

Maitrise d'ouvrage

**MÉTROPOLE
NICE CÔTE D'AZUR**

OPERATION :

ST JEAN CAP FERRAT AMENAGEMENT DE L'AVANT PORT

Maitrise d'œuvre



Annexe 1 : Résumé non technique de l'étude d'impact

PROJET	PHASE	EMETTEUR	TYPE	N°DU DOC	INDICE	DATE
SJCF	REG	PLIC	DLE	002	AA	13/08/2024
DATE	TYPE DE MODIFICATIONS					INDICE
13/08/2024	1 ^{ère} diffusion					A

Table des matières

1.	PRÉSENTATION DU PROJET	5
1.1	LOCALISATION DU PROJET	6
1.2	GESTION DE L'OUVRAGE	7
1.3	OBJECTIF DU PROJET	7
1.4	JUSTIFICATION DU PROJET	8
1.4.1	ETAT ACTUEL DU PORT	8
1.4.2	ENJEUX	10
2.	ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL ET SOLUTIONS ENVISAGÉES	11
2.1	CLIMATOLOGIE	11
2.2	LE MILIEU TERRESTRE	11
2.3	LE MILIEU MARIN.....	12
2.3.1	CARTOGRAPHIES DES BIOCÉNOSES	13
2.4	ÉTUDES DES SOLUTIONS ET RAISONS DU CHOIX	16
2.4.1	SCENARIO DE RÉFÉRENCE = SCENARIO 0.....	16
2.4.2	PRISE EN COMPTE DES BIOCÉNOSES.....	20
2.4.3	PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES HYDRODYNAMIQUES	24
2.5	SOLUTION RETENUE.....	27
3.	DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES DU PROJET	29
3.1	NOUVEAU QUAI D'AVITAILLEMENT	29
3.2	QUAI JARLAN EN RETOUR DU POSTE DE L'AVANT-PORT	30
3.3	NOUVEAU QUAI D'ACCUEIL	30
3.4	QUAI DE L'AVANT-PORT	32
4.	MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION ET PHASAGE.....	33
4.1	DÉMOLITIONS, MATÉRIAUX ET ARTIFICIALISATION	33
4.1.1	ARTIFICIALISATION	33
4.1.2	DÉSARTIFICIALISATION	35
4.1.3	RÉCAPITULATIF DES MATÉRIELS PRÉVUS	35
4.2	ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX	37
4.3	CALENDRIER ET PHASAGE.....	38
5.	CADRAGE RÉGLEMENTAIRE	45
5.1	RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU.....	45
5.2	RUBRIQUE DU TABLEAU CONCERNANT LES ÉTUDES D'IMPACT :	45

5.3	ENQUÊTE PUBLIQUE.....	45
6.	ZONAGE ET COMPTABILITÉS AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION	46
6.1	ZONES PROTÉGÉES.....	46
6.2	COMPATIBILITÉS AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	49
6.2.1	SDAGE / SCOT	49
6.2.2	RISQUES NATURELS	49
6.2.3	PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU).....	50
7.	SYNTHÈSE DES ENJEUX.....	51
8.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS ET MESURES PROPOSÉES EN PHASE TRAVAUX	55
9.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS ET MESURES PROPOSÉES EN PHASE EXPLOITATION	57
10.	LISTE DES MESURES PROPOSÉES	59
11.	CONCLUSION.....	60

1. PRÉSENTATION DU PROJET

La Métropole Nice Côte d'Azur a entrepris un projet ambitieux de réaménagement de l'avant-port de Saint Jean Cap Ferrat avec plusieurs objectifs clés. Ce projet vise à sécuriser l'ensemble du port et de l'avant-port en réduisant les hauteurs de houles dans le port et l'avant-port et en minimisant le passage des vagues par-dessus la digue du large. En outre, il est prévu de moderniser le port en doublant la largeur du quai d'accueil et en rénovant le quai d'avitaillement existant. Le projet met également un fort accent sur la préservation de l'environnement en intégrant des nurseries à poissons dans les nouveaux quais en caissons. Enfin, le projet cherche à pérenniser le poste situé dans l'avant-port, assurant ainsi sa durabilité et sa fonctionnalité à long terme.

Suite à une instruction par la DREAL, l'arrêté préfectoral n° **AEF09323P0193** du **07/08/2023** stipule que le dossier de demande d'autorisation doit comporter une évaluation environnementale selon l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Les travaux envisagés concernent l'avant-port.



Figure 1: Avant-port

1.1 LOCALISATION DU PROJET

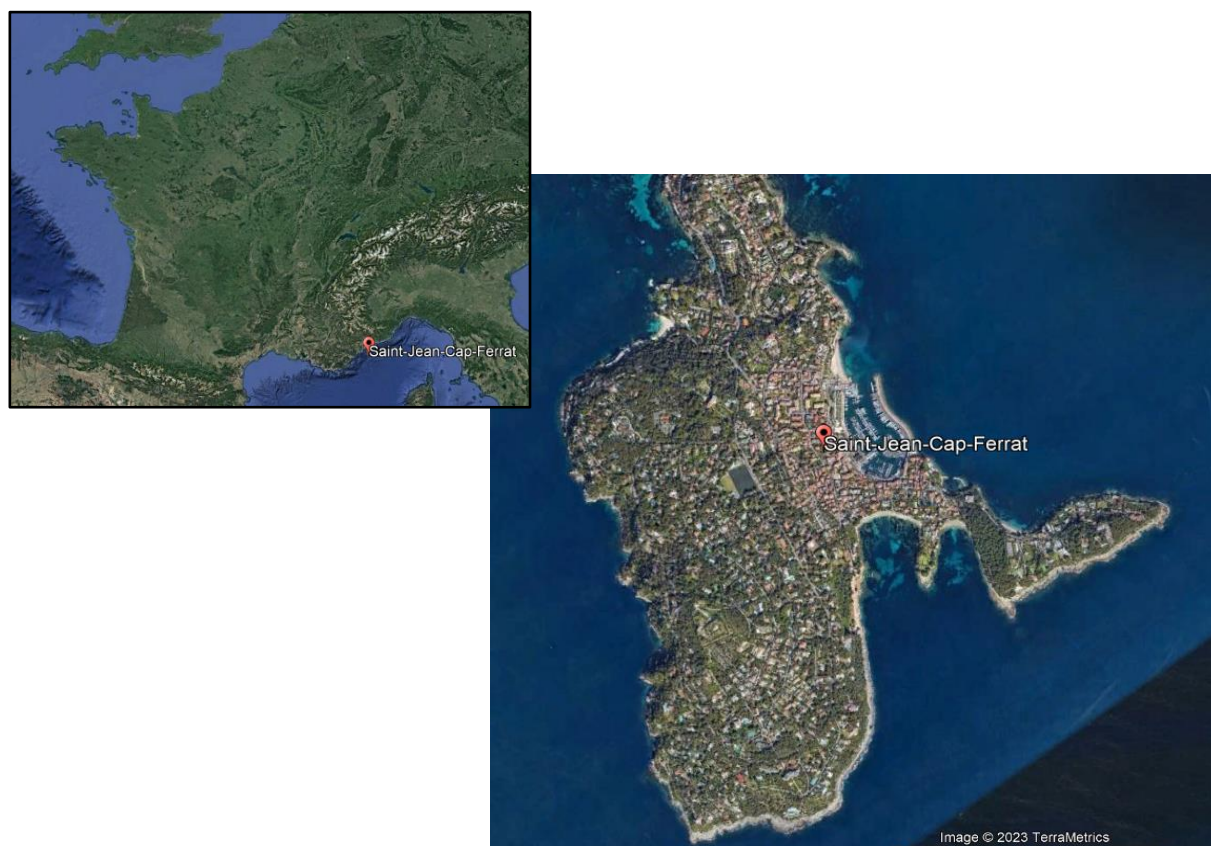


Figure 2: Localisation du port de Saint-Jean-Cap-Ferrat



Figure 3: Plan de situation au 1/25000

1.2 GESTION DE L'OUVRAGE

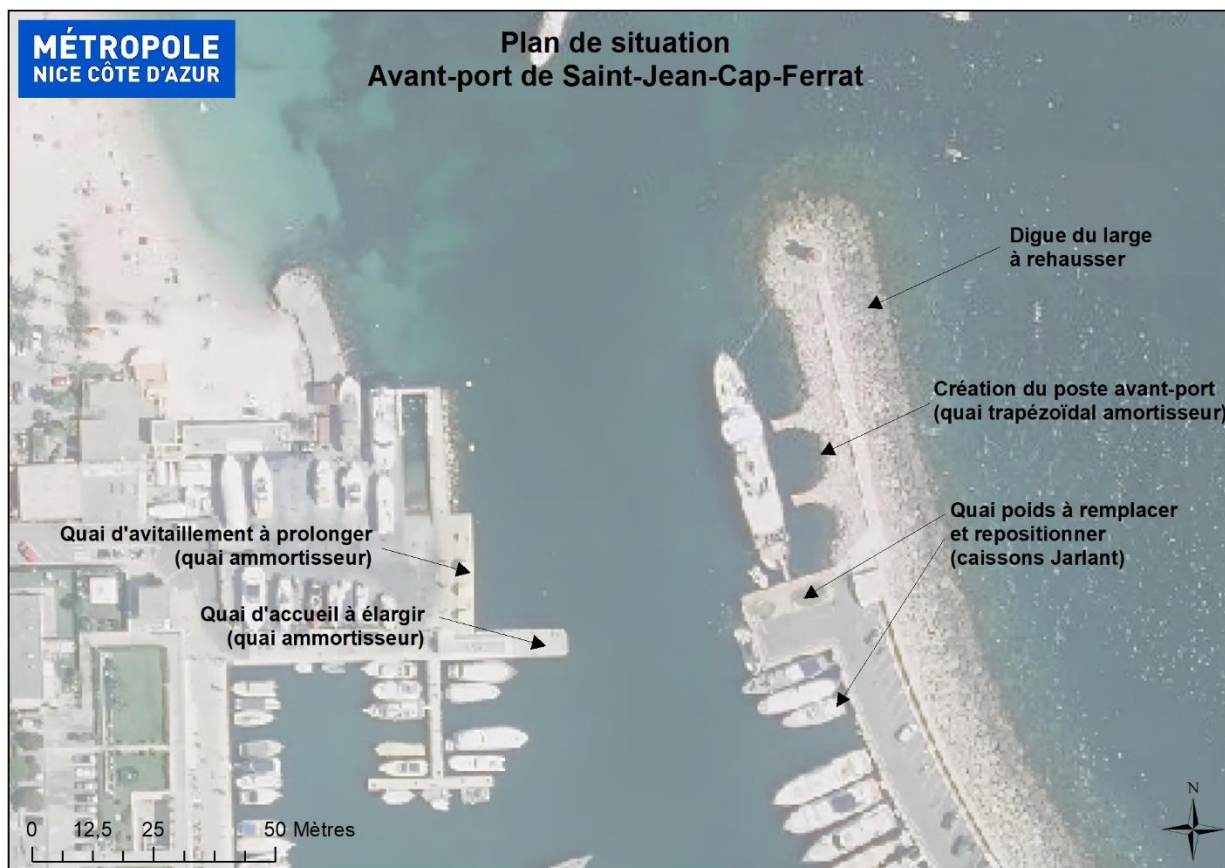
Le port de Saint-Jean-Cap-Ferrat est géré par la commune de Saint-Jean-Cap-Ferrat. La commune est responsable de l'entretien, de la gestion quotidienne et de l'exploitation des infrastructures portuaires. Cette gestion inclut des aspects tels que :

- L'accueil des bateaux : organisation des places de mouillage et des services portuaires.
- L'entretien des installations : maintenance des quais, des pontons, des équipements et des bâtiments.
- La sécurité : mise en place de mesures pour garantir la sécurité des usagers et des installations.
- La protection de l'environnement : gestion des déchets, prévention des pollutions marines et protection de la biodiversité locale.

1.3 OBJECTIF DU PROJET

Le projet de l'aménagement de l'avant-port de St Jean Cap Ferrat vise plusieurs objectifs spécifiques :

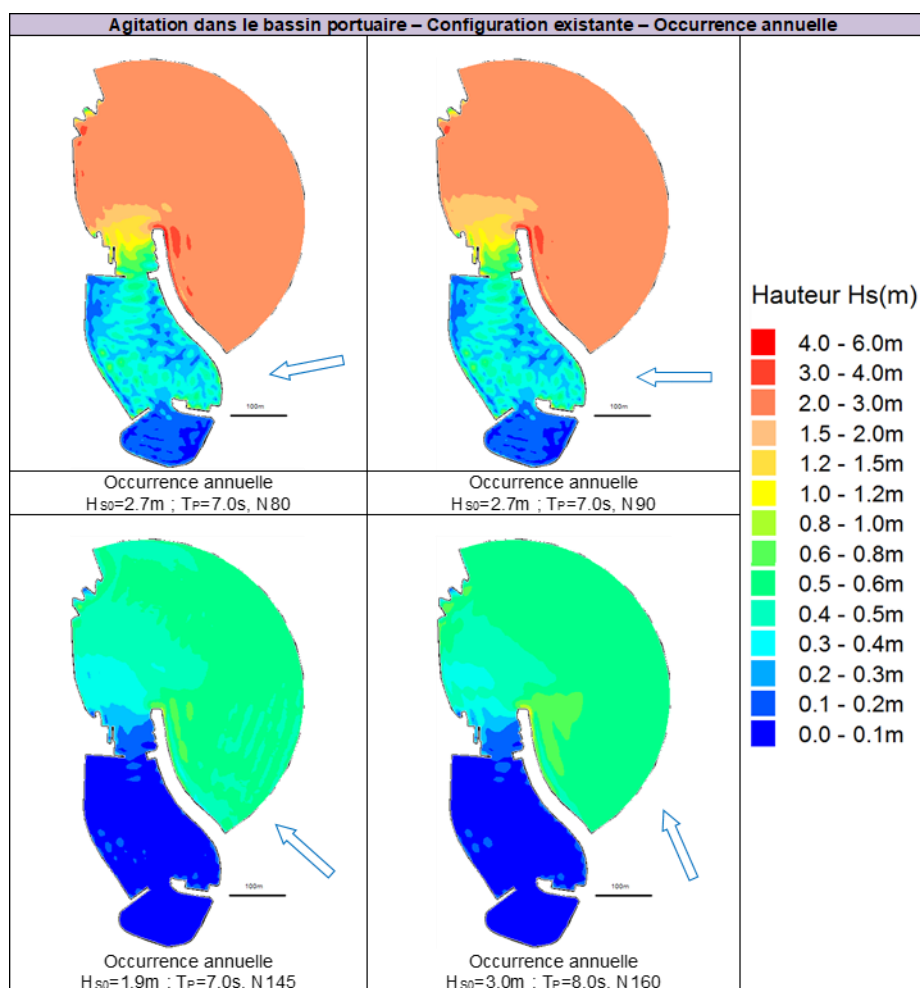
- Réduire l'agitation dans le port :
 - Mettre en place des dispositifs techniques pour diminuer la hauteur de houle à l'intérieur du port et de l'avant-port.
 - Améliorer les conditions de navigation et d'amarrage des navires, assurant ainsi une plus grande sécurité pour les embarcations et les infrastructures.
 - Optimiser le confort et la sécurité des usagers du port.
- Pérenniser les infrastructures :
 - Renforcer le quai d'accueil et le quai d'avitaillement pour garantir leur durabilité face à l'érosion et aux intempéries et se servir des nouveaux ouvrages pour mieux amortir la houle.
 - Assurer la pérennité du poste de l'avant-port essentiel pour l'amarrage des navires de grande taille (de 30 à 50 mètres), en poursuivant le mur chasse mer à +3.20 NGF, ce qui limitera les franchissements par-dessus la digue.
 - Adapter ces infrastructures à la montée du niveau de la mer, conséquence directe des changements climatiques, pour prévenir leur submersion et dégradation



1.4 JUSTIFICATION DU PROJET

1.4.1 ETAT ACTUEL DU PORT

L'étude hydrodynamique de l'existant a été réalisée par le bureau d'étude HydroGC et montre pour des occurrences de houles annuelles des houles significatives H_s de 0.1 à 0.8 m dans le bassin principal et jusqu'à 1 m d'agitation dans l'avant-port.



