

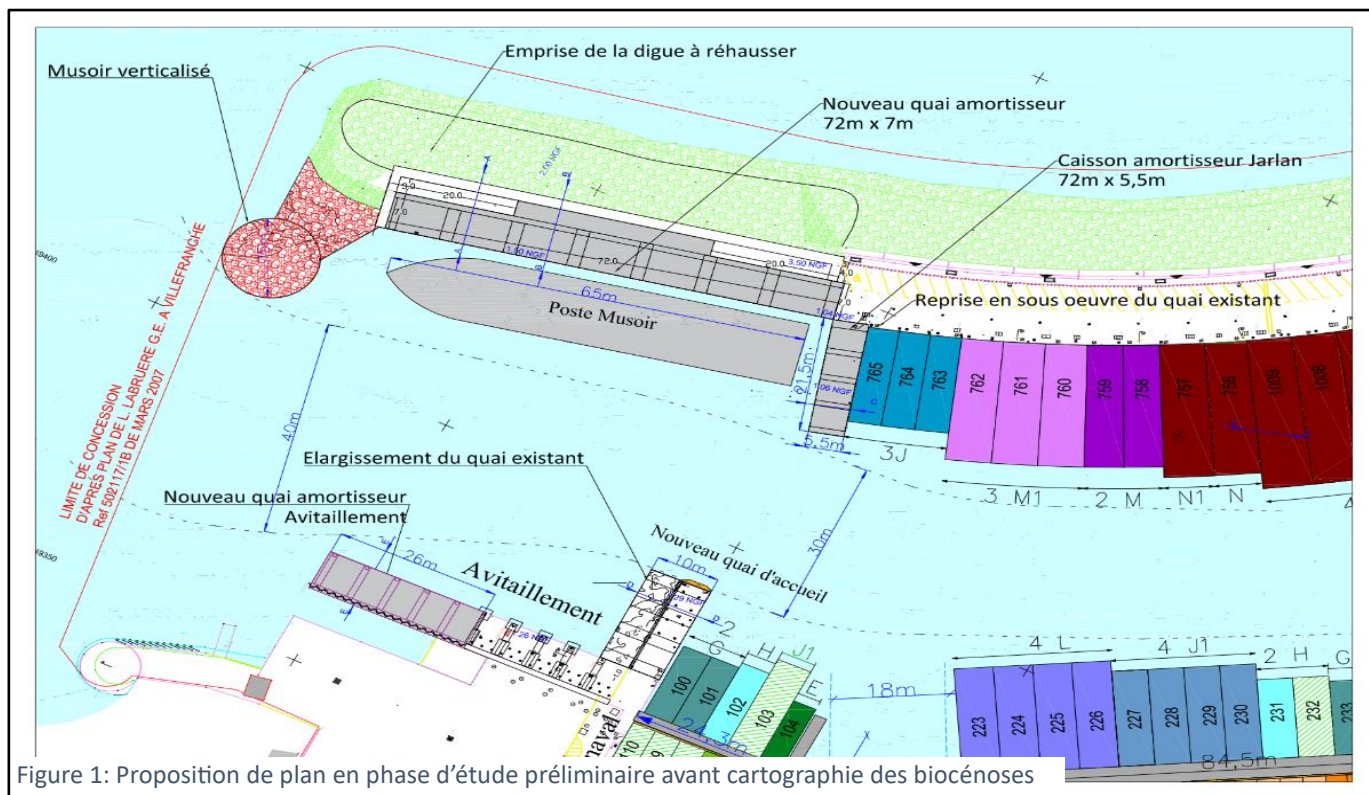
Annexe 9

MESURES D'EVITEMENT DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

I. MESURES D'ÉVITEMENT (ME)

1. ME1: Prise en compte de localisation des habitats naturels marins à enjeux dès la conception du projet

Différentes solutions ont été étudiées lors de la conception du projet afin d'éviter les impacts sur les habitats d'intérêt communautaire au profit du projet retenu. Avant les résultats de la biocénose, le plan masse des ouvrages était celui-ci :



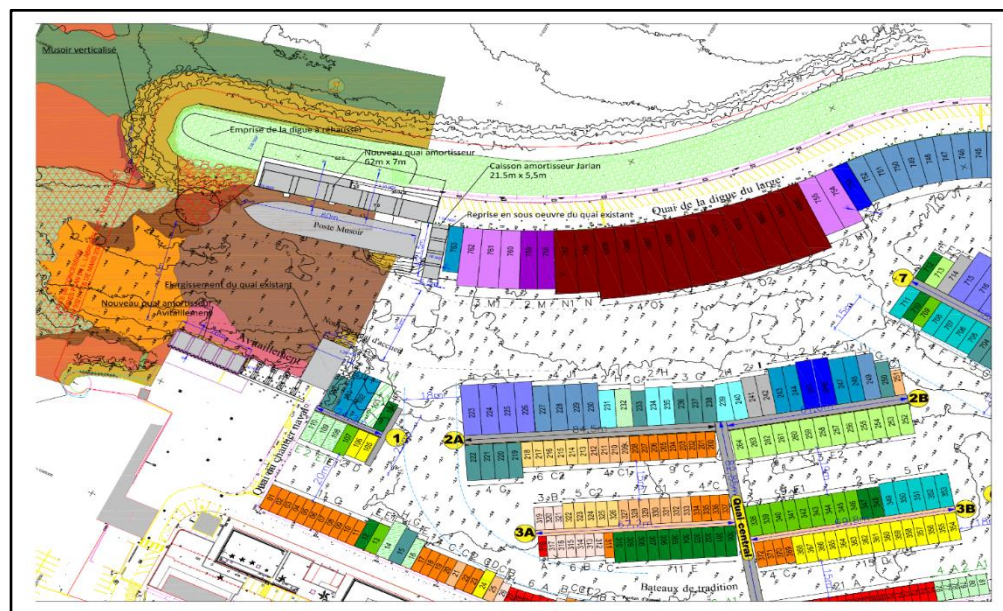
Solutions proposées après relevé des biocénoses en Novembre 2022

Après réception de la biocénose notant la présence de posidonies, de mattes mortes et d'îlots de posidonies, le projet défini initialement a évolué afin de ne pas empiéter sur les herbiers vivaces.

