurelles de conservation de ce morceau d'histoire miliaire.**

☑ **La restauration et la reconstruction n'auront pas d'impact sur le milieu naturel avec les nombreuses mesures prises.**



↑ **CARTE TRAME VERTE ET BLEUE (DONNEES CARMEN)**

VIII. SÉQUENCE ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER

Le principe **ÉVITER – RÉDUIRE - COMPENSER** (ou « séquence éviter-réduire-compenser » - **ERC**) est un principe de développement durable visant à ce que les aménagements n'engendrent pas d'impact négatif sur leur environnement, et en particulier aucune perte nette de biodiversité dans l'espace et dans le temps. Il est notamment inscrit dans stratégie européenne pour la biodiversité et doit être décliné par les États-membres dans leur législation.

Il repose sur 3 étapes consécutives, par ordre de priorité :

1- L'évitement des impacts en amont du projet ;

2- La réduction des impacts durant le projet ;

3- La compensation des impacts résiduels.

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc.

Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux lies au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maitres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

La doctrine éviter, réduire, compenser affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

↳ CONCEVOIR LE PROJET DE MOINDRE IMPACT POUR L'ENVIRONNEMENT

Dans l'esprit de la loi n° 2009-967 du 3 aout 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, les procédures de décision publique doivent permettre de « *privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à cout raisonnable* » et de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles.

Dans cet esprit, on privilégie les espaces déjà artificialisés dans le choix d'implantation du projet, lorsque c'est possible.

Il est souhaitable que le projet déposé soit celui présentant, au regard des enjeux en présence, le moindre impact sur l'environnement à coût raisonnable.

↳ DONNER LA PRIORITE A L'EVITEMENT, PUIS A LA REDUCTION

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées.

L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet.

En matière de milieux naturels, on entend par enjeux majeurs ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces menacées, sites Natura 2000, réservoirs biologiques, cours d'eau en très bon état écologique, etc.), aux

principales continuités écologiques (axes migrateurs, continuités identifiées dans les schémas régionaux de cohérence écologique lorsque l'échelle territoriale pertinente est la région, etc.).

Pour que l'ensemble de l'opération se déroule dans les meilleures conditions, un important travail de concertation a été réalisé très en amont avec l'ensemble des acteurs du projet et des expertises associés (architecte, hydrologue, naturaliste).

☑ **L'intégration de la doctrine « Eviter Réduire Compenser » dans la conception globale du projet a été initiée dès le choix du site pour aboutir à ce projet final, harmonieux et consensuel.**

Le tableau ci-dessous présente de façon synthétique le bilan environnemental global du projet :

Thématique	Etat actuel	Séquence Eviter-Réduire-Compenser	Etat projeté	Conclusion
Paysage	Enjeux environnementaux extérieurs forts : **zone urbaine** mais en contact avec le milieu marin Le site est à proximité d'une zone NATURA 2000	Eviter : pas d'augmentation des surfaces imperméabilisées Réduire : réalisation des travaux en dehors des périodes pluvieuses, mesures préventives pour diminuer l'impact sur le milieu naturel et les taxons de l'avifaune Compenser : Emprise limitée au niveau des douves pour ne pas impacter le milieu naturel	Dynamique éco-paysagère forte. Limitation de l'érosion des sols. Intérêt environnemental du projet (conservation d'habitats et de la continuité hydro-écologique contrairement à un état d'effondrement).	Bilan neutre

Biodiversité	En dehors d'un couloir écologique mais à proximité du corridor bleu ciel. Le secteur est localisé dans un secteur de biodiversité de plaine mais le projet se situe dans un milieu urbanisé avec le mur et le pont ainsi que la porte d'accès.	Eviter : le présent projet a été conçu pour éviter l'effondrement (préserver la continuité hydraulique et écologique). Réduire et compenser : début des travaux en octobre pour limiter l'impact sur l'avifaune. La mise en place des big-bags pour ne pas impacter le milieu naturel et et ne pas déranger le fonctionnement hydro-écologique du site. En complément, des mesures sont prises pendant les travaux (*i.e.* gestion des déchets, mise en place de filets anti-poussière, bâchage, etc.).	**Pas de changement entre les deux phases d'usage (sans effet)** **Préservation de la continuité écologique, écologique et du transit sédimentaire lors des phases travaux**	Bilan neutre du fait des mesures de compensation
Environnement humain	Maintien de l'aménagement existant Mise aux normes du pont de Pulcheux après un rapport alarmant	Eviter : Phases de démolition et reconstruction encadrées avant un effondrement du mur ou de la porte Réduire et Compenser : le présent projet a été conçu pour mettre aux normes un ouvrage d'art ancien (datant de 1683) nécessitant des travaux de réparation	**Assurer la structure d'un mur dégradé et d'une porte en mauvaise état**	Bilan positif
Circulation et sécurité routière	Trafic routier faible	Eviter : le présent projet a été conçu dans les règles de l'art. **Réduire et Compenser :** Le projet implique les travaux au niveau de la porte d'accès qui le seul accès au fort. L'interruption du trafic sera faible	Trafic routier plus important mais dans des conditions de sécurité optimisées.	Bilan neutre du fait des mesures de compensation

ENTRETIEN ET SURVEILLANCE

I. SURVEILLANCE

La reconstruction de l'ouvrage aux normes européennes permet de protéger et de pérenniser l'ouvrage sur une durée supérieure à 100 ans, ainsi la surveillance sera réalisée par le maître d'ouvrage.