Synthèse des niveaux annuels d'agitation		
Secteur de mouillage	Niveau d'agitation annuel	Commentaire
Entrée du port	20cm - 1.0m	Agitation importante
Bassin principal	10cm - 80cm	Bassin de plaisance agité, critère de confort (30cm) dépassé
Vieux Port	0 - 20cm	Bassin de plaisance calme, critère de confort (30cm) respecté



Figure 4: Illustration de l'agitation dans le secteur - 2007 et 2011

Ainsi les travaux visés dans ce projet d'aménagement de l'avant-port visent en priorité la réduction de cette agitation dans le port et dans l'avant-port.

1.4.2 ENJEUX

Le projet de modernisation du port de Saint-Jean-Cap Ferrat doit répondre à plusieurs enjeux importants:

- Changement climatique : prévoir la hausse du niveau de la mer en rehaussant les infrastructures portuaires.
- Optimisation écologique : intégrer des structures comme les gabions et les nurseries à poissons pour soutenir la biodiversité marine.
- Gestion de l'eau : continuer l'aspiration des eaux usées des bateaux au niveau du poste de l'avant-port pour éviter la pollution
- Sécurité et confort : réduire l'agitation dans le port pour assurer des conditions de mouillage plus stables et sécurisées.

2. ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL ET SOLUTIONS ENVISAGÉES

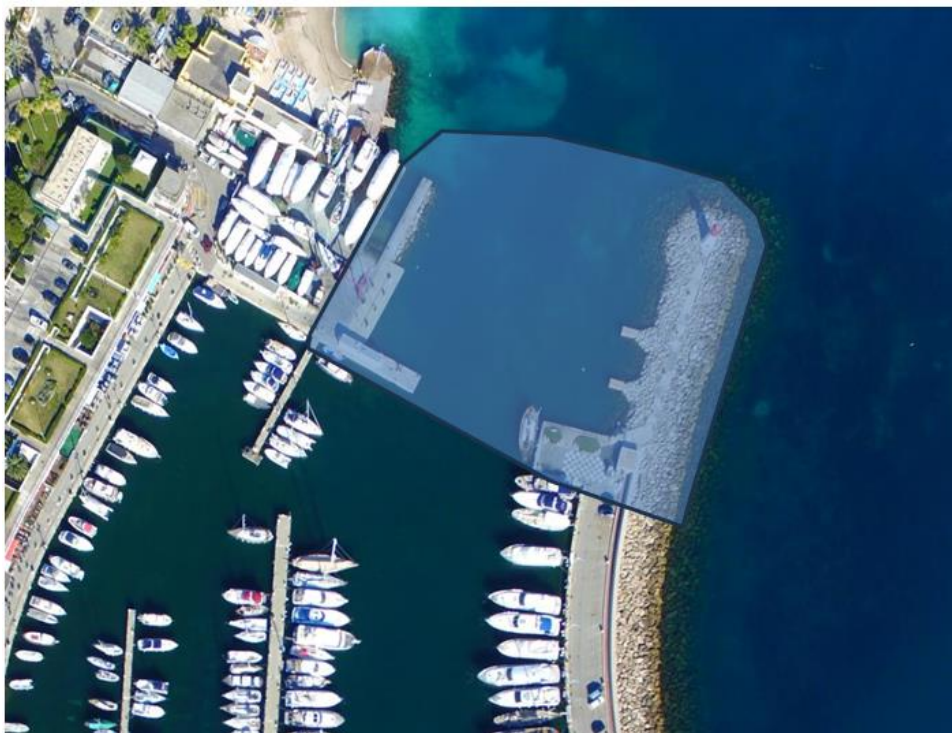


Figure 5: Zone d'étude et d'influence du projet

2.1 CLIMATOLOGIE

Climat	Méditerranéen
Températures	Moyenne annuelle : 15°C
Précipitations	1414 mm/an
Ensoleillement	2694 heures/an
Vents	Dominante : Est à Nord-Est et Sud-Ouest

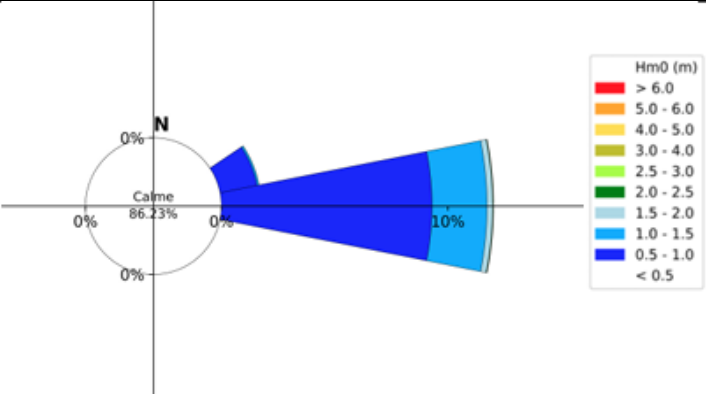
→ Enjeu nul par rapport à l'échelle du projet

2.2Le MILIEU TERRESTRE

Géologie	Calcaires jurassiques et crétacés, des marnes et des grès
Occupation de sols et topographie	94,8% urbanisée , péninsule rocheuse, côtière
Contexte hydrographique	Cour d'eau le plus proche à 5.3 km, forages et stations d'épuration intercommunale.
Plage	La plage la plus proche est la plage du Nouveau Port, située à environ 100 mètres de l'avant-port."
Infrastructures	Hôtel Royal Riviera, La Voile d'Or, port avec services

Qualité de l'air	Indice de qualité moyen, niveaux de NO ₂ et particules fines (PM10, PM2,5) sont bons, concentration en ozone médiocre
Bruit	Liés au trafic routier, maritime, et aire de carénage.
Couvert végétal	Végétation dense, jardins méditerranéens, anciennement sauvage.
Habitats naturels terrestre	zone principalement urbanisée et aménagée, sans habitats naturels significatifs à proximité immédiate.
Flore	Griffe de sorcière, enjeu faible.
Faune terrestre	Fauvette mélanocéphale, reptiles, enjeu faible.

2.3LE MILIEU MARIN

Bathymétrie	. Les fonds marins oscillent entre -1 et -5 m au niveau de l'avant-port de Saint-Jean-Cap-Ferrat.
Niveaux d'eau – surcote totale	Le niveau moyen de la mer est de 0,52 m à Saint-Jean-Cap-Ferrat. La surcote maximale enregistrée est de 0,71 m
Houles	Est (N80° à N120°) et Sud (N230° à N170°). Les houles d'Est sont prépondérantes sur le site.
Clapots locaux	Les houles à l'approche du port sont influencées par la réfraction et la diffraction, atténuant les vagues
Etat de mer	 <i>Rose des houles à l'approche de la passe du port 1992-2021</i>
Courantologie	À Saint-Jean-Cap-Ferrat, les courants marins résiduels sont faibles, de l'ordre de quelques cm/s, et n'affectent pas significativement les mouvements sédimentaires.
Agitation résiduelle	L'agitation résiduelle dans la zone du projet est principalement influencée par la réduction des hauteurs de houle. Les études indiquent que les aménagements projetés permettront d'atténuer les hauteurs de houle à l'intérieur du port.
Peuplements benthiques	Herbiers de posidonies stable et en bon état, habitats de fond meuble, substrat rocheux à algues photophiles, présence d'algue invasive - Caulerpa

Peuplements ichtyologiques	Présence de diverses espèces de poissons mais pas dans la zone du projet
Oiseaux	Quelques espèces remarquables en survol mais pas sans interaction avec la zone d'étude.
Espèces protégées	Posidonica oceanica, cystoseira et la grande nacre. Les nacres observées étaient mortes.
Espèce invasive	Caulerpa taxifolia..
Bilan espèces remarquables	Les herbiers de posidonies sont en bon état et ne présentent pas de signe de régression. On note également la présence de Cystoseira et Corallina le long de la digue extérieure.
Qualité des sédiments	Pour l'ensemble des analyses de HAP (16 molécules), PCB (7 molécules) et organostanniques (TBT), les concentrations sont inférieures aux seuils N1 et N2 de l'arrêté du 9 août 2006. Pas de pollution aux micropolluants organiques.
Qualité des eaux de baignade	Les eaux de la plage située à moins de 100 m du port sont de bonne qualité. Les eaux de baignade sont contrôlées et répondent aux normes de qualité selon l'Arrêté du 22 septembre 2008.
Qualité des eaux du port	Les infrastructures du port incluent plusieurs dispositifs pour la collecte et le traitement des eaux usées, ce qui favorise le bon traitement des eaux usées.
Déchets	Le port a obtenu la certification « Port Propre » et « Port propre actif en biodiversité ». Un point propre est localisé à l'entrée du port pour la collecte de divers déchets dangereux et non dangereux.

2.3.1 CARTOGRAPHIES DES BIOCÉNOSES

La cartographie des biocénoses marines dans l'avant-port de Saint-Jean-Cap-Ferrat a été réalisé par le bureau d'études Galatea en Novembre 2022 et complété par Pierre REBOUILLON en Mars 2023. Les rapports sont disponibles en annexe de l'étude d'impact.



Figure 6: Localisation de l'emprise de la cartographie des biocénoses marines dans l'avant-port de Saint-Jean-Cap-Ferrat

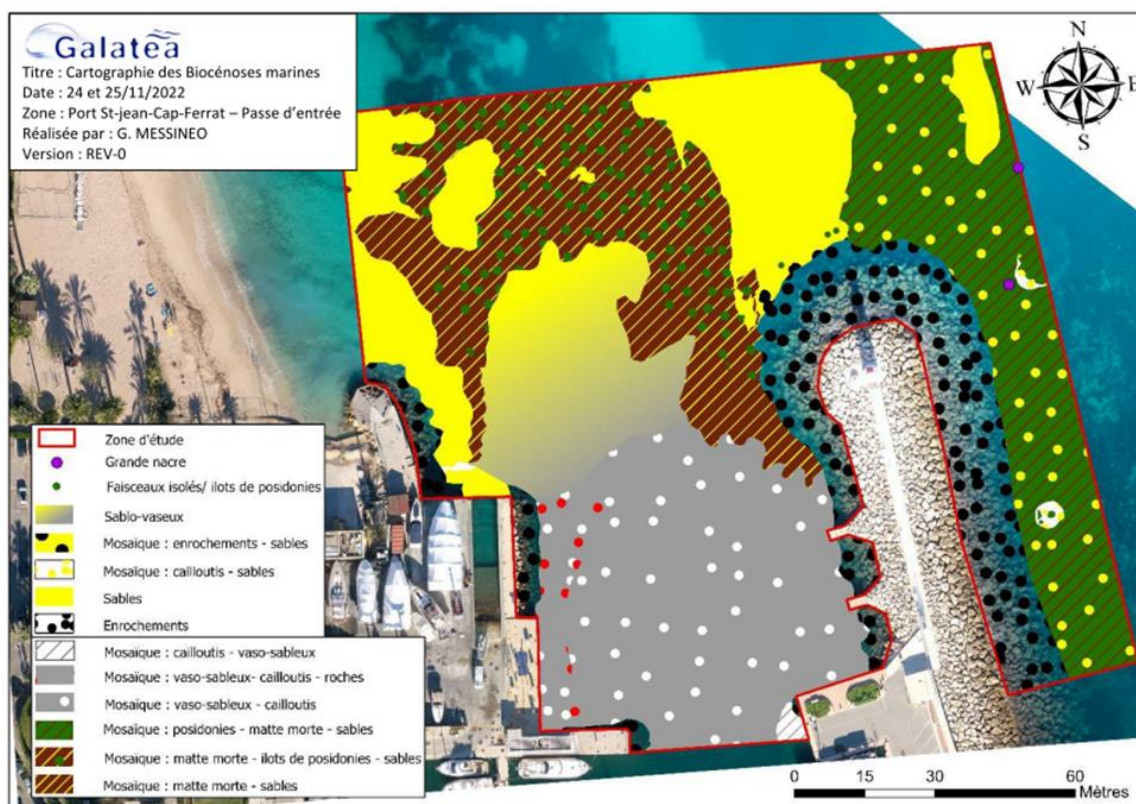


Figure 7 : Cartographie des biocénoses marines de la passe d'entrée du port de Saint Jean Cap Ferrat (Galatée, novembre 2022)



Figure 8: Cartographie des biocénoses marines de la passe d'entrée du port St-Jean-Cap-Ferrat (Rebouillon, mars 2023)

Des espèces protégées ont été observées sur le secteur d'étude :

- **la posidonie** (*Posidonia oceanica*) sous les formes :
 - D'un herbier de plaine morcelé du côté large de la digue du port.
 - D'une multitude de patches, d'ilots et de faisceaux isolés dans la partie nord/nord-ouest de la zone d'étude.



- **la grande nacre** (*Pinna nobilis*) constatée au nord-est du musoir, mais les deux individus étaient morts.



- **la Cystoseira** : algue brune fait partie des plus importantes biocénoses de l'écosystème marin formant de grandes canopées comparables aux forêts terrestres



2.4 ÉTUDES DES SOLUTIONS ET RAISONS DU CHOIX

Différentes solutions de substitution raisonnables ont été étudiées lors de la conception du projet afin d'éviter les impacts sur les habitats d'intérêt communautaire et en prenant en compte les études hydrodynamiques au profit du projet retenu.

2.4.1 SCENARIO DE RÉFÉRENCE = SCENARIO 0

Aucuns travaux, le port resterait dans sa configuration actuelle.

- ➔ Pas de possibilité d'accueillir un navire dans l'avant-port
- ➔ Quai de la station d'avitaillement non amortisseur
- ➔ Agitation importante dans l'avant-port, le port principal est nettement mieux protégé que l'avant-port, sans être confortable sur l'ensemble de sa superficie (*cf annexe 3. : note sur le fonctionnement hydraulique des ouvrages*).