Ainsi les scénarii suivants ont été proposés :

Scénario 1

- musoir verticalisé reculé de façon à ne pas empiéter la zone des îlots de posidonies. La zone de matte morte paraissant de faible épaisseur et transitoire, le musoir verticalisé est mis en place dessus.
- décalage du caisson amortisseur retour afin d'avoir un poste de 60 m à minima sans supprimer plus de 2 postes de 18m
- nouveau quai amortisseur réduit à 62 m de long
- reprise en sous œuvre au niveau du poste afin d'avoir le tirant d'eau de -4 NGF



Scénario 2

Avec la même implantation d'ouvrage, on décale le caisson amortisseur en supprimant 2 postes de 18m pour éviter les biocénoses (scénario 2) :

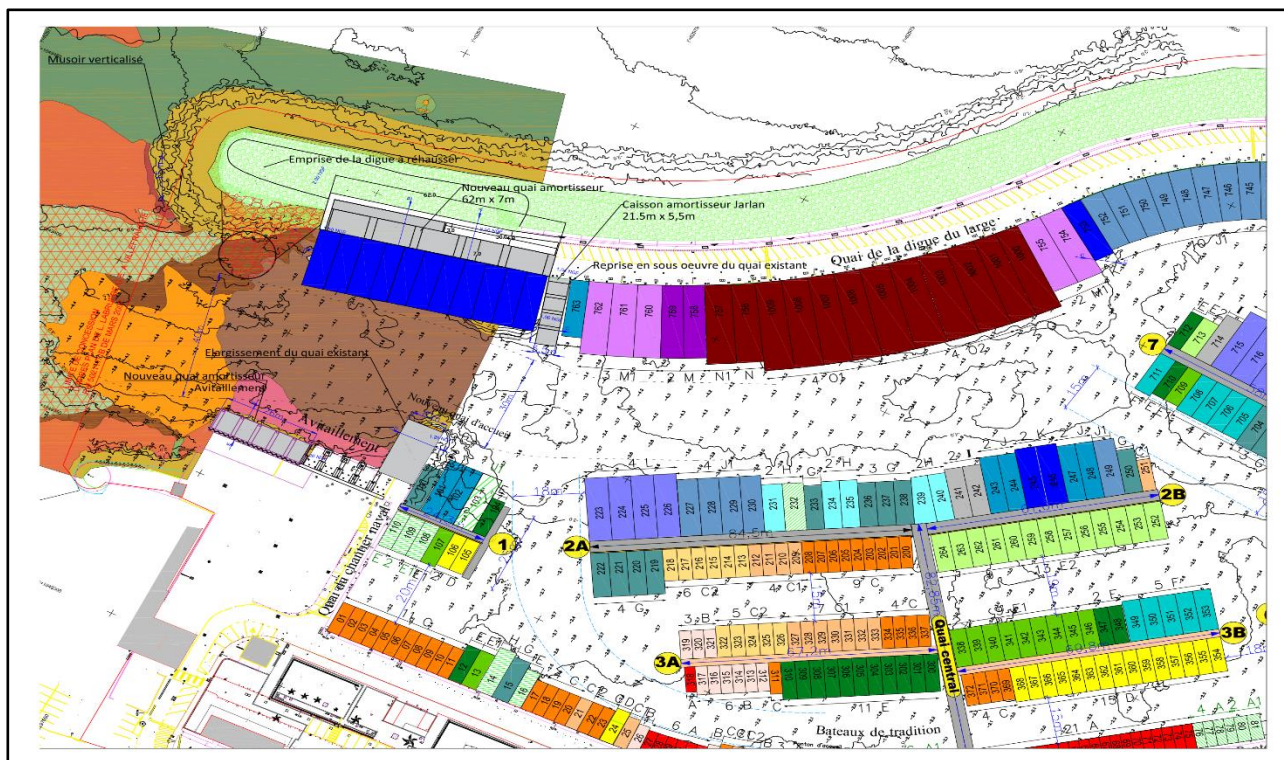


Figure 3: Scénario 2

Après étude des deux premiers scénarii, le fait de supprimer 3 postes à l'arrière du caisson amortisseur est préféré par le port. D'autre part le musoir verticalisé est réduit à une largeur de 5 m afin de réduire l'emprise au sol au maximum sur les matras mortes. Le plan aboutit donc à la solution suivante en décembre 2022.



Mais cette solution amène des questions sur la vitalité des posidonies vivantes à proximité et sur la possibilité de venir se positionner sur les mattes mortes qui semblaient de prime abord de faible épaisseur. Par conséquent il a été décidé de refaire une biocénose afin de lever ces points de doute.