II. ENTRETIEN

Compte tenu de la nature de l'ouvrage, l'entretien sera réalisé par le maître d'ouvrage : érosion des moellons, fissures dans le mur, vieillissement des structures, gestion de la végétation (sans l'utilisation de produit phytosanitaires), ….

III. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT

Le projet a vocation à être pérenne. Si un jour, il venait à être supprimé, le mur serait démoli et la porte retirée.

ANNEXES

- Rapport graphique
- Rapport de la demande d'autorisation des travaux
- Reportage photographique

RÉSUME NON TECHNIQUE DU PROJET

Nature du projet	L'opération consiste en la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine ouest au sein du Fort de la Hougue. L'état sanitaire a été indiqué dans l'étude de François Jeanneau (ACMH) de 2022.
Contraintes	✓ **Contraintes environnementales** (contact avec le milieu marin) ; ✓ **Contraintes avec des canalisations** au niveau du pont, ✓ **Contraintes pour la réalisation des travaux**, ils doivent être faits en période favorable. ✓ **Contraintes pour la reconstruction** du mur avec les fractures et la déformation importante au droit des étaiements, ✓ **Contraintes pour l'architecture** de la porte d'accès et du mur
Consistance	Le projet prévoit la restauration de la porte d'accès et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine. Les travaux s'inscrivent dans la poursuite des campagnes de remise en valeur du front Nord des fortifications. L'entrée nécessite une reprise conséquente du mur de courtine Ouest, fracturé et en cours de déversement vers les douves. L'ouvrage est provisoirement épaulé par un étaiement métallique formant équerre sur culées en béton, étaiement mis en place en 1999 contre sa partie la plus altérée. Il y a donc urgence à rétablir les conditions structurelles de conservation de ce morceau d'histoire militaire.
Caractéristiques	Les travaux consistent pour le mur en : - Un démontage sur 38 mètres de longueur et sur 8 à 9 mètres de hauteur, - La reconstruction complète de la partie ouest sur de nouvelles fondations en béton armé, - La banquette d'infanterie, le muret intérieur en moellons de pierre nécessitera un démontage et un remontage complet avec le réemploi des moellons en bon état. Les maçonneries seront remontées de façon traditionnelle, - Pour la stabilité des ouvrages et une mise en valeur, il est proposé, en cohérence avec la restauration de la partie Ouest du mur de courtine, le nettoyage et la restauration en recherche de la partie Est de ce mur, uniquement sur 5 m de longueur. Les travaux de restauration pour la porte d'entrée sont : - Le nettoyage et la restauration des maçonneries, - La reprise des réseaux techniques passant sous le tablier en bois du pont-levis, - La réfection du tablier en bois et la restauration des portes en bois.
Impacts en phase chantier et mesures associées	Les mesures de protection pour le milieu naturel sont : - La mise en place de batardeau par des big-bags avec une membrane étanche, - L'obstruction de la vanne en cas de pollution, - L'interdiction de stocker des matériaux au sein de la zone des travaux. Lors du transport des matériaux entre l'extérieur vers l'intérieur du fort les camions devront être bâchés, - La mise en place d'un système de bâchage et des filets anti-poussières au niveau des échafaudages, - La gestion des déchets, - Les installations sur le chantier sont : une aire de lavage et de services pour les engins de chantier, les bétonnières devront être nettoyées tous les jours après avoir été utilisées. - Les pierres seront taillées avec une tronçonneuse hydraulique et des équipements seront installés pour récupérer les poussières. - Les engins devront utiliser des huiles biodégradables, ils ne devront pas faire les pleins sans avoir prévu de recueil des égouttures et de bacs de rétention. Interdiction de réaliser entretien des engins sur le site lors des travaux, interdiction de stocker les terres sur le site des zones sont indiquées dans la suite du document, etc..
Objectifs	Mise en place de la séquence ERC : ✓ La pérennité du nouvel ouvrage sera bien supérieur (100 ans minimum), ✓ L'entretien de l'ouvrage neuf sera moins couteux (rejointoiement, affouillements, érosion des briques, vieillissement des structures de clouages…).
Dossier réglementaire	**Dossier Loi sur l'Eau :** Le projet est soumis à déclaration pour la rubrique 4.1.2.0. Le montant des travaux est supérieur à 160 000 euros pour la restauration de la porte d'accès au fort et la reconstruction du mur de soutènement de la Courtine.