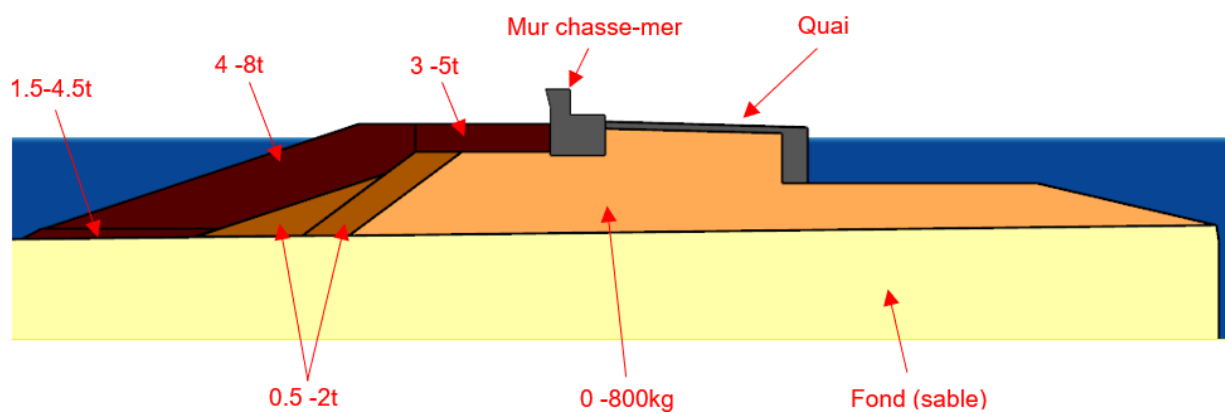
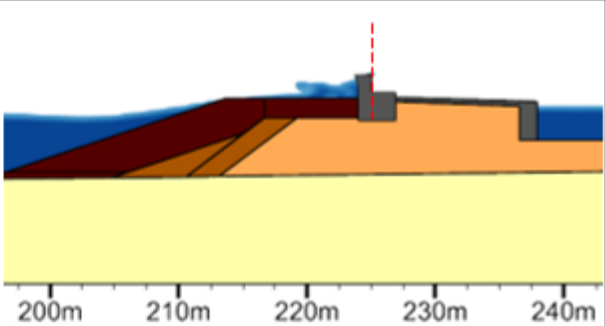
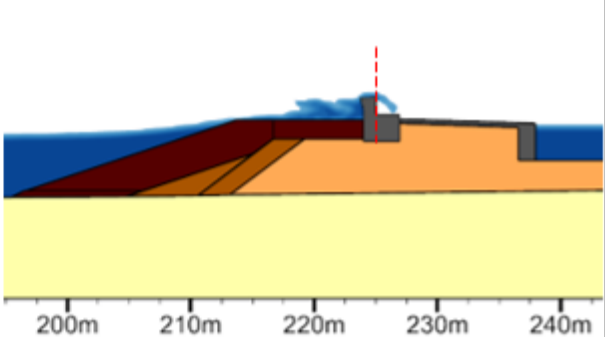
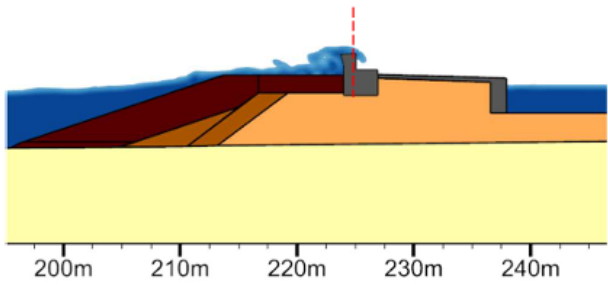
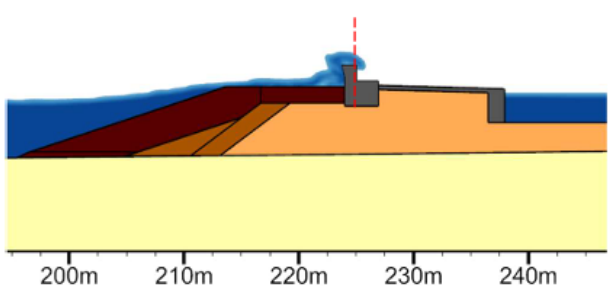
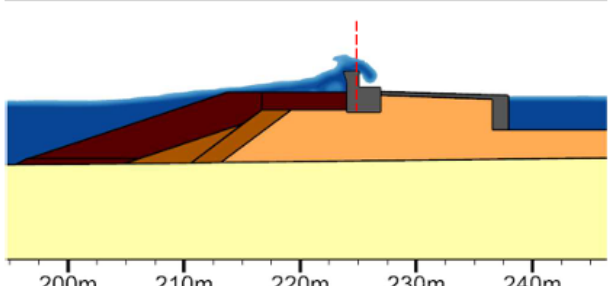


Figure 9: Profil de la digue actuelle et de la bathymétrie utilisé en canal à houle numérique

Le tableau ci-après montre les résultats en termes de débits de franchissement et de conséquences attendues pour les occurrences décennales et cinquantiennes dans les conditions de niveaux d'eau actuels et à l'horizon 2060. Les vagues simulées dans le canal à houle numérique sont illustrées par un extrait de planche montrant le franchissement d'une vague dont le débit potentiel au-dessus du mur chasse-mer est dépassé par 2% des vagues de la tempête considérée. Des évolutions plus détaillées aux instants avant et après le franchissement sont reportées en annexe.

Digue au large							
Période de retour et horizon	H _{m0eq} en entrée de canal à houle	H _{m0} en pied	Niveau d'eau au repos	Débit moyen franchissant	Volume franchi vague 2%	Commentaires	Illustration des franchissements induits par 2% des vagues les plus hautes
10 ans	2.1m	~2.3m	0.53m NGF Horizon 2025	3 l/ml/s	0.18 m³/ml	Quelques petits paquets de mer (0.4m/s sur 1m d'épaisseur). Pas de danger pour le piéton ni le matériel.	
			0.75m NGF Horizon 2060	5 l/ml/s	0.30 m³/ml	Quelques paquets de mer (0.5m/s sur 1.2m d'épaisseur). Pas de danger pour le piéton averti.	

Analyse des franchissements par canal à houle numérique							
Période de retour	H _{m0eq} en entrée de canal à houle	H _{m0} en pied	Niveau d'eau au repos	Débit moyen franchissant	Volume franchi vague 2%	Commentaires	Illustration des franchissements induits par 2% des vagues les plus hautes
50 ans	2.5m	~2.5m	0.32m NGF Tempête 2011	6 l/ml/s	0.35 m³/ml	Quelques paquets de mer (1.5 m/s sur 0.8m d'épaisseur). Pas de danger pour le piéton averti. Pas de dégat structurel.	
		~2.6m à 2.7m	0.58m NGF Horizon 2025	11 l/ml/s	0.58 m³/ml	Quelques gros paquets de mer (1.8m/s sur 1.2m d'épaisseur) franchissant le mur avant de retomber quelque mètres en aval. Piétons en danger. Pas de dégâts structurels, hormis quelques équipements légers.	
			0.80m NGF Horizon 2060	19 l/ml/s	1.4 m³/ml	De gros paquets de mers et quelques fines lames d'eau (2.5m/s sur 1.2m d'épaisseur) qui s'éclatent sur le quai en paquets de mer qui s'y propagent jusqu'à retourner à l'eau dans le bassin intérieur. Piétons en danger. Les équipements légers sont vulnérables mais les petits navires restent en sécurité.	

➔ Les modélisations numériques du **port actuel**, réalisées en canal à houle, montrent que les franchissements sont fréquents et importants.

2.4.2 PRISE EN COMPTE DES BIOCÉNOSES

Scenariu 1 – 1^{ère} soluție envisagată :

Avant les résultats de la biocénose, le plan masse des ouvrages était celui-ci :

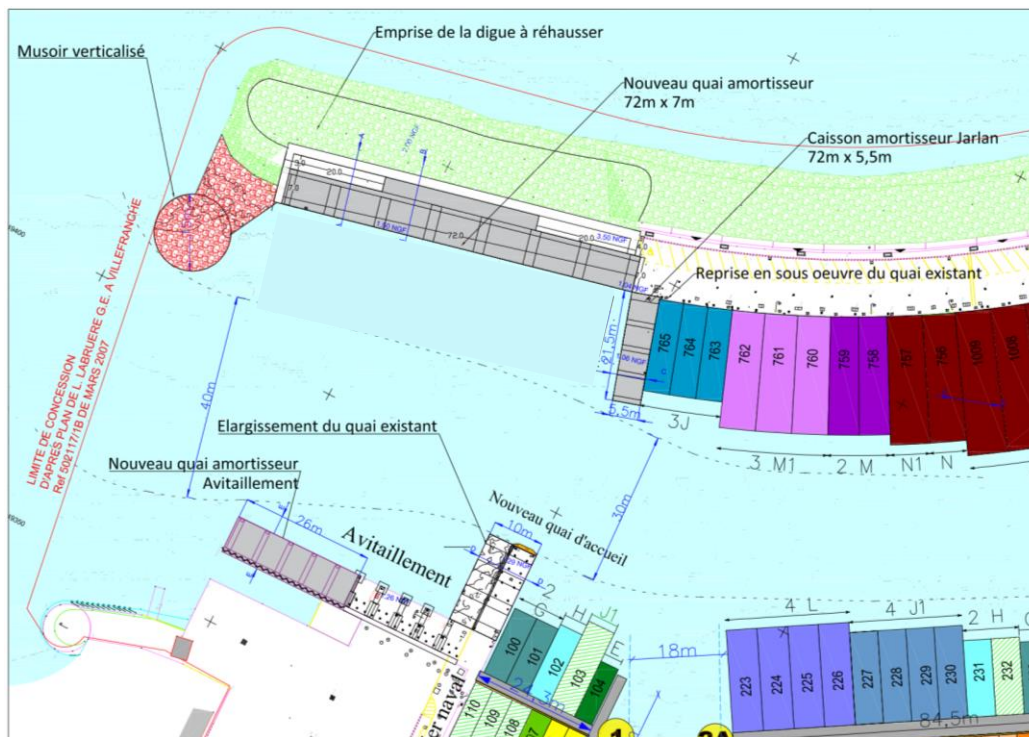


Figure 10: Proposition de plan en phase d'étude préliminaire avant cartographie des biocénoses – scénario 1

Après relevé des biocénose- novembre2022 (scénario 2)

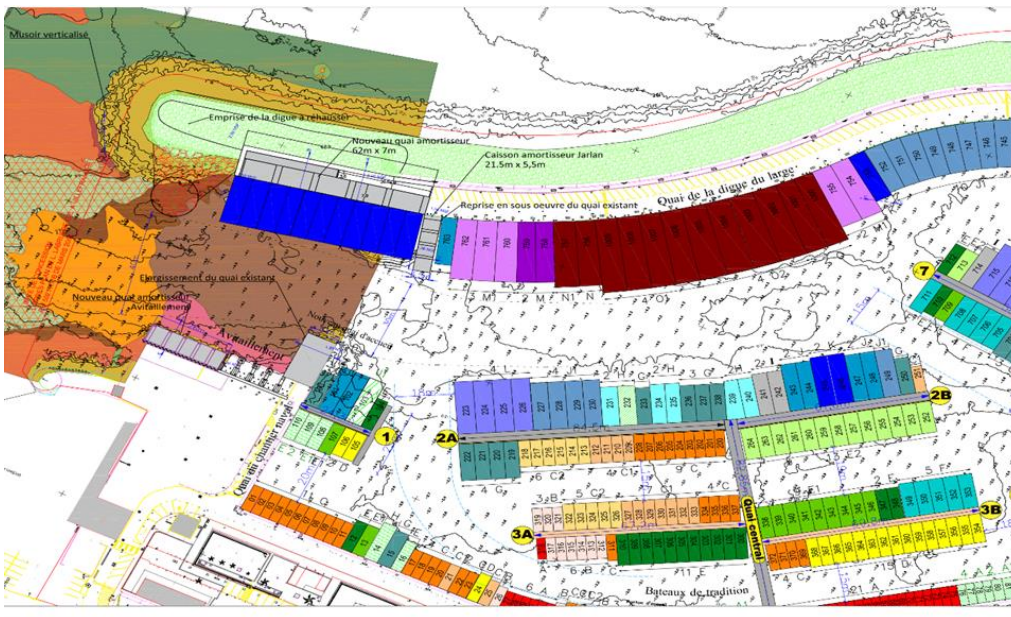


Figure 11: Scenario 2

Solution après étude des scénarii – décembre 2022 :

Après étude, le fait de supprimer 3 postes à l'arrière du caisson amortisseur est préféré par le port. Le musoir est affiné afin de laisser plus d'espace aux navires et être moins proche des posidonies vivantes. Le plan aboutit donc à la solution suivante en décembre 2022.

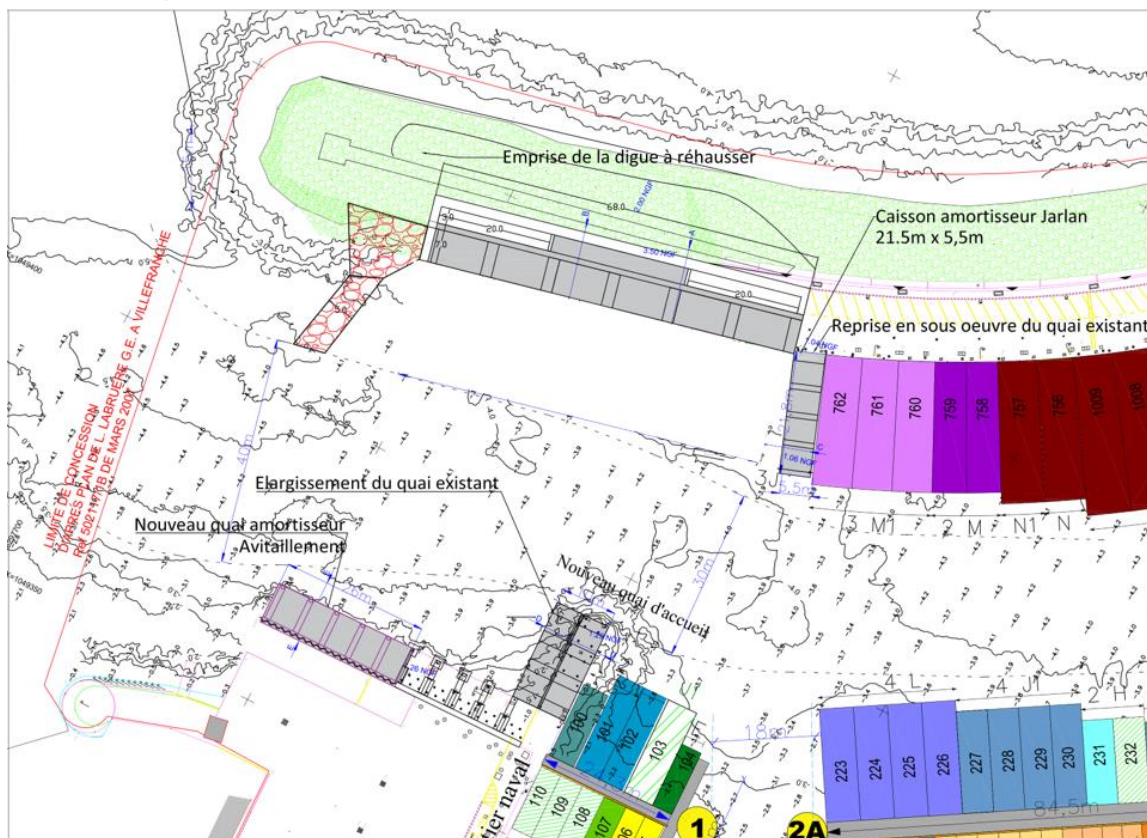


Figure 12: Solution retenue après études des scénarii – décembre 2022

➔ Cette solution a soulevé des questions sur la vitalité des posidonies vivantes et sur la possibilité de venir se positionner sur les mattes mortes, donc il a été décidé de refaire une biocénose pour clarifier ces points de doute.