Solution proposée après relevé des biocénoses en Mars 2023

Un nouveau relevé des biocénoses a été réalisé en Mars 2023 et fait état d'évolutions entre la première (Novembre 2022) et la deuxième (Mars 2023) :

- dans la seconde biocénose apparaît bien le fait que les posidonies ne sont pas en régression
- l'épaisseur de la matte morte est importante 4 cm et recouverte de sable=> ce n'est pas une pellicule de matte morte transitoire
- la présence de cystoseires sur les enrochements immergés côté extérieur de la digue
- l'étendue de la matte est comparable mais pas exactement positionnée au même endroit

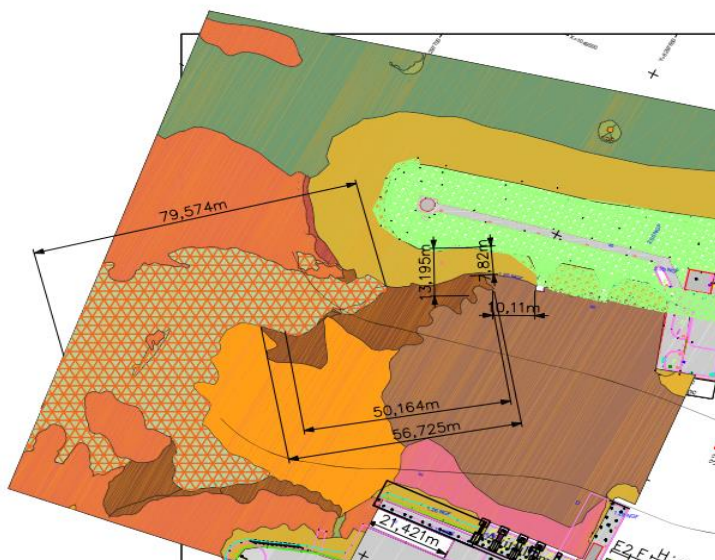


Figure 6: Biocénose Novembre 2022

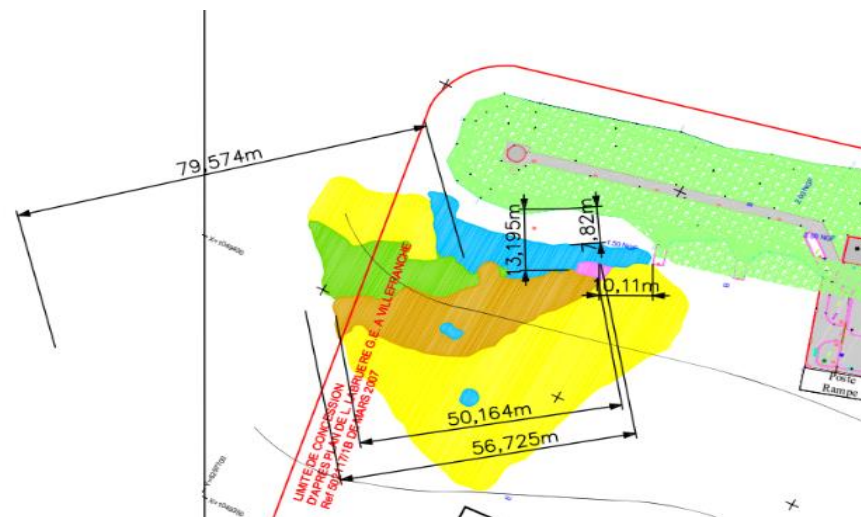
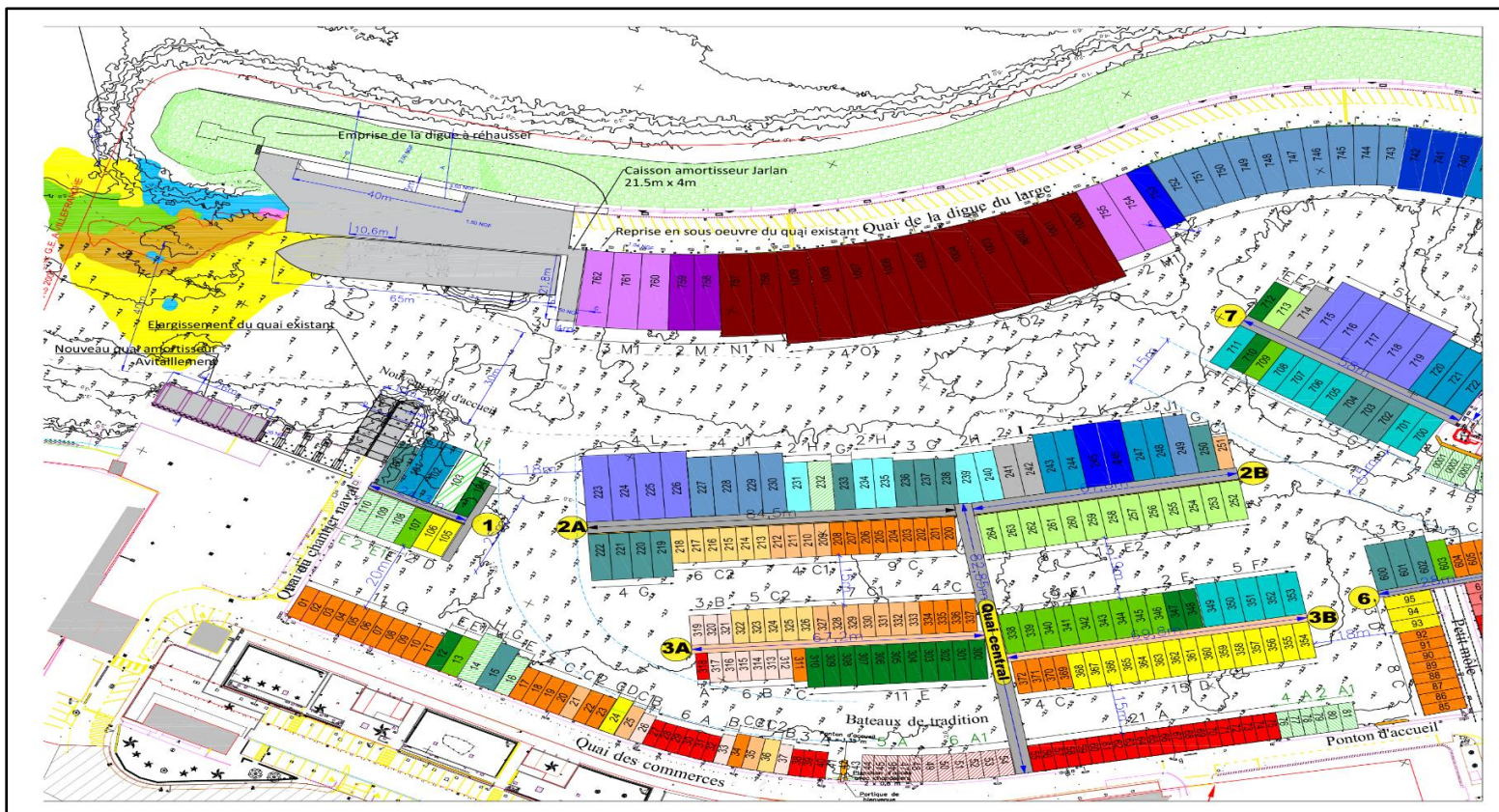


Figure 5: Biocénose en Mars 2023

Afin de proposer un projet permettant de mieux protéger le plan d'eau tout en respectant les mattes mortes, la géométrie du projet a évolué :

- Quai amortisseur trapézoïdal pour échapper les mattes mortes
- Conservation de la passe d'entrée qui a une largeur de 30 m

Le plan ci-dessous a été finalement proposé :



te de

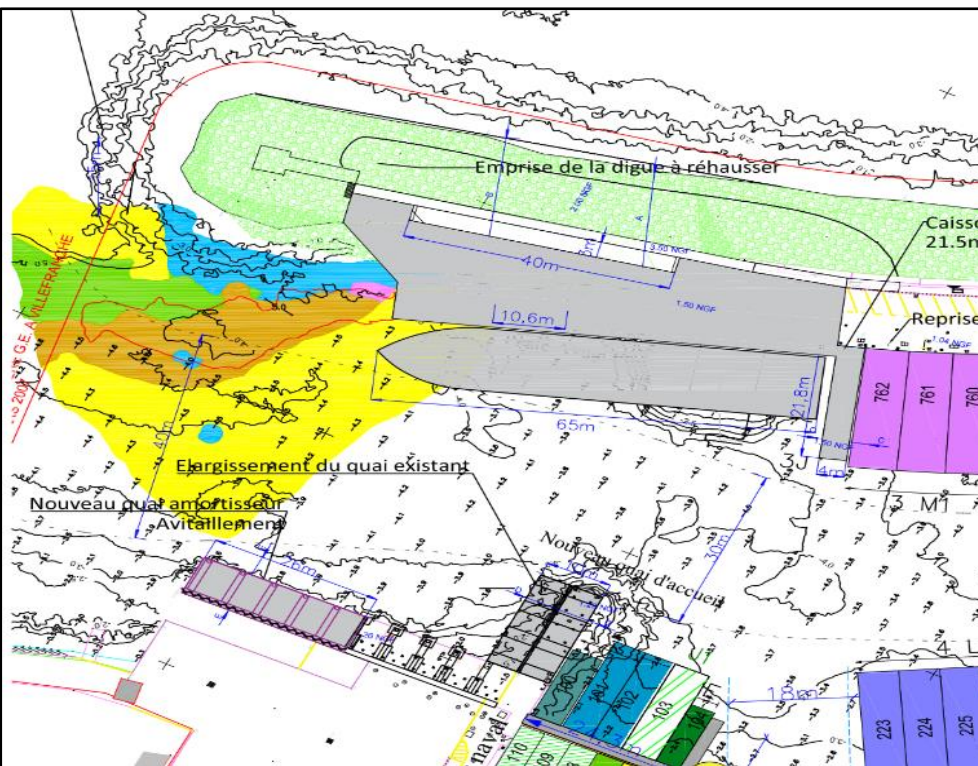


Figure 8: Vue en plan

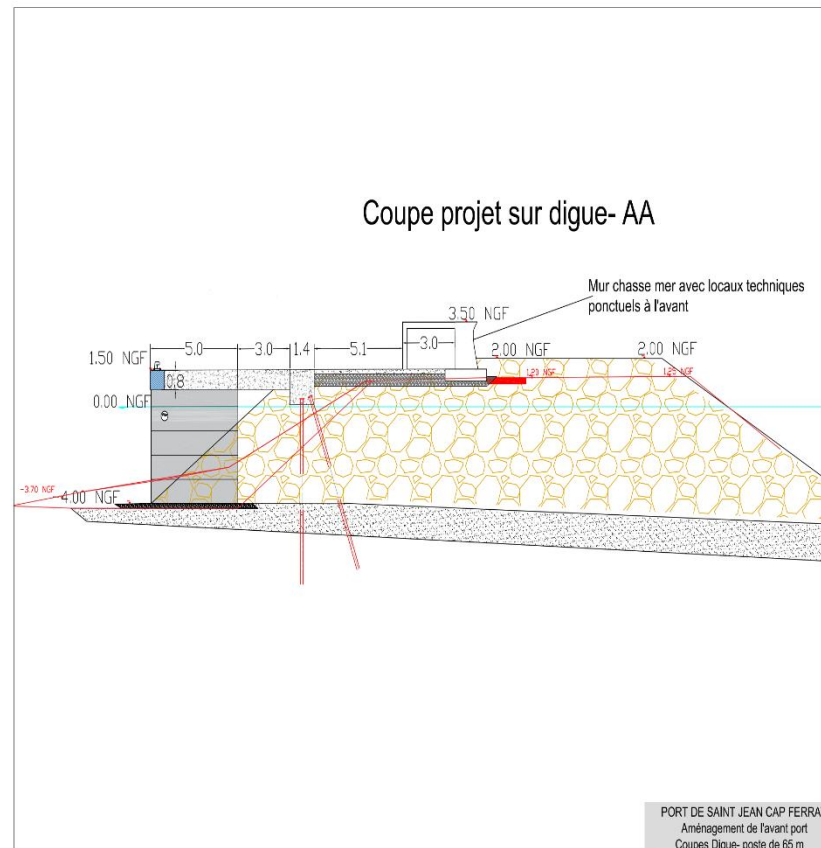


Figure 9 : Coupe AA sur digue

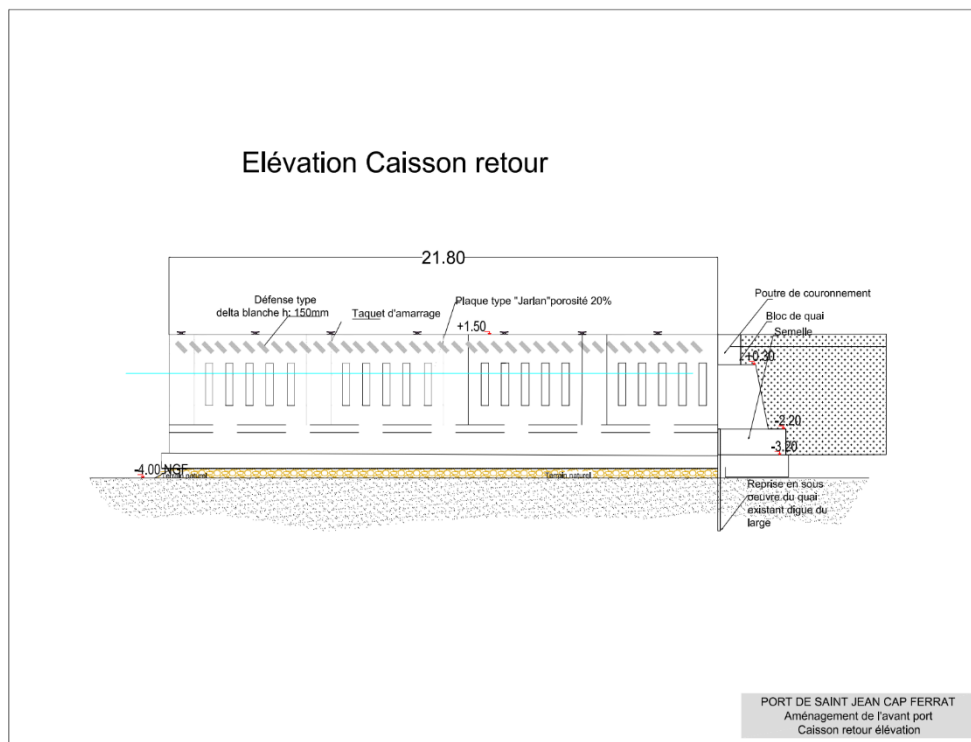


Figure 12: Coupe de l'élévation du caisson Jarlan