Solution après nouveau relevé des biocénoses – mars 2023 :

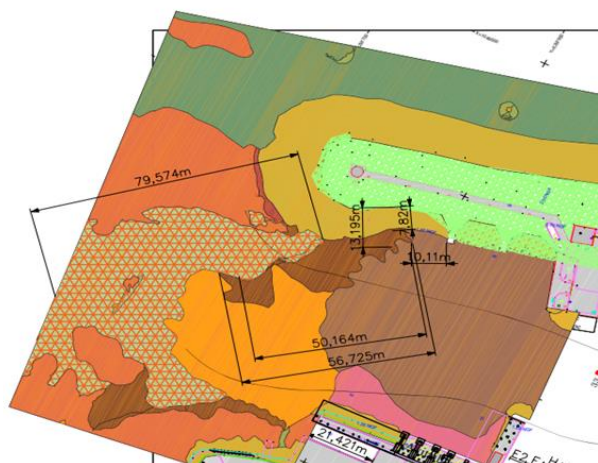
Un nouveau relevé des biocénoses a été réalisé en mars 2023 et fait état d'évolutions :

- 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

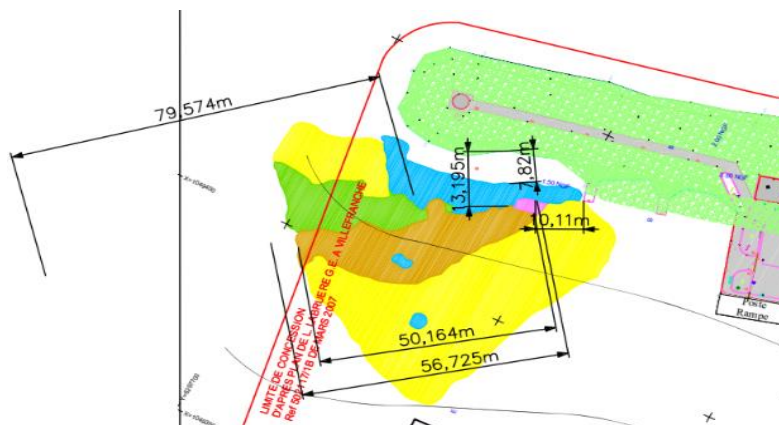
Afin de sécuriser l'avant-port et de proposer un projet permettant de mieux protéger le plan d'eau de la houle tout en respectant les mattes mortes, la géométrie du projet a évolué :

- Quai amortisseur en dehors des mattes mortes et suppression du musoir

- Conservation de la passe d'entrée qui a une largeur de 30 m



Biocénoses novembre 2022



Biocénose en mars 2023

Afin de sécuriser l'avant-port et de proposer un projet permettant de mieux protéger le plan d'eau de la houle tout en respectant les mattes mortes, la géométrie du projet a évolué :

- Quai amortisseur en dehors des mattes mortes et suppression du musoir
- Conservation de la passe d'entrée qui a une largeur de 30 m

Le plan ci-dessous a été finalement proposé :

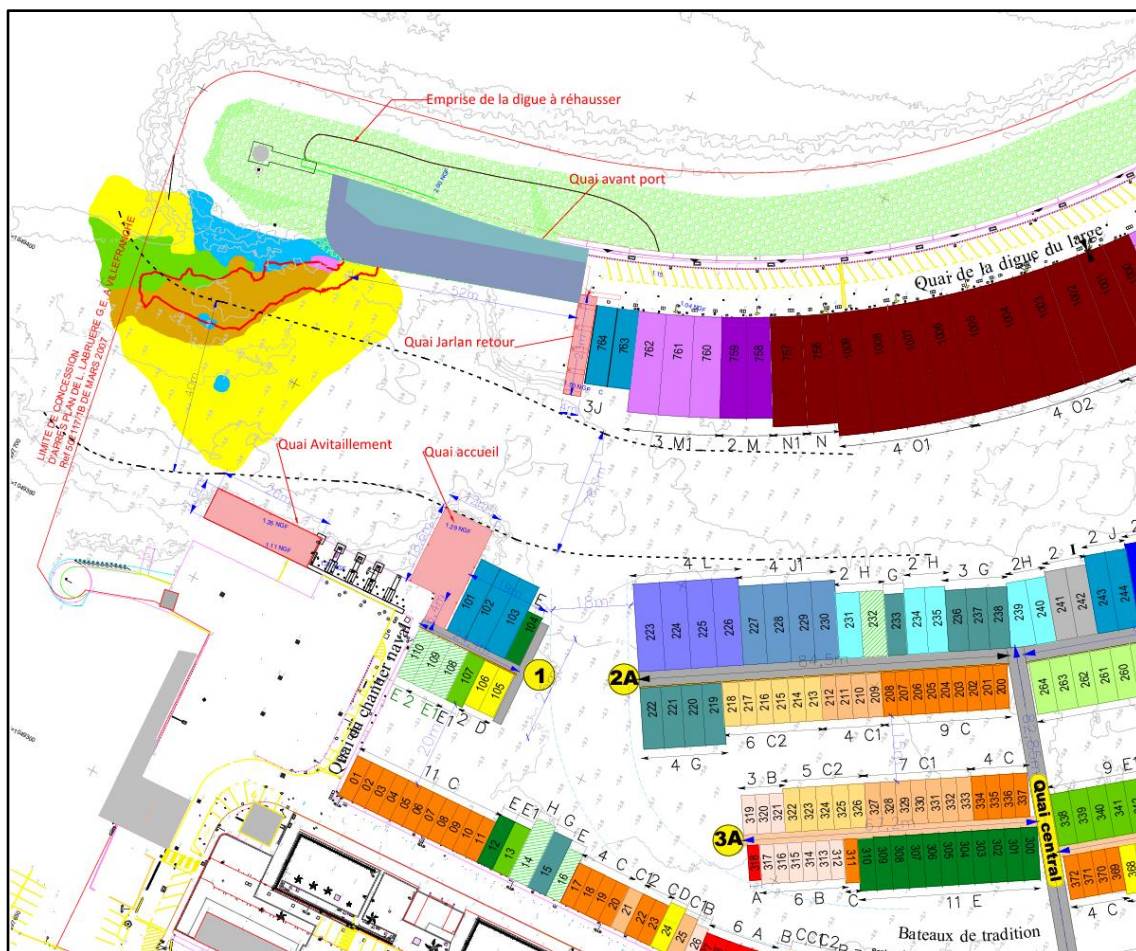


Figure 13: Vue en plan de la solution proposée après les derniers relevés en mars 2023

➔ L'étude des scénarii a permis de préciser l'emprise des ouvrages proches des zones sensibles.

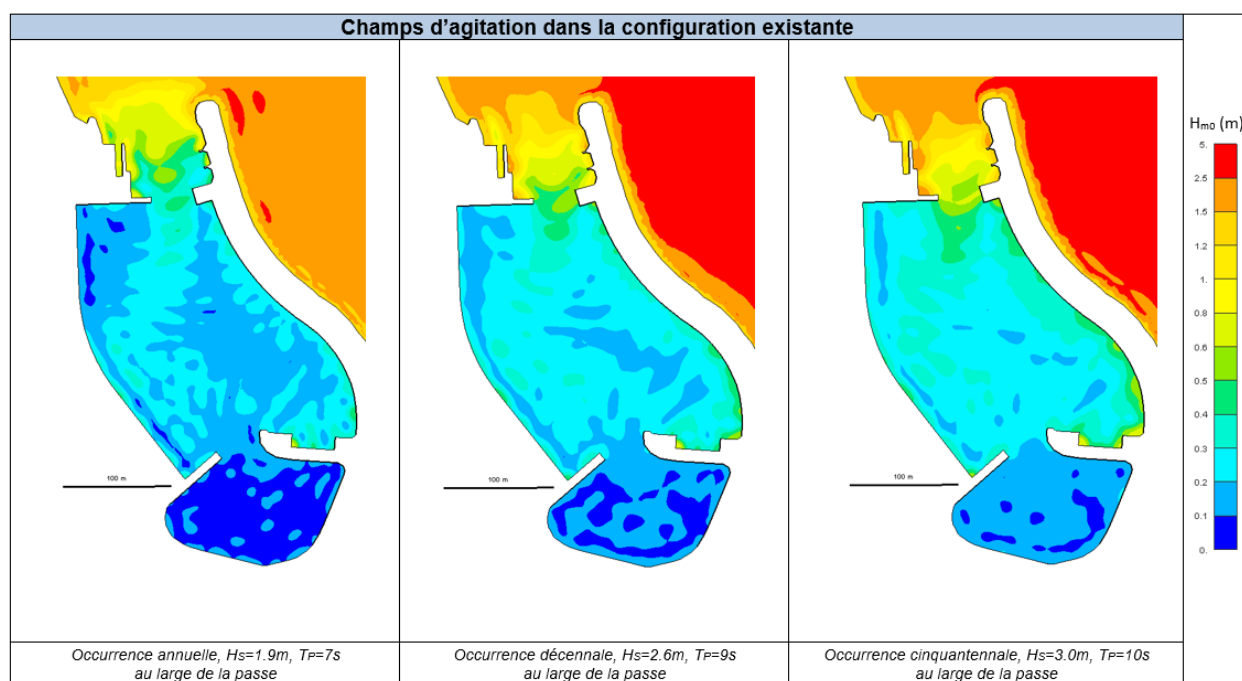
2.4.3 PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES HYDRODYNAMIQUES

Scénario 0: Champs d'agitation dans la configuration actuelle

Les champs d'agitation ont été calculés pour les houles de tempêtes représentatives, dont les caractéristiques sont ci-après :

Houles caractéristiques au large et à l'approche de la passe, PC1 à -8.0m NGF			
Occurrence combinée	Houle forte au large	Houle à l'approche de la passe -8m NGF	Niveau d'eau concomitant, horizon 2025
Annuelle	Hs=2.3m, $T_p^1=7s$, N115°	Hs=1.9m, $T_p=7s$, N91°	0.40m NGF
Décennale	Hs=3.1m, $T_p=9s$, N110°	Hs=2.6m, $T_p=9s$, N89°	0.53m NGF
Cinquantennale	Hs=3.7m, $T_p=10s$, N105°	Hs=3.0m, $T_p=10s$, N88°	0.58m NGF
Extrême ELU	Hs=4.5m, $T_p=10s$, N100°	Hs=3.6m, $T_p=10s$, N87°	0.61m NGF

Ci-dessous les figures se focalisant sur les champs d'agitation dans les bassins portuaires, en sélectionnant les occurrences annuelle, décennale et cinquantennale, les plus pertinentes au regard des critères d'agitation.



L'avant-port est effectivement potentiellement très agité, avec $H_s^2=0.4m$ à $0.8m$ sur le poste actuel de l'avant-port en occurrence annuelle, pouvant atteindre $H_s=1.0m$ en occurrence décennale.

Le port principal est logiquement nettement mieux protégé que l'avant-port, sans être confortable sur l'ensemble de sa superficie.

Le vieux port est très calme, l'agitation ne dépassant pas $H_s=0.2m$ en occurrence cinquantennale.

¹ T_p : Période pic

² H_s = Hauteur Significative

Scénario 1: Configuration de projet :

Les modifications apportées par rapport à la configuration existante sont les suivantes :

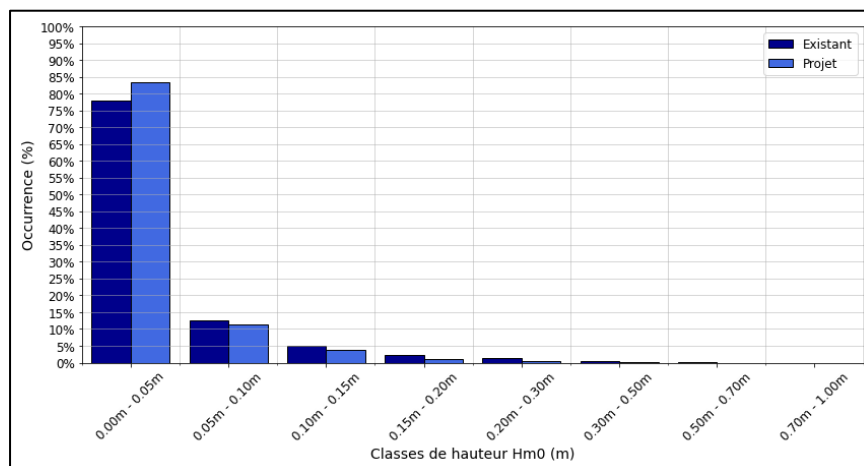
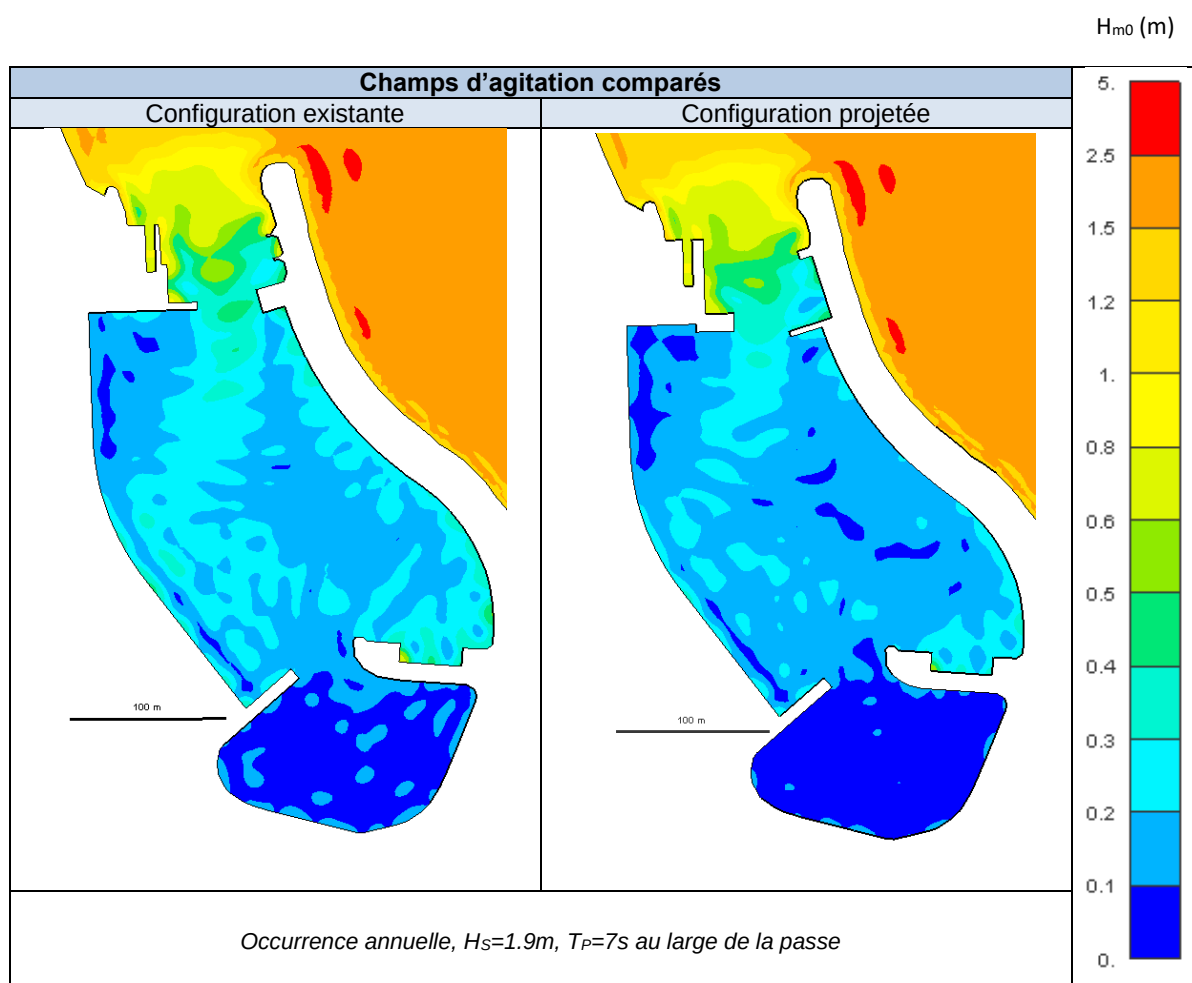
- le talus en enrochement dans le prolongement du quai d'avitaillement est remplacé par des caissons double Jarlan ;
- le quai d'accueil élargi est composé d'un double Jarlan côté avant-port, d'un simple en bout de quai ainsi que des alvéoles libres pour la mise en place de gabions pour nurseries à poissons côté port ;
- le quai à talus amortisseur retour de la digue du large est démoli au profit d'un caisson simple Jarlan reculé, rétréci latéralement et allongé ;
- les deux ducs d'albes le long de la digue du large dans l'avant-port sont supprimés, un caisson double Jarlan est ajouté côté musoir, servant aussi de pile de soutien à la dalle du nouveau quai de l'avant-port.