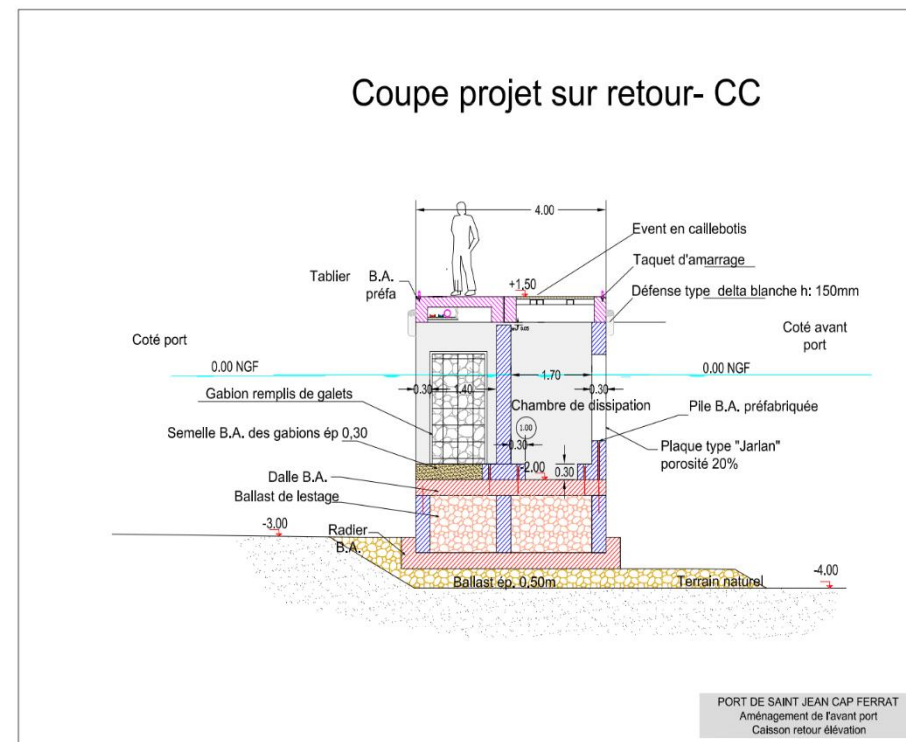


Figure 10: Coupe CC

2. ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux

- Éviter les travaux de battage durant les périodes les plus sensibles pour limiter les nuisances sonores pouvant perturber les mammifères marins. Les techniques les moins impactantes seront favorisées.
- la réalisation hors saison estivale permettra de limiter les perturbations de l'exploitation portuaire, de plus, en saison hivernale, les herbiers en dormance sont moins sensibles aux perturbation du milieu (turbidité...) .
- Aucun prélèvement et rejet d'eau dans le milieu naturel n'est envisagé

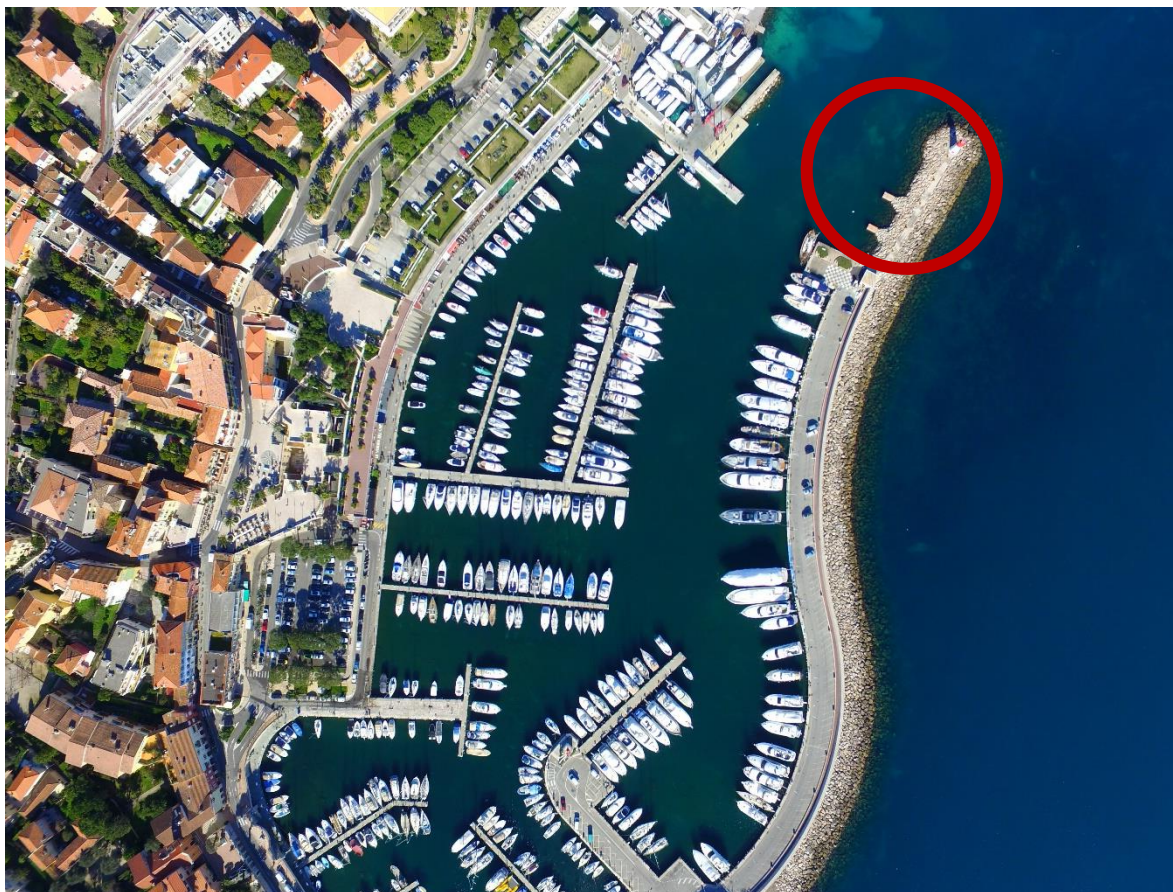


Figure 13:Zone d'Etude

3. **ME3** : Prise en compte de la présence d'espèce et habitats à enjeux lors des travaux

Le projet a intégré la présence d'habitats marins d'intérêt communautaire protégés (posidonies, matte morte) dès sa conception afin d'éviter tout impact direct sur ces espèces (cf. ME1).

La carte ci-dessous représente la localisation des différents types d'habitats présents sur la zone d'étude.



Figure 2: Habitats protégés sur le périmètre d'étude

En phase travaux, l'entreprise en charge des travaux sera informée des enjeux relatifs aux habitats d'intérêt communautaire. Les plans EXE intégreront la cartographie des zones à enjeu.

Une réunion de sensibilisation pourra être faite, par un écologue, lors de laquelle la carte ci-dessous sera diffusée.

Il sera interdit pour les entreprises, sur les zones à enjeux moyens, forts ou très forts :

- d'y stocker du matériel,
- d'y placer les installations de chantier

De plus, les corps morts présents dans l'avant-port (taches bleues de la figure 2) seront réutilisés afin de limiter les interventions sur les zones sensibles.