Code Couleur	Description
—	Murs droits verticaux
—	Talus amortisseurs
—	Plages absorbantes
—	Plages et cales de mise à l'eau
—	Plage de roches affleurantes
—	Bloc poreux sous le quai d'avitaillement
—	Jarlan simple
—	Jarlan double
—	Alvéoles à gabions espacés

Houle caractéristique au large et à l'approche de la passe, PC1 à -8.0m NGF			
Occurrence combinée	Houle forte au large	Houle à l'approche de la passe -8m NGF	Niveau d'eau concomitant, horizon 2025
Annuelle	Hs=2.3m, T _P =7s, N115°	Hs=1.9m, T _P =7s, N91°	0.40m NGF

Les champs d'agitation zoomés sur les bassins portuaires en configuration existante et de projet sont en occurrence annuelle sont comparés ci-après :



Répartition statistique des hauteurs H_{m0} (ou H_s) en zone 2, coin Sud-Est du port

Figure 14: Repérage des zones témoins dans le port de Saint-Jean-Cap-Ferrat

Statistiques H _s dans la zone 2 au port de Saint-Jean-Cap-Ferrat				
H _s	Existant		Projet	
	toute provenance	cumulés	toute provenance	cumulés
0.00m - 0.05m	78.10%	100.00%	83.38%	100.00%
0.05m - 0.10m	12.70%	21.90%	11.32%	16.62%
0.10m - 0.15m	5.15%	9.20%	3.64%	5.30%
0.15m - 0.20m	2.26%	4.05%	1.18%	1.66%
0.20m - 0.30m	1.44%	1.79%	0.45%	0.48%
0.30m - 0.50m	0.34%	0.35%	0.02%	0.02%
0.50m - 0.70m	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
0.70m - 1.00m	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Totaux	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

- ➔ L'aménagement réduit clairement l'agitation dans l'avant-port, surtout dans la zone du quai de l'avant-port pour lequel la majeure partie de la zone de mouillage respecte les critères de sécurité : H_s≈[0.3m-0.4] en occurrence annuelle, H_s≤0.8m et H_s≤1.0m respectivement en occurrences décennale et cinquantennale.

2.5 SOLUTION RETENUE

La dernière solution proposée après relevés de biocénose en mars 2023 a été finalement retenue car elle préserve le milieu existant (*mattes mortes et herbiers de Posidonie non impactés*) et permet de sécuriser l'ensemble du port. La rehausse de la digue à + 2 NGF dans sa partie hors d'eau a aussi été dictée par la présence de cystoseire et de coralline sur les enrochements immergés de la digue et par la présence de posidonies vivantes en pied, qui ne permettent pas l'engraissement du talus de protection côté large. De plus, chaque ouvrage a été défini techniquement compte tenu de la géotechnique du site et des paramètres hydrodynamiques afin d'atténuer au maximum la houle dans le port et dans l'avant-port.

Le choix technique s'est porté sur un quai fondé sur des piles béton et talus amortisseur auquel vient s'ajouter un caisson Jarlan « musoir » permettant de réduire encore l'agitation dans le port.

Le nouveau quai de l'avant-port prend en compte la surélévation du niveau de la mer à l'horizon 2100 couplé à une tempête extrême. Cette surélévation du nouveau quai est possible compte tenu du fait qu'il est aisément possible de réaliser une jonction confortable entre le nouveau quai et le quai du large (rampe de 5%).

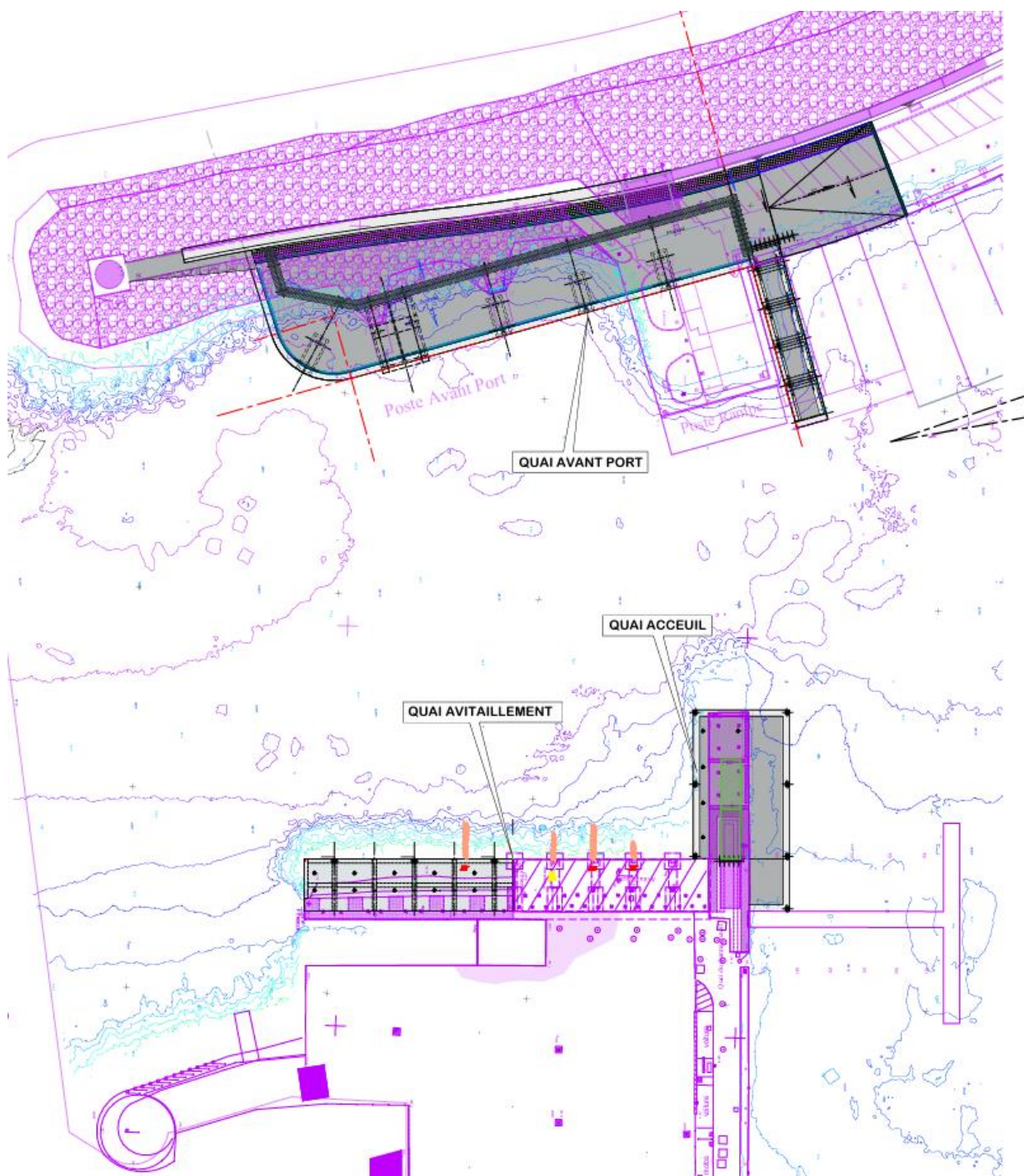


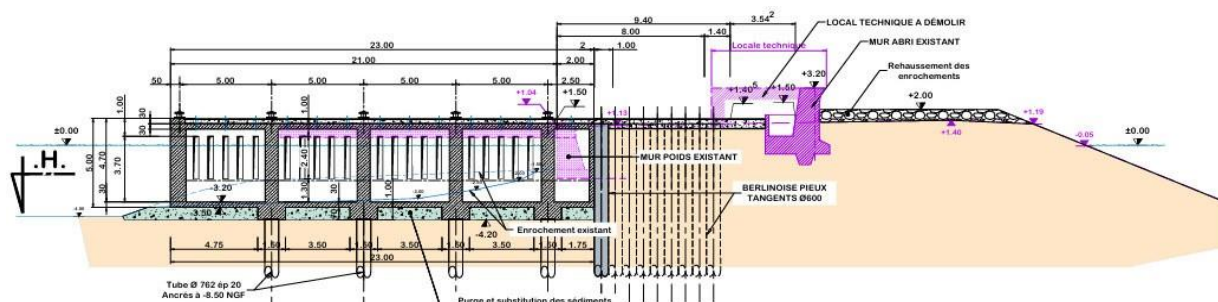
Figure 15:: Plan d'ensemble de l'aménagement de l'avant-port

Le carnet de plans est disponible en *annexe 4* de l'étude d'impact.

3.2 QUAI JARLAN EN RETOUR DU POSTE DE L'AVANT-PORT

Le môle qui sépare le port de l'avant-port est démoli pour améliorer ses capacités d'absorption de la houle.

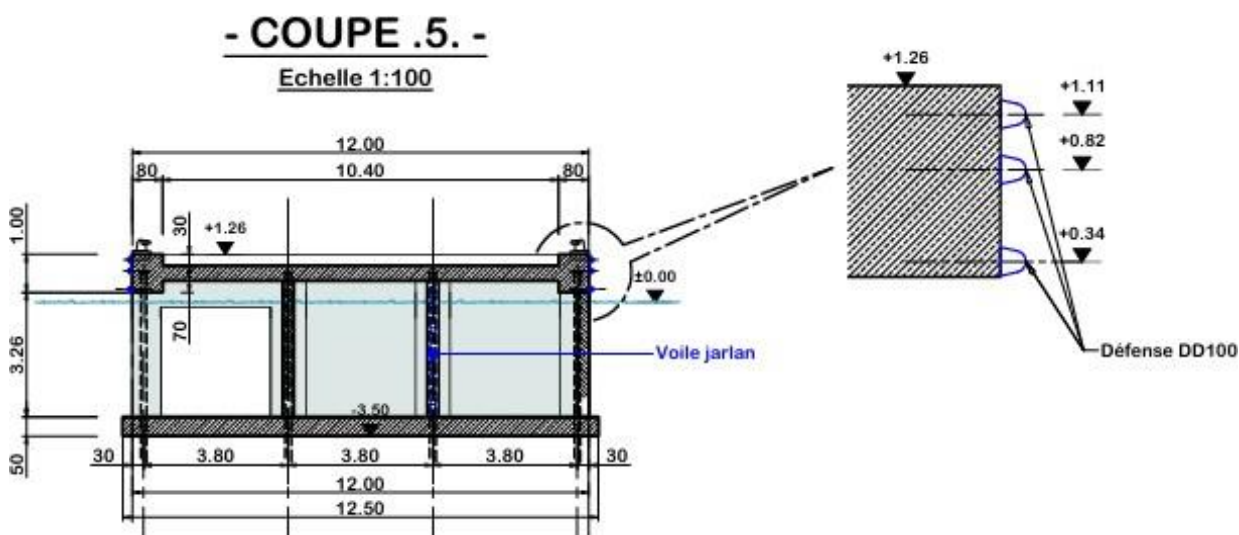
En effet cet ouvrage est constitué d'un caisson Jarlan ayant des capacités supérieures d'absorption de la houle en comparaison avec un quai à talus en enrochements. Le quai est plus long (23 m) et permet d'améliorer la protection des navires actuellement amarrés le long de la digue du large.



3.3 NOUVEAU QUAI D'ACCUEIL

Le nouveau quai d'accueil a été implanté et élargi de façon à mieux amortir la houle dans le port. L'altimétrie du quai est liée à l'altimétrie du quai sur lequel il se raccorde aux alentours de +1,29 m NGF. Ce quai accueillera les tenders.

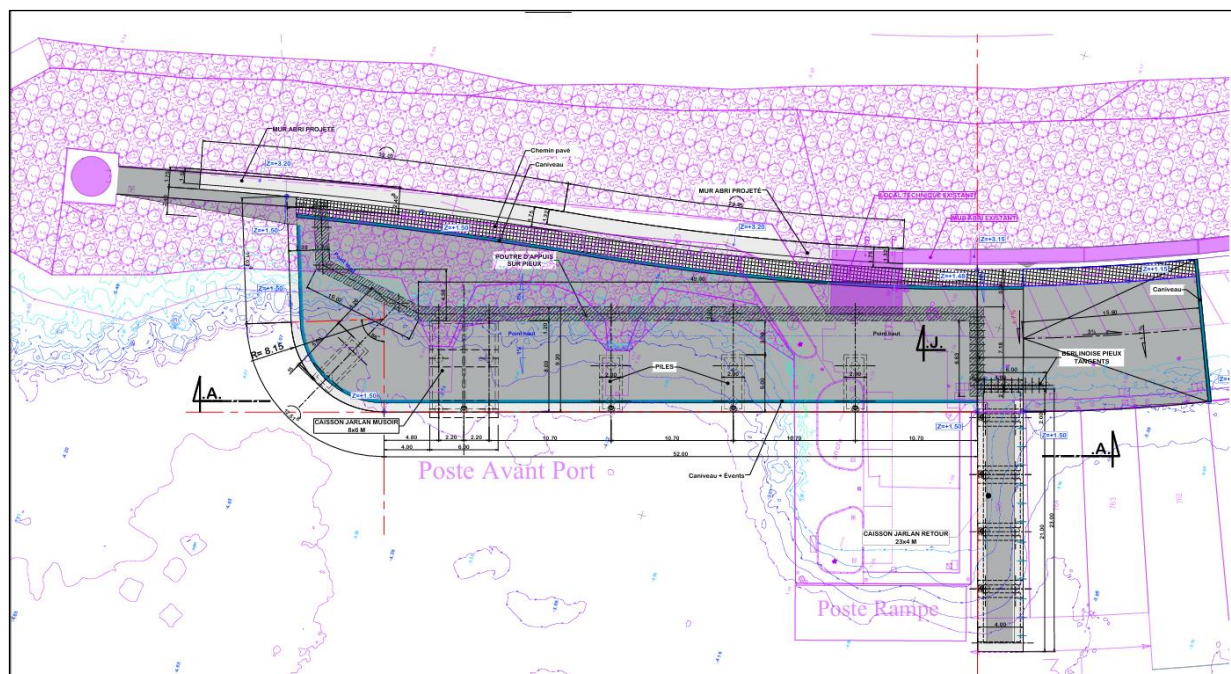
La solution proposée est de démolir le quai existant et d'en reconstruire un nouveau. Cette proposition permet de créer un caisson double Jarlan dans la largeur prévue.



Le nouveau quai présente donc un amortissement de la houle important grâce aux deux parois de porosité différentes et les chambres d'amortissement créées. Côté Port des alvéoles laissées vides permettent la mise en place de gabions créant ainsi des habitats à poissons et des nurseries dans les zones bien abritées de la houle.

3.4QUAI DE L'AVANT-PORT

Le poste de l'avant-port est actuellement un poste pour un yacht de 50 m. Le poste est précaire avec un amarrage sur deux anciens ducs d'albe en béton et ne pouvant pas accueillir un yacht toute l'année à cause des vagues qui peuvent submerger la digue dans cette zone.



Le choix technique s'est porté sur un quai fondé sur des piles béton et talus amortisseur auquel vient s'ajouter un caisson Jarlan « musoir » permettant de réduire encore l'agitation dans le port.

Sur le poste de l'avant-port est prolongé le réseau d'aspiration des eaux grises des bateaux, déjà existant sur le quai du large.

Deux bornes électriques pour l'alimentation des bateaux sont rajoutées.

4. MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION ET PHASAGE

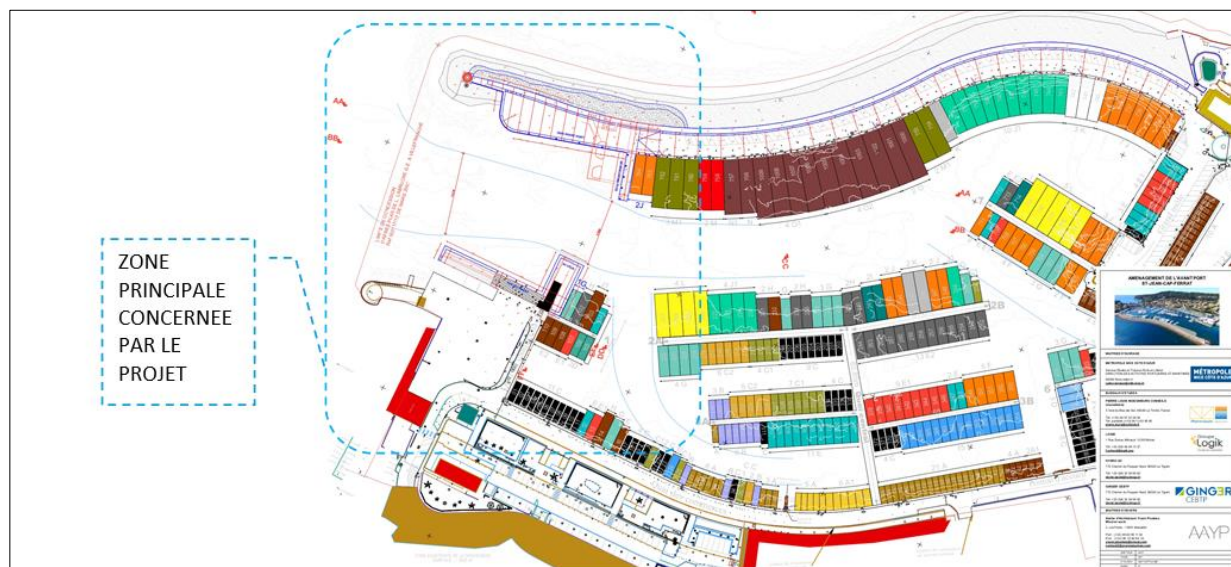


Figure 16: Plan état projeté global

4.1 DÉMOLITIONS, MATÉRIAUX ET ARTIFICIALISATION

4.1.1 ARTIFICIALISATION

ARTIFICIALISATION								
Ouvrages	Emergé/i mmergé	Profon- deur des fonds entre 0 et 20 m	Substrats	Qualité écologique du milieu	Pondéra tion	Linéaire de l'ouvrage (ml)	Emprise nouvelle Surface (Emprise au sol)(m²)	Recouvrement de la surface de la mer (m²)
Quai Avant-Port	Niveau du quai à+1.50 NGF	Fonds à -4 NGF devant le quai	Enrochem ents/ sable			76 m bord à quai Dont 52 m longitudi nal au chenal	Existant démoli : 40 m²	450 m²
							Nouveau : 80 m² sous les piles et le caisson Jarlan	
2 ducs d'albes de surface 40 m² existe et seront démolis. Le quai Avant-port amortisseur est un ouvrage sur 4 piles et un caisson Jarlan (surface au sol de 80 m²) avec talus amortisseur en enrochements là où existait déjà des ducs d'albe et un talus en enrochements. La dalle portée venant s'appuyer sur les 4 piles et le caisson crée une surface au-dessus de la mer nouvelle de 450 m². Par ailleurs les corps morts existants à l'avant de cet ouvrage sont conservés et réutilisés n'augmentant pas la surface au sol pour le mouillage des bateaux devant ce quai. La surface artificialisée est donc de 80 m² (nouveau quai) -40 (quai actuel démolé) =40 m²								
Quai retour Jarlan	Niveau du quai à+1.50 NGF	-3 NGF à -4 NGF	Enrochem ents/ sable			23 m	Existant démoli : 200 m² Nouveau : 92 m²	92 m²
Le môle existant est démolé. Un quai Jarlan de 23 m *4 m de large est reconstruit à l'arrière du quai Avant-port afin de s'éloigner des posidonies et de mieux amortir la houle dans le port et l'avant-port. Le môle existant représente une surface de 200 m² qui sera désartificialisé.								
Quai Accueil capitainerie	Niveau du quai à+1.26 NGF	-2.10 à - 2.80 NGF	Enrochem ents/ sable			18.6 m	Existant démoli : 93 m² Nouveau : 253 m²	253 m²
Le quai d'accueil est doublé afin d'accueillir la future capitainerie. Pour cela le quai actuel est démolé et reconstruit sous forme de caisson double Jarlan. La surface artificialisée est donc de 253 m² (nouveau quai)-93 (quai actuel démolé) =160 m²								
Nouveau quai avitaillement	Niveau du quai à+1.26 NGF	-2.9 à - 4 NGF	Enrochem ents/ sable			26.1 m	170 m²	170 m²
Le quai avitaillement est prolongé le long de la poutre de roulement du travelift existant. Ce quai est un caisson Jarlan posé à la côte -2.9 NGF.								

4.1.2 DÉSARTIFICIALISATION

DESARTIFICIALISATION								
Démolition ducs d'albe pour création Quai avant Port	Niveau duc d'albe existants à +1.10 NGF	Fonds à -4 NGF devant les ducs d'albe existants	Enrochements/sable			8 m	40 m ²	40 m ²
La démolition des ducs d'albe représente une surface de 40m ²								
Démolition môle existant pour création Quai Jarlan retour	Niveau du môle actuel à +1.10 NGF	-3 NGF à -4 NGF	Enrochements/sable			18 m	200 m ²	250 m ²
La démolition du môle existant pour ensuite construire le nouveau caisson Jarlan représente une surface de 200 m ² en comparaison à la nouvelle surface construite de 92 m ²								
Démolition quai accueil existant pour création Nouveau quai d'accueil capitainerie	Niveau du quai actuel à +1.26 NGF	-2.1 à -2.80 NGF	Enrochements/sable			18.3 m	93 m ²	93 m ²
Le nouveau quai d'accueil représente une démolition de 93 m ²								
Démolition quai actuel pour création Nouveau quai avitaillement	Niveau du quai actuel à +1.26 NGF	-2.9 à -4 NGF	Enrochements/sable			26.1 m	0 m ²	78 m ²
Au niveau du nouveau quai d'avitaillement la dalle existante est démolie pour laisser place à la nouvelle structure de quai								
TOTAL ARTIFICIALISATION NETTE= 80-40+170+253-93+92-200=262 m ² de surface au sol supplémentaire								

4.1.3 RÉCAPITULATIF DES MATÉRIELS PRÉVUS

Zone de travail	Matériels et équipements
Quai d'avitaillement	- Barge de travail : équipée d'une pelle hydraulique pour les opérations de démolition (munie d'un BRH ponctuellement) et de construction. - Barge de servitude : pour l'évacuation des produits de démolition et l'approvisionnement des matériaux. - Scie à eau, - Pour les micropieux : foreuse de petit diamètre et centrale à injection de coulis - Pompe à béton et camions toupies pour le clavage des éléments préfabriqués sous l'eau

Quai Jarlan retour	- BRH (Brise Roche Hydraulique) : pour la démolition de la dalle en porte-à-faux du môle. - Scie à eau - Pelle hydraulique : avec BRH ou godet de terrassement pour la démolition du môle existant et le terrassement. - Pelle à bras long : pour le dragage des sédiments et la réalisation de la souille. - Grue à treillis avec marteau fond de trou - Pompe à béton pour le clavage des éléments préfabriqués sous l'eau - Pieux : de diamètre 762 mm et épaisseur 20 mm, réalisés avec la méthode Symmetrix - Grue à treillis avec marteau fond de trou - Pompe à béton et camions toupie pour le clavage des éléments préfabriqués sous l'eau .
Quai d'accueil	- Pelle hydraulique : pour la démolition du quai d'accueil existant. - BRH (Brise Roche Hydraulique) : pour la démolition du quai d'accueil existant. - Scie à eau - Paroi de soutènement : constituée de pieux jointifs de diamètre 600 mm réalisé à l'aide d'une foreuse. - Micropieux : forés à travers les réservations dans les poteaux des caissons, réalisés à l'aide d'une foreuse de petit diamètre et centrale à injection. - Pompe à béton et camions toupies pour le clavage des éléments préfabriqués sous l'eau
Quai de l'avant-port	- Parois berlinoises : pour le soutènement au niveau de la jonction entre les différents quais. - Pieux jointifs : de diamètre 600 mm et descendus à la cote -7 NGF, réalisé à l'aide d'une foreuse. - Pieux : de diamètre 762 mm et épaisseur 20 mm, ancrés à -12 NGF, réalisés avec la méthode Symmetrix ou marteau fond de trou- Grue à treillis avec marteau fond de trou - Pelle hydraulique à long bras ou grue treillis avec benne preneuse : pour les travaux de dégagement des enrochements et la souille. - Pompe à béton et camions toupies pour le bétonnage intérieur des piles préfabriquées sous l'eau, pour coulage en place de la longrine arrière, du dallage et du mur chasse mer prolongé - Coffrage pour réalisation du mur chasse mer

Matériels généraux	- Grue mobile ou grue treillis : pour les opérations de levage et d'assemblage. - Camions de transport : pour le déplacement des matériaux et équipements. - Pompe à béton et camions toupie - Équipements de sécurité : pour assurer la sécurité des travailleurs et du site pendant les opérations. - Kits anti-pollution - Barrage anti-MES
---------------------------	---

4.2 ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX

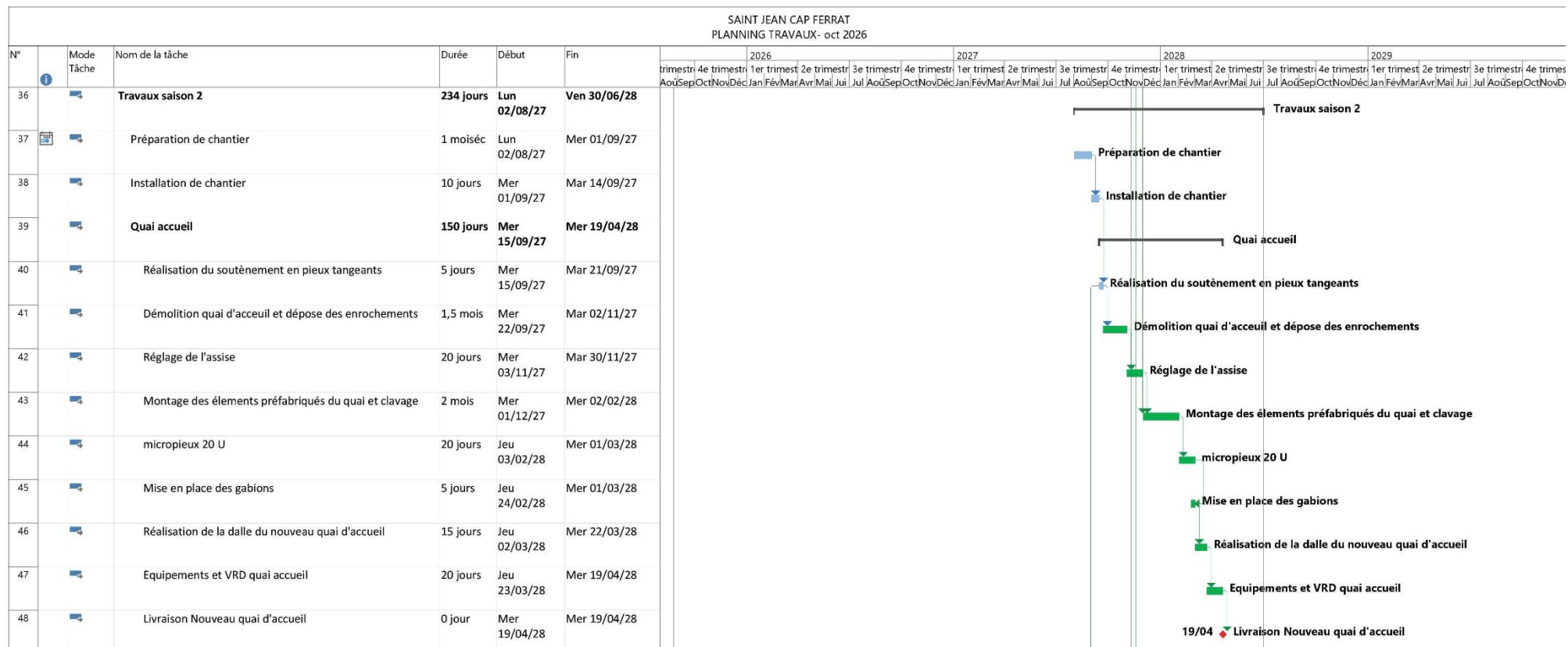
L'enveloppe financière prévue pour les travaux maritimes s'élève à environ 9 M € HT.

4.3 CALENDRIER ET PHASAGE

Les travaux se réaliseront sur 2 saisons et se dérouleront de septembre 2026 à juin 2027 (saison 1, soit environ 8 mois) puis de septembre 2027 à juillet 2028 (saison 2, soit environ 10 mois), soit une durée totale de 18 mois, hors période de préparation de chantier (3 mois). Les mois de Mai, Juin et Juillet des travaux uniquement d'aménagement de surface et de voirie et réseaux divers auront lieu. Le planning détaillé des travaux est disponible en annexe de l'étude d'impact.

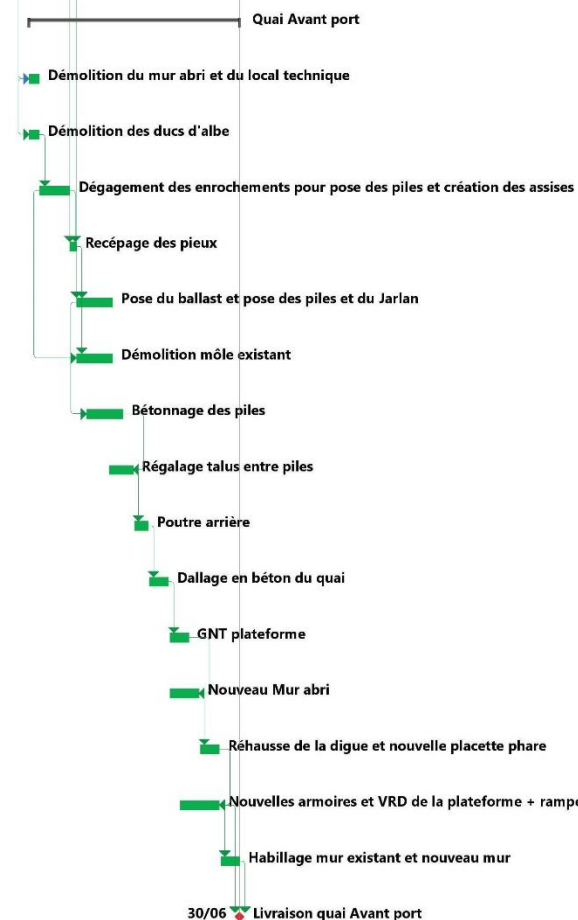
SAINT JEAN CAP FERRAT PLANNING TRAVAUX- oct 2026																																		
N°	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	2026				2027				2028				2029																
						1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre													
						1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	
						Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
1		Travaux saison 1	182 jours	Mar 01/09/26	Ven 21/05/27	Travaux saison 1																												
2		Préparation de chantier	2 mois	Mar 01/09/26	Lun 26/10/26																													
3		Quai Avitaillement	127 jours	Mar 27/10/26	Ven 30/04/27																													
4		Préfabrication des éléments du quai (hors site)	3 mois	Mar 27/10/26	Mer 27/01/27																													
5		Installation de chantier	10 jours	Mar 27/10/26	Lun 09/11/26																													
6		Démolition de la dalle et dépose enrochements près de la cale de mise à l'eau	20 jours	Mar 10/11/26	Mar 08/12/26																													
7		Démolition de la poutre de roulement	5 jours	Mer 09/12/26	Mar 15/12/26																													
8		Micropieux 6U	6 jours	Mer 16/12/26	Mer 23/12/26																													
9		Réfection voie de roulement	10 jours	Jeu 24/12/26	Jeu 14/01/27																													
10		Purge et mise en place du ballast d'assise	10 jours	Ven 15/01/27	Jeu 28/01/27																													
11		Pose Structure béton préfabriquée du nouveau quai d'avitaillement	25 jours	Ven 29/01/27	Jeu 04/03/27																													
12		Clavage des éléments préfabriqués	5 jours	Ven 05/03/27	Jeu 11/03/27																													
13		Micropieux 22U depuis le caisson dans réservations	11 jours	Ven 12/03/27	Ven 26/03/27																													
14		Recépage des micropieux	5 jours	Lun 29/03/27	Ven 02/04/27																													
15		Equipements et VRD nouveau quai d'avitaillement	10 jours	Lun 29/03/27	Ven 09/04/27																													
16		Déplacement des réseaux et mise à neuf de l'ancien quai d'avitaillement	25 jours	Lun 29/03/27	Ven 30/04/27																													
17		Livraison nouveau quai d'avitaillement	0 jour	Ven 30/04/27	Ven 30/04/27																													