II. MESURES DE RÉDUCTION (MR) – AVANT ET PENDANT LES TRAVAUX

Un certain nombre de mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les perturbations liées à la phase chantier. Elles passent par :

- une communication efficace avec les riverains ;
- un panneauage précis et des déviations cohérentes et soigneusement signalées , si nécessaire ;
- limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (privilégier au maximum les jours ouvrables et les horaires compatibles avec la proximité des zones d'habitat proches);
- prise en compte de la sécurité en période chantier, se traduisant par la mise en place d'une signalisation appropriée et de barrières d'isolement pour assurer une séparation entre le chantier en cours et les zones d'exploitations portuaires;
- procédure de « rampe-up » lors des activités de battage et de forage. Cette procédure consistera à la mise en route progressive des activités de forage ou battage sur 15 minutes afin d'éloigner les mammifères marins
- mise en place d'un protocole de surveillance de la turbidité
- prévention des pollutions en phase chantier

1. MR1 : Mise en place d'une politique HSE (Hygiène Sécurité Environnement)

Une notice environnementale sera proposée par l'entreprise en charge des travaux. Cette notice rappellera les exigences environnementales (résumé non technique de l'étude d'impact et prescriptions de l'autorité environnementale).

a. MR1a : Politique environnementale de l'entreprise

Un document type Plan d'Assurance environnement (PAE) sera demandé à l'entreprise lors de la période de préparation. Un plan de gestion des déchets sera également demandé aux entreprises (type SOGED).

La politique environnementale devra notamment indiquer :

- les engins employés sur le chantier seront conformes aux normes CE en vigueur et contrôlés régulièrement afin d'éviter toute émission excessive de gaz d'échappement et de polluants.
- des équipements de prévention des pollutions seront disponibles.
- une aire de rétention et une aire étanche d'entretien sont prévues.
- écran anti MES - Mouillages adaptés pour la barge
- les moyens mis en œuvre pour limiter la consommation des ressources (eau, matière premières...)

b. MR1b: Politique Hygiène et sécurité de l'entreprise

Sécurité :

L'entreprise responsable des travaux met obligatoirement en application son plan d'hygiène et de sécurité (inclus plan d'évacuation, plan de prévention des risques) approuvé par le maître d'œuvre. Ce plan regroupe toutes les mesures de sécurité et de protection concernant le personnel et les riverains (exemple : matériel de sauvetage, port des chaussures de sécurité, casque anti-bruit, gants et lunettes de protection).

Balisage terrestre :

La zone de chantier sera balisée (barrières de sécurité), une signalisation lumineuse de nuit sera installée aux limites du chantier, un plan de prévention sera mis en œuvre. Des extincteurs réglementaires seront également présents sur site.

Balisage maritime:

Le balisage maritime et l'avis aux navigateurs seront mis au point avec les services de l'Etat (phares et balises et affaires maritimes)

Bruits :

A l'intérieur du chantier, le port d'un casque antibruit sera obligatoire pour l'ensemble des intervenants (consigne sécurité) ; d'autre part, les engins de chantiers fixes ou mobiles sont conformes aux normes antibruit en vigueur

2. MR2 : Mesures pour les herbiers de posidonie

a. MR2a : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux

La réalisation des travaux en mer se fera hors saison estivale, permettant d'éviter la période où les feuilles de Posidonie sont les plus denses et plus hautes, d'éviter la période de reproduction d'une majorité d'espèces, et de repérer au mieux les éventuelles espèces patrimoniales (potentialité de présence des cétacées).

Comme toutes les plantes à fleur, cette période est une période de repos pour les herbiers de Posidonies, et cette période présente naturellement une turbidité plus forte liée aux nombreuses tempêtes.

b. MR2b : Limitation du nuage turbide entraîné par les travaux : écran de protection et lavage des blocs

Le risque en phase travaux est **l'affaiblissement des herbiers** à cause d'une turbidité excessive car les herbiers sont proches du port, il sera nécessaire de contenir la turbidité au plus proche de la zone de travail en cours.

Les matières en suspension doivent être confinées par un barrage textile pour protéger la zone de travail en cours. Ce barrage anti-MES est disposé de manière à prévenir des dispersions importantes de sédiments et à faciliter leur décantation sur place.

Exemple de fonctionnement d'un écran géotextile flottant au droit de la zone de travaux :

Confinement de la zone immédiate des travaux par la mise en place d'écran géotextile amarré et de barrage flottant afin d'éviter la dispersion des fines en surface et en suspension ainsi que la propagation d'éventuelles fuites d'hydrocarbures.

L'écran est constitué :

- d'un maillage de câbles lesté sur chaîne en pied et tenu en tête par des flotteurs,
- d'une membrane en géotextile stoppant la progression des matériaux fins en suspension et fixée sur les câbles,
- d'une jupe étanche retenant les hydrocarbures avant qu'ils ne soient absorbés par les boudins en surface
- d'un boudin absorbant destiné à capter les hydrocarbures.

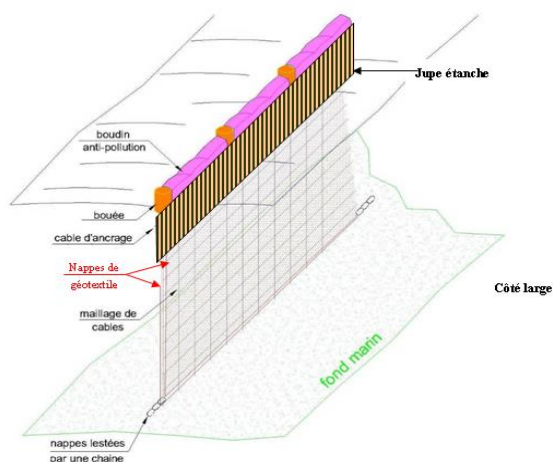


Figure 15: Schéma de principe d'un écran de protection



Figure 14: exemple d'écran anti-MES

3. MR3 : Prévention des risques de pollutions (MR3)

L'entreprise en charge des travaux, ainsi que ses sous-traitants éventuels, ont pour obligation d'utiliser un matériel en bon état de fonctionnement, ce qui réduira drastiquement les risques de pollution résultant des fuites d'huiles moteurs et hydraulique et les risques engendrés par la présence de produits dangereux

a. MR3a : Aire de stockage des produits dangereux

Une aire étanche sera dédiée au :

- stockage des carburants ;
- au stationnement des engins de chantier ;
- à l'entretien de ces engins. Cette zone localisée au niveau de l'aire carénage fera l'objet d'une vérification de conformité.