SAINT JEAN CAP FERRAT PLANNING TRAVAUX- oct 2026																																		
N°	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	2026				2027				2028				2029																
						1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre													
						Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
18		Caisson Jarlan retour	132 jours	Mar 27/10/26	Ven 07/05/27																													
19		Installation de chantier	10 jours	Mar 27/10/26	Lun 09/11/26																													
20		Réalisation de la paroi de soutènement en pieux tangeants	15 jours	Mar 10/11/26	Mar 01/12/26																													
21		Préparation piste en enrochements pour quai Avant port	20 jours	Mer 02/12/26	Mer 06/01/27																													
22		Préfabrication des éléments du quai Jarlan retour (hors site)	3 mois	Mar 27/10/26	Mer 27/01/27																													
23		Démolition partielle môle	30 jours	Mer 02/12/26	Mer 20/01/27																													
24		Réglage de l'assise	10 jours	Jeu 21/01/27	Mer 03/02/27																													
25		Réalisation des pieux diamètre 762 au marteau fond de trou depuis le môle	8 jours	Jeu 04/02/27	Lun 15/02/27																													
26		Réalisation des pieux diamètre 762 au marteau fond de trou depuis la poste pour quai avant port	24 jours	Mar 16/02/27	Ven 19/03/27																													
27		Recépage des pieux sous caisson retours	4 jours	Mar 16/02/27	Ven 19/02/27																													
28		Montage du quai et clavage successif des éléments	2 mois	Lun 22/02/27	Ven 16/04/27																													
29		VRD et Equipements	15 jours	Lun 19/04/27	Ven 07/05/27																													
30		Livraison quai retour amortisseur	0 jour	Ven 07/05/27	Ven 07/05/27																													
31		Repli de chantier	10 jours	Lun 10/05/27	Ven 21/05/27																													
32		Préfabrication entre 2 saisons	130 jours	Lun 24/05/27	Ven 19/11/27																													
33		Etude d'exécution	2 mois	Lun 24/05/27	Ven 16/07/27																													
34		Préfabrication (hors site) des piles et du caisson musoir	3 mois	Lun 19/07/27	Ven 08/10/27																													
35		Préfabrication (hors site) des éléments pour quai accueil	3 mois	Lun 30/08/27	Ven 19/11/27																													



SAINT JEAN CAP FERRAT
PLANNING TRAVAUX - oct 2026

N°	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	2026												2027												2028												2029																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
49		Quai Avant port	202 jours	Mer 15/09/27	Ven 30/06/28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



Les travaux seront réalisés selon le phasage suivant :

Phase1 : Démolir l'extension du quai avitaillement existant et déposer les enrochements dessous par voie maritime car il n'y a pas d'accès terrestre utilisable par des engins pour ce quai. Pour le quai avitaillement les travaux sont réalisés à l'aide d'un ponton munie d'une pelle hydraulique et d'une barge d'approvisionnement permettant le stockage des enrochements et l'amené des éléments préfabriqués de quai.

Les enrochements sont transférés côté quai du large pour créer la future piste d'accès aux engins pour le quai avant-port.

Le quai d'avitaillement et le nouveau caisson Jarlan retour sont tous deux construits en saison 1.

Côté digue du large, après réalisation de la paroi de soutènement qui maintiendra le terre-plein à la jonction du quai du large et du futur quai Jarlan, le môle actuel est partiellement démonté (*démolition du mur poids, terrassement au droit du futur caisson en retour*).

Les pieux diamètre 762 ep 20 mm servant de fondation au caisson Jarlan retour et aux piles du quai Avant-port sont tous réalisés en phase 1 ; soit depuis la piste pour les pieux du futur quai avant-port, soit à partir du môle pour le caisson Jarlan retour.

Phase 2 : Le quai d'accueil est réalisé en même temps que le quai avant-port en terrestre à l'aide d'une pelle hydraulique et d'une grue. Les enrochements situés sous le quai d'accueil actuel seront déposés puis stockés côté digue du large pour être réutilisés pour la rehausse de la digue de +1.20 à +2 NGF.

Le principe de préfabrication hors site des éléments préfabriqués de quai est reconduit et peu avoir lieu entre les saisons 1 et 2 de travaux car n'impacte pas les biocénoses situées sur le port.

Les caissons du quai d'accueil sont ancrés par des micropieux réalisés par voie terrestre une fois les caissons préfabriqués posés.

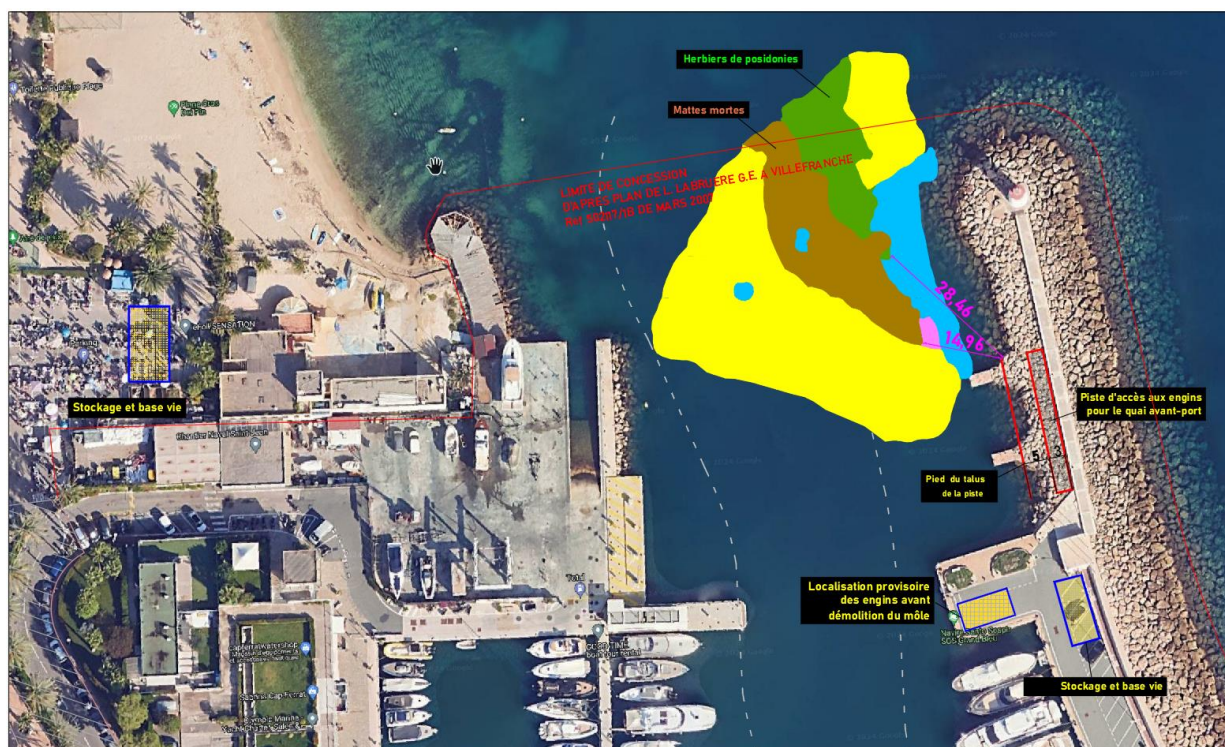


Figure 17: : Plan de localisation des zones de stockage

5. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE

5.1 RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

<i>Titre IV : Impacts sur le milieu marin</i>	<i>Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :</i>	<i>Soumis à</i>
<i>Rubrique 4.1.2.0</i>	<i>-d'un montant supérieur à 1900 000€ (A)</i>	<i>Autorisation</i>
<i>Rubrique 4.1.3.0</i>	<i>Dragage</i> <i>- Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent, et dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 5000m³ (D);</i> <i>Concentration en cuivre >N1, volume =environ 1000m³</i>	<i>Déclaration</i>

Le montant estimé des travaux est d'environ **9 millions d'euros HT**, le projet est bien soumis à **Autorisation** au titre de la Loi sur l'eau.

5.2 RUBRIQUE DU TABLEAU CONCERNANT LES ÉTUDES D'IMPACT :

Suivant la réglementation (*tableau annexe à l'article R122-2*), le présent projet était soumis à la procédure d'examen au cas par cas (*rubrique 9°b*) : construction de ports et d'installation portuaires, y compris de ports de pêche. L'arrêté de décision du cas par cas indique par ailleurs :

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le dossier de demande d'autorisation du projet d'aménagement et sécurisation de l'avant-port de Saint-Jean-cap-Ferrat situé sur la commune de Saint-Jean-Cap-Ferrat (06) doit comporter une évaluation environnementale dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

5.3 ENQUÊTE PUBLIQUE

« Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude ».

➔ Le projet est donc soumis à enquête publique.

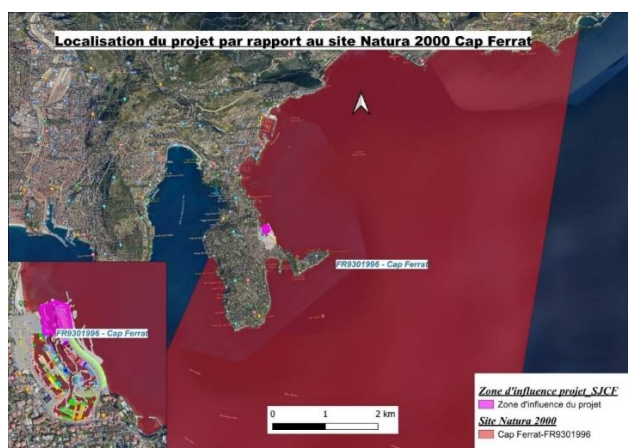
6. ZONAGE ET COMPTABILITÉS AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION

6.1 ZONES PROTÉGÉES

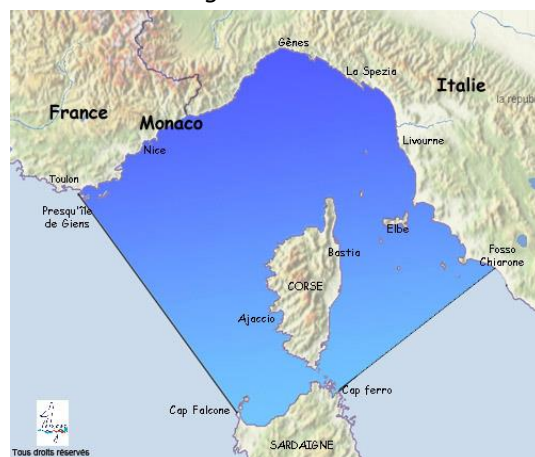
La zone du projet se trouve :

- dans le périmètre du site Natura 2000 Cap Ferrat.(FR9301996);
- dans l'espace maritime du Sanctuaire Pelagos ;
- à 800 m de la ZNIEFF marine de type 2 (93M000014 – NORD-EST DE LA RADE DE VILLEFRANCHE) et à 500 m de la ZNIEFF terrestre de type 2 (930020443 - CAP FERRAT) ;
- sur le site classé du Domaine Public Maritime du Cap Ferrat (93C06038) et à moins de 150 m du Cap Ferrat (93C06042)
- à mitoyenneté des périmètres (500m) de protection de monuments historiques : le jardin des Cèdres et la Villa Ephrussi de Rothschild.

Site Natura 2000 – Cap Ferrat



Sanctuaire Pelagos



ZNIEFF marine et terrestre de type II



Réservoir de biodiversité (SRCE FR93SRCE2014)



Le port de Saint Jean Cap Ferrat est situé sur le Domaine Public Maritime du Cap Ferrat (93C06038) et à moins de 150 m du Cap Ferrat (93C06042). De plus, il fait l'objet de deux sites inscrits :

- Le littoral de Nice à Menton n°93I06049
- Les terrains littoraux du Cap Ferrat n°93I06036



Figure 18: Sites classés et inscrits

Plusieurs monuments de la commune sont inscrits :

- La Villa Ephrussi de Rothschild située à 775 m du port
- La Chapelle de Saint-Hospice située à 1 km du port
- Le domaine et jardin Les Cèdres à 500 m du port

Le quai d'accueil et le quai d'avitaillement sont situés dans le périmètre de protection du monument historique « Domaine des Cèdres ». Ancienne propriété du roi Léopold II de Belgique, le jardin de la villa Les Cèdres abrite une importante collection d'essences végétales.



Dans le cadre de ce projet, une demande de permis d'aménager a été réalisée compte tenu du fait que le projet se trouve à moins de 500 mètres d'un monument historique. L'ABF a été consultée dans le cadre de cette demande de permis d'aménager.

- ➔ Étant donné le relief du site et la distance entre le monument historique classé et notre zone de projet, il n'y a aucun risque que les démolitions affectent ce monument. Par conséquent, aucune mesure spécifique n'est nécessaire à cet égard. Cependant, des précautions importantes ont été prises pour préserver les biocénoses. Les aménagements futurs ont été conçus pour respecter et valoriser le paysage bâti et naturel existant, préservant ainsi l'intégrité globale du site.

Avant



Après



Perception depuis le Quai avant-port - Insertion paysagère simulation 3D



Perception depuis les hauteurs de la nouvelle silhouette du port - Quai avant-port - Insertion paysagère simulation 3D

6.2 COMPATIBILITÉS AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

6.2.1 SDAGE / SCOT



Figure 19: Localisation du projet par rapport à la masse d'eau côtière FRDC10a

FRDC10a:

- Etat écologique bon
 - Etat chimique est bon.
 - Les deux indicateurs montrent que la qualité de l'eau est satisfaisante et respectent les normes environnementales et chimiques en vigueur.
- Aucun rejet susceptibles de modifier l'état des masses d'eau n'est prévu.
- Le projet est en accord avec les orientations du SDAGE.