Toutes les opérations de maintenance courante (graissage) seront réalisées sur place (sur l'aire étanche) en prenant soin de ne pas répandre de polluant ; les autres opérations de maintenance seront réalisées en dehors du chantier.

Une zone réduite sera neutralisée pour le stockage des matériaux, les divers fûts stockés seront équipés d'un bac de rétention.

Le volume maximum de carburant et lubrifiant à bord des pontons est de 2 à 3 m³, le risque est donc limité. Néanmoins, pour faire face à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures, l'Entreprise est équipée souvent de dispositifs anti-pollution (tapis absorbants et produits dispersants) permettant d'intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle.

La liste des produits dangereux sera précisée dans le **PPSPS** (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé), leurs fiches de données de sécurité seront disponibles.

MR3b : Gestion des déchets de chantier

Les déchets générés par le chantier (gravats, électrode de soudures, petit matériel usagé, chiffons souillés, ...) seront dans un premier temps triés par le prestataire (des bennes permettant le tri sélectif seront mises en place) afin d'être récupérés puis évacués pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Les liquides usagés seront également récupérés pour être évacués vers les installations agréées. Les eaux usées des sanitaires de chantier seront raccordées au réseau d'eaux usées existant, sauf en cas d'utilisation de WC chimiques

4. MR4 : Suivi du milieu marin

Cette mesure consiste en un contrôle fréquent de l'état des habitats et espèces marines patrimoniales tout au long du chantier, et tout particulièrement le contrôle de l'envasement de l'herbier de posidonies. Ainsi en parallèle des mesures en continu de la turbidité, des plongées seront réalisées par des biologistes marins pendant le chantier afin de contrôler l'état de conservation des herbiers. La fréquence de contrôle sera dépendante du planning d'exécution des travaux, et à minima à chaque fin de phase.

5. MR5 : Veille quotidienne du chantier et système d'alerte (MR5)

Veille journalière

Un suivi quotidien des conditions météorologiques, hydrodynamique, ou hydrauliques permet de déclencher l'arrêt des travaux en cas de coup de mer ou coup de vent ou tout autre incident pouvant engendrer une pollution (vitesse de vent supérieure à 20m/s ou houle / clapot supérieure à 1,00m, ne garantissant pas la tenue du rideau anti-MES).

Un suivi du plan d'eau sera également effectué durant les travaux, la surveillance quotidienne portera sur :

- l'état de l'écran anti-MES : vérification de l'absence de déchirures dans la nappe;
- l'observation de l'occurrence d'un panache turbide (à l'extérieur de la zone confinée) ;
- l'appréciation de la turbidité de l'eau. Cette mesure permettra de détecter, le cas échéant, un panache turbide résultant d'une perte de confinement de l'enceinte.

Protocole de suivi de la qualité de l'eau

En plus des dispositifs de protection, des contrôles de la turbidité seront effectués pendant les phases à risque, dans la zone de travaux. Le système de surveillance et de contrôle sera mis en place selon le protocole établi en phase préparatoire, après validation des services de l'état.

Système d'alerte

En cas d'augmentation significative de la turbidité, les causes de cette augmentation seront analysées et des mesures correctives seront prises.

Si l'on observe un dépassement supérieur au seuil défini pendant la phase préparatoire, mesuré par un turbidimètre, en dehors de la zone confinée, un arrêt provisoire du chantier est déclenché par le prestataire, et les résultats des mesures sont transmis au service de la police de l'eau.

Les travaux seront suspendus et le mode opératoire modifié (allongement de la jupe du rideau par exemple), cela jusqu'à ce qu'une valeur inférieure au seuil soit atteinte. Les valeurs seuils devront être confirmées par les autorités compétentes en amont du démarrage des travaux.

III. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

1. MA1 : Sensibilisation et communication (MA1)

a. MA1a : Sensibilisation de l'entreprise

En phase travaux, l'entreprise en charge des travaux sera informée des enjeux relatifs aux espèces protégées. Une réunion de sensibilisation pourra être organisée pendant la période de préparation.

b. MA1b : Affichage sur le port de panneaux pour la sensibilisation à l'environnement des usagers et promeneurs

Dans le cadre de la certification port propre actifs en biodiversité, les travaux de sécurisation s'inscrivent dans une approche intégrée qui optimise la survie des espèces et habitats sensibles.

Le port de SJCF est un lieu de promenade pour tous, et il convient par conséquent de participer à la sensibilisation à l'environnement par la réalisation de panneau(x) présentant les principales espèces et habitats présents dans ce secteur. Cet affichage pourra être mené en coopération avec une association locale.

c. MA1c : Informations aux navigateurs

Le Port est chargé d'établir les règles de navigation. La zone des travaux sera balisée (de jour et de nuit) et la vitesse des bateaux limitée selon les phases. Le balisage réglementaire concernera également le matériel nautique. Tous les usagers du port susceptibles d'être concernés par les opérations seront informés au préalable. Un avis aux navigateurs sera diffusé, par le biais des affaires maritimes.

2. MA2 : Nettoyage des macrodéchets dans le port

Une fois les travaux maritimes finalisés, l'entreprise en charge des travaux réalisera un enlèvement des macrodéchets présents dans l'enceinte portuaire et sur la zone de travaux concernée (avant-port). Le ramassage ne se fera pas à l'aide de grappins (risque pour les biocénoses, remise en suspension importante), mais manuellement par des plongeurs professionnels.