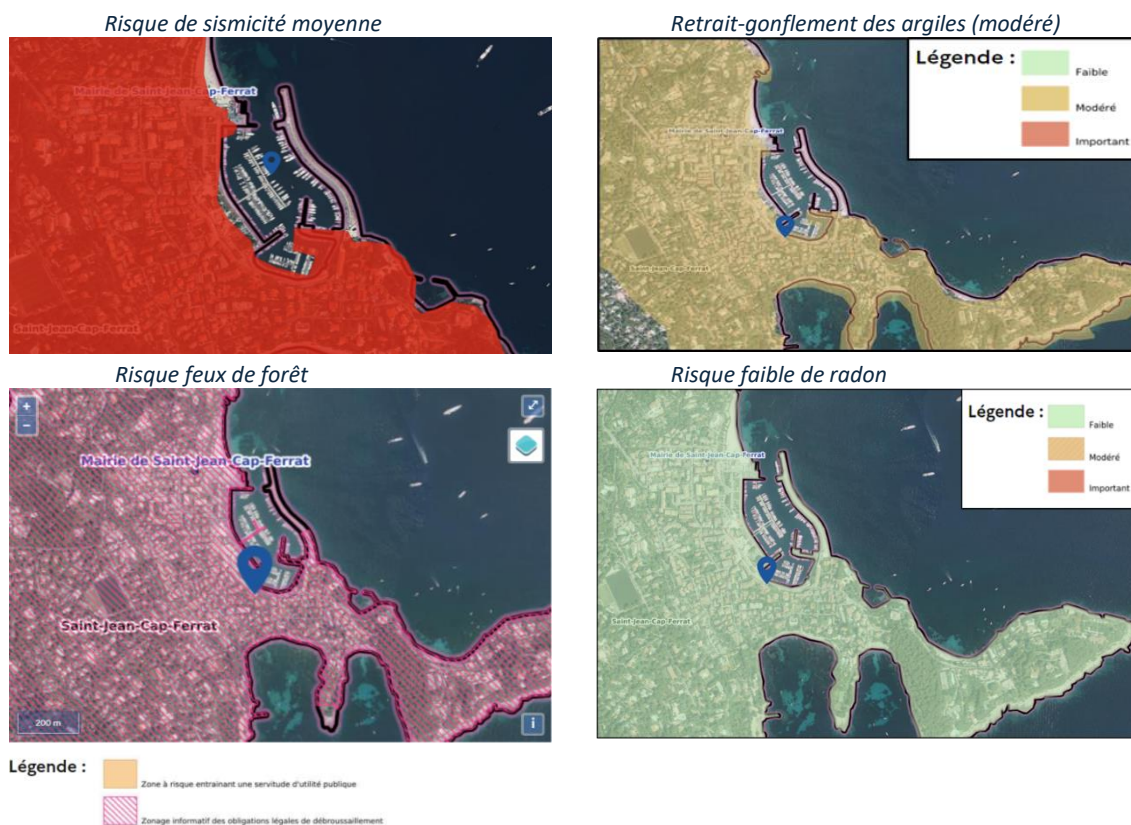
Figure 20: Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

La zone du projet fait partie du périmètre du SCOT de Nice Côte d'Azur dont l'objectif principal est de valoriser les identités paysagères, patrimoniales et environnementales de la région.

- Le projet est en accord avec les principes fondamentaux du SCOT.

6.2.2 RISQUES NATURELS

Le site du projet est concerné par le risque sismique, retrait gonflement des argiles, feux de forêt et radon pour les parties terrestres.



6.2.3 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)



Figure 21: Zonage du PLU

➔ Les travaux prévus respectent le règlement de la zone UM et sous-zone UMc disponible en annexe de l'étude d'impact.

7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs aux sites protégés				
Patrimoine naturel	Le port est inclus dans le Cap Ferrat et son DPM (Site Natura 2000, Réservoir de biodiversité, site classé), il appartient aussi au sanctuaire Pelagos. Ces protections sont justifiées par la présence d'habitats et d'espèces remarquables.			
Patrimoine culturel et archéologique	Le projet se trouve dans le périmètre de protection du Monument Historique Domaine Les cèdres et dans les limites des sites inscrits (littoral de Nice à Menton et terrains littoraux du Cap Ferrat)			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Risques ou Enjeux liés aux aléas risques naturels (PLU)				
Inondation	le port n'est pas concerné par ce risque			
Mouvement de terrain	le port n'est pas concerné par ce risque			
Feu de forêt	le port n'est pas concerné par ce risque mais obligation de débroussaillage			
Exposition au radon	Risque faible			
Retrait gonflement des argiles	risque modéré			
Côtière (Submersion marine, tsunami)	le port n'est pas concerné par ce risque			
Risque sismique	Risque 4 "modéré"			
Risque technologique	le port n'est pas concerné par ce risque			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs au milieu terrestre				
Climatologie	pas d'enjeu identifié à l'échelle du projet - prise en compte de l'augmentation du niveau marin lié au changement climatique			
Paysage	préserver les vues - panoramas et intérêt patrimonial			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs aux espèces et habitats en milieu terrestre				
Habitats	habitats anthropiques sans valeur patrimoniale			
Flore	aucune espèce floristique remarquable - une espèce invasive			
Faune	Survol possible d'espèces d'oiseaux remarquables sans interaction avec les zones portuaires - absence d'habitat pour les reptiles - enjeu faible			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs au milieu marin				
Comportement hydrodynamique / agitation	Améliorer confort et sécurité dans le port - limiter l'agitation dans l'avant-port			
Comportement courantologie	pas d'enjeu identifié			
Comportement hydrosédimentaire - bathymétrie - nature des fonds	éviter déplacement sédiments vers les habitats remarquables - ne pas dégrader les fonds			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs aux espèces et habitats en milieu marin				
HABITATS	Herbiers et habitats de fonds	Herbiers de Posidonie stable et en bon état - sous toutes ses formes (matte morte...) à préserver		
		habitats de fond meuble - faible valeur écologique		
		substrat rocheux à algues photophiles		
		présence d'algue invasive - Caulerpa		
	habitat artificiel	quai - aucune espèce ni habitat		
FAUNE	mammifères marins	Grand dauphin observé occasionnellement - espèce protégée mais présence faiblement potentielle		
	Reptiles	Tortue caouanne occasionnellement observée au sein du site Natura2000, au large - espèce prioritaire		
FLORE	Algue Corallina	algue photophile calcifiée non protégée		
	Algue Cystoseire	importance écologique considérable - en déclin		
	phanérogames	Herbier de posidonie en tant qu'espèce		

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs aux aspects sanitaires (qualité des milieux)				
Qualité des eaux	Conserver la bonne qualité des eaux de baignade de la plage du nouveau port. Éviter toute diffusion de polluant			
Qualité des sédiments	sédiments sableux et peu contaminés, présence de cuivre (<N2) le long du quai d'avitaillement - éviter leur remise en suspension			
Enjeu santé (air, bruit)	Qualité de l'air globalement moyenne - ne pas dégrader			
	Limiter les nuisances en phase travaux liées à la circulation des engins : bruit, poussières...			
Pollution des sols	Garantir l'absence de déchets dans le milieu pendant la phase travaux Maîtriser les risques en phase travaux – garantir l'absence de fuite dans le milieu			

Intensité des enjeux	Fort	Moyen	Faible	absence d'enjeux
Enjeux relatifs aux à l'activité économique				
plaisance, pêche, tourisme, nautisme...	Limiter les nuisances notamment en phase travaux, garantir la continuité d'exploitation du port au maximum (ne pas perturber les activités)			
	Améliorer l'accueil et les services aux plaisanciers			
Station d'avitaillement - quai d'accueil	Faciliter l'accessibilité Améliorer l'accueil et les services aux plaisanciers			

Intensité des enjeux	Fort		Moyen		Faible		absence d'enjeux	
Enjeux des espèces et habitats par rapport aux pressions	Habitat herbiers de Posidonie	Habitat matte morte	Habitat Fonds meubles	Algues photophiles sur habitat substrat rocheux	Habitat substrat rocheux	Algue Corallina	Espèce Algue Cystoseira	mammifères marins
Modification de la turbidité et paramètres associés/ pénétration lumineuse / MES / sédimentation / granulométrie	fort	moyen	faible	moyen	nul		fort	
Nuisances sonores								moyen
Modification du régime de houle								
Modification de la nature des fonds								
Modification de la bathymétrie								

8. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS ET MESURES PROPOSÉES EN PHASE TRAVAUX

Intensité des impacts	Fort	Moyen	Faible	Négligeable	Positif
-----------------------	------	-------	--------	-------------	---------

Dimension environnementale		Impacts potentiels bruts	Mesures permettant d'atténuer l'impact	Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
Patrimoine et sites protégés	Patrimoine Naturel	Liés aux espèces et habitats protégés - dégradation des habitats	Suivi du bon état des habitats et espèces post-chantier (MS1)	Faible	Assistance technique d'un écologue
	Patrimoine Culturel et archéologique	Pas de co-visibilité			
Risque naturel	Inondation, mouvement de terrain, séisme, submersion, retrait et gonflement des argiles, risque sismique, feu de forêt...	Pas d'impact en phase travaux	ME1	Faible	Pas de mesure supplémentaire
Milieu terrestre et paysages	Aspect paysager : présence d'une barge, grue, camion, BRH, pelle hydraulique, zone de stockage	Impact limité dans le temps	MR1a	Faible	
	Consommation de matières premières et eau (sanitaires et réfectoire de chantier)	Diminution des ressources très modérés	MR1a et MR2a		
Milieu marin	Comportement hydrodynamique, hydrosédimentaire, courantologie	Impacts temporaires et très limités	MR2c		
Espèces et habitats et milieu terrestre	Habitats anthropiques sans valeur patrimoniale	Aucun impact			
	Flore – aucune espèce floristique remarquable	Aucun impact			
	Faune – survol possible d'espèces d'oiseaux remarquables sans interaction avec les zones portuaires	Pas d'impact direct			
Habitats et peuplements marins	Herbiers de Posidonie stable en et en bon état – sous toutes ses formes (mattes mortes...) à préserver Espèce Algue Cystoseira	Destruction directe et permanente due aux ancrages de la barge, risque de chute des enrochements lors de leur retrait ou dépôt, retrait des macro-déchets	ME2-MR1-MR2	Faible	MA1 a-b
		Effets indirects et temporaires de la dégradation de la qualité de l'eau principalement due à la turbidité générée par la turbidité (dragage, réalisation de la couche de ballast....)	MR2c – MR5	Faible	
	Reptiles (Tortue caouanne occasionnellement observée au sein du site Natura2000, au large - espèce prioritaire)	Aucun impact	MR4		

	Espèce Mammifères Marins (Grand dauphin observé occasionnellement - espèce protégée mais présence faiblement potentielle)	Impact limité en raison de la distance	MR2a et MR4		Pas de mesure supplémentaire
Qualité des milieux	Qualité des eaux	Plage du nouveau port située à moins de 100 m de l'avant-port, pas de risque de contamination bactériologique	MR3 – MR5		
	Qualité des sédiments	Sédiments sableux et peu contaminés, présence de cuivre (<N2) le long du quai d'avitaillement – éviter leur remise en suspension	MR2c - MR3 a-b - MR5		MA1a-b
	Air	Impacts potentiellement limité – Émissions de pollutions atmosphériques dus à la circulation de véhicules à moteur	MR1b		
	Bruit	Nuisances sonores pendant les phases de de démolition, de la réalisation des parois berlinoises et soutènement ou des pieux, lors de l'emploi des compresseurs....	MR1b – MR4	Faible	
	Pollution des sols – déchets de chantier	Risque de fuite des engins de chantier	MR3 – MR5		MA1a
		Incidences localisées et limitées sur un milieu déjà dégradé – produits de démolition, macro-déchets, déchets dangereux	Réemploi, SOGED MR1a – MR3c		MA1b
Usage et activités économique	Plaisance, pêche, tourisme, nautisme	Risque de perturbation des activités nautiques mais continuité d'exploitation du port au maximum	MR1b		MA1b
	Usagers, touristes	Augmentation du trafic routier (camions....)	MR1b		

9. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS ET MESURES PROPOSÉES EN PHASE EXPLOITATION

Intensité des impacts		Fort	Moyen	Faible	Négligeable	Positif
Dimension environnementale		Impacts potentiels bruts		Mesures	Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
Patrimoine et sites protégés	Patrimoine Naturel	L'implantation des ouvrages a été adapté afin de ne pas toucher les espèces et habitats protégés		ME2		MA2
	Patrimoine Culturel et archéologique	Port situé à moins de 500 m du port – pas d'impact				
Risque naturel	Inondation, mouvement de terrain, séisme, submersion, retrait et gonflement des argiles, risque sismique, feu de forêt...	Aucun impact n'est attendu		ME1b		
Milieu terrestre et paysages	Ambiance paysagère	Projet intégré dans son environnement, amélioration du rendu esthétique du port		ME4		
	Consommation d'eau et d'énergie	Augmentation liée à l'amélioration des services		Suivi des consommations, remise à niveau des réseaux		
Milieu marin	Comportement hydrodynamique, hydrosédimentaire, courantologie	Agitation réduit dans l'avant-port, surtout dans la zone du quai de l'avant-port				
Espèces et habitats et milieu terrestre	Habitats anthropiques sans valeur patrimoniale	Pas d'impact à terme				
	Flore – aucune espèce floristique remarquable	Aucun impact				
	Faune – survol possible d'espèces d'oiseaux remarquables sans interaction avec les zones portuaires	Pas d'impact direct				
Habitats et peuplements marins	Herbiers de Posidonie stable en et en bon état – sous toutes ses formes (mattes mortes...) à préserver Espèce Algue Cystoseire	Milieu naturel riche pris en compte dans toutes les étapes de la conception du projet – Choix des ouvrages permettant de respecter et protéger les habitats, en limitant leur emprise → Aucun impact		ME2-ME3-MS1		MA2
	Espèce Mammifères Marins (Grand dauphin observé occasionnellement - espèce protégée mais présence faiblement potentielle)	Création d'habitats favorables au développement des juvéniles (gabions sous les caissons Jarlan côté port du quai d'accueil)				MA3

Qualité des milieux	Qualité des eaux et des sédiments	Qualité des eaux de la nouvelle plage identique à l'actuelle – Traitement avant rejet de toutes les eaux de ruissèlement – Prolongement du système de pompage des eaux grises et noires le long du quai d'accueil de la digue du large facilitant le vidange des plaisanciers → Aucun impact			
	Qualité des sols, déchets, propreté du port	Engagement dans une démarche port propre, collecte des déchets et tri déjà assurés, via le point propre			MA1b
	Air	Pas d'impact significatif lié à l'augmentation de l'activité au sein du site	MR1b		
	Bruit	Absence de nuisances sonores supplémentaires – activité similaire			
Usage et activités économique	Plaisance, pêche, tourisme, nautisme Usagers, touristes	Conditions d'accueil nettement améliorées pour les plaisanciers – Surveillance plus attentive des allers et venues des plaisanciers			

10. LISTE DES MESURES PROPOSÉES

Mesures d'évitement ME
ME1: Prise en compte des risques et aléas naturel en phase conception
ME1a: Prise en compte des risques météo en phase travaux
ME1b: Adaptation à la montée des eaux
ME2: Prise en compte de la localisation des habitats naturels marins et des espèces marines protégées à enjeux dès la conception du projet et lors des travaux
ME3: Choix de la période pour la réalisation des travaux et phasage - dimension environnementale, économique et touristique
ME4: Prise en compte du patrimoine paysager et architectural
Mesures de réduction MR
MR1: Mise en place d'une politique Hygiène Sécurité Environnement par l'entreprise
MR1a: Politique environnementale
MR1b: Politique hygiène et sécurité
MR2: Mesures de protection pour réduire les impacts sur les habitats protégés (herbiers de posidonies, mattes mortes, espèces de Cystoseira)
MR2a: Choix des méthodes de travaux de moindre impact
MR2b: Présence de plongeurs pour toutes les phases critiques
MR2c: Limitation du nuage turbide entraîné par les travaux
MR3: Prévention des pollutions
MR3a: Aire de stockage étanche
MR3b: Procédure à suivre en cas d'urgence (matériel de pompage anti-fuite)
MR3c: Gestion des déchets et matériaux de construction
MR4: Réduction du bruit et des vibrations
MR5: Veille quotidienne et système d'alerte
Mesures d'accompagnement
MA1: Sensibilisation et communication
MA1-a: Assistance technique d'un écologue pour la sensibilisation
MA1-b: Affichage de panneaux pour la sensibilisation à l'environnement des usagers et promeneurs
MA2: Nettoyage du secteur, élèvement
MA3 :Eco-conception
Mesures de suivis MS
MS1: Suivi du bon état des habitats et espèces post-chantier (par campagne)

11. CONCLUSION

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, la plupart des impacts initiaux ont pu être évités ou atténués. Par conséquent, les impacts résiduels sur le milieu marin sont faibles. Le projet a été conçu de manière à préserver les espèces et habitats protégés ou remarquables présents sur le site. De plus, les mesures d'accompagnement et de suivi garantiront une surveillance continue et une protection adéquate de cet environnement sensible.