

Maitrise d'œuvre pour la réfection de l'endiguement de la plateforme Haliotis



Dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau

Affaire : CORREA 26-2023

Référence du document : REG-LSE_02

Juillet 2023

Edition du document

	Nom	Date
Rédigé par	Florence TRAMONI Fabien VIZZINI Jean-Michel PANNACCI	10/07/2023
Vérifié par	Etienne SAVIGNY Stéphan LENORMAND	17/07/2023
Validé par	Stephane SAUTET	24/07/2023

Versions et modifications

Version	Date	Description	Modifications
0	17/07/2023	Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau	Version Initiale
1	20/07/2023	Révision dossier suite remarques mail MOA du 18/07/2023	
2	21/07/2023	Révision dossier suite remarques mail MOA du 21/07/2023	Pages 9-21-28-50

DESTINATAIRE

EAU D'AZUR

369/371 Promenade des Anglais
Crystal Palace
06203 - NICE Cedex 3



BUREAU D'ÉTUDES

CORINTHE Ingénierie

890 avenue du Peyrat
ZA du Grand Pont
83310 - GRIMAUD
Tél : 04.94.97.05.25



Table des matières

1	Localisation.....	8
2	Contexte.....	9
3	Nature, consistance, volume et objet des travaux	9
3.1	Rubrique applicable	9
3.1.1	Article R214-1 du Code de l'environnement.....	9
3.1.2	Article R122-2 du Code de l'environnement.....	10
3.2	Légalité de l'ouvrage	10
3.3	Description de l'Etat Actuel et préconisation de travaux	11
3.3.1	L'ouvrage de protection	11
3.3.2	Dimensionnement de la butée de pied.....	21
3.4	Projet de réfection de l'ouvrage de protection	25
3.4.1	Conditions environnementales du site.....	25
3.4.1.1	Niveau d'eau.....	25
3.4.1.2	La houle	26
3.4.1.3	Aléa submersion marine sur la commune de Nice.....	28
3.4.1.4	Zone sismique.....	31
3.4.2	Contraintes de réalisation.....	31
3.4.2.1	Contraintes environnementales.....	31
3.4.2.2	Contraintes d'exploitation de la STEP	31
3.4.2.3	Contraintes liées à la proximité de l'aéroport.....	33
3.4.2.4	Contraintes liées à l'arrêté préfectoral n°146/2019 : Navigation à proximité de l'aéroport 35	
3.4.2.5	Contraintes calendaires pour la réalisation des travaux	35
3.4.2.6	Contrainte d'emprise.....	35
3.4.2.7	Autres contraintes du site	37
4	Résumé non technique	37
4.1	Description des travaux.....	37
4.2	Phasage et méthodologie de réalisation	38
4.3	Estimation du coût des travaux	42
4.4	Contexte environnementale du projet	43
4.4.1	Inspection faune-flore-habitat P2A.....	43
4.4.2	Conditions météorologiques	45
4.4.2.1	Climatologie.....	45
4.4.2.2	Températures	45
4.4.2.3	Précipitations.....	45
4.4.3	Condition de houle.....	46
4.4.4	Niveau d'eau	50

4.4.4.1	Marée astronomique.....	50
4.4.4.2	Surcote, décotes et storm surge.....	51
4.4.4.3	Rehausse du niveau des mers	52
4.4.5	Les fonds marins	53
4.4.6	Qualité des sédiments (CREOCEAN)	54
4.4.6.1	Mode de prélèvement et conditionnement des échantillons.....	54
4.4.6.2	Granulométrie	55
4.4.6.3	Qualité physico-chimique.....	56
5	Le projet, sa consistance et la raison de son choix.....	57
5.1	Les raisons du choix du projet	57
5.2	Caractéristiques des enrochements qui seront mis en œuvre	58
5.3	Mesures de surveillance et d'intervention	58
5.3.1	Mesures de surveillance et d'intervention pendant les travaux.....	58
5.3.2	Mesure de surveillance et d'intervention en exploitation.....	58
5.4	Mesure d'évitement et de réversibilité.....	58
5.4.1	Mesures d'évitement	58
5.4.2	Mesure de réversibilité.....	59
5.4.3	Mesures compensatoires	59
6	Rapport d'incidence	59
6.1	Incidences induites par le chantier	59
6.1.1	Pression physique.....	59
6.1.2	Incidences sur la qualité de l'air	60
6.1.3	Nuisances sonores	60
6.2	Incidence sur les ressources en milieu marin.....	61
6.2.1	Incidences sur le réseau hydrographique	61
6.2.2	Zones Naturelles d'intérêt écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) marines	62
6.2.3	Contrat de Baie d'Azur	62
6.2.4	Sanctuaire Pélagos.....	62
6.2.5	Impact sur la Cystoseira	63
6.2.6	Impact sur la Cymodocées.....	64
6.2.7	Impact sur le mérrou brun (Epinephelus marginatus)	64
6.2.8	Incidences sur les espèces marines	65
6.2.9	Arrêté de protection de biotope	65
6.2.10	Réserves nationales de chasse et faune sauvage.....	65
6.2.11	Zones Naturelles d'intérêt écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) terrestres	65
6.2.12	Sensibilité à la Tortue d'Hermann	66
6.3	Conclusion sur l'impact du projet sur les milieux naturels	66
6.4	Evaluation des incidences du projet sur Natura 2000	66

6.5	Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	67
7	Aménagement et organisation	69
7.1	Urbanisme	69
7.1.1	La loi « littoral »	69
7.1.2	Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)	69
7.1.3	Sites classés, sites inscrits et Monuments historiques	71
7.1.4	L'adaptation du projet au regard du document stratégique de façade (DSF)	72
7.1.4.1	Elément d'ordre économique	72
7.1.4.2	Elément d'ordre environnemental	72
7.1.4.3	Elément d'ordre transversal	72
7.1.4.4	Conclusion	72
7.2	Gestion des déchets	73
7.2.1	En période de chantier	73
7.2.1.1	Suivi de la pollution	73
7.2.1.2	Note sur les filets anti-MES	74
7.2.2	Note relative à la période d'exploitation	75
7.2.3	Vérification nettoyage fin de chantier (extraction des macro-déchets)	75
7.2.4	Pollution accidentelle	75
8	Annexes	76
9	Références	76
9.1	Etudes	76
9.2	Bibliographie	76
9.3	Sites internet	77

Figures

Figure 1	- Localisation plateforme Haliotis	8
Figure 2	- Localisation de l'ouvrage de protection	8
Figure 3	- Transfert de gestion actuel avenant n°1 et n°2	10
Figure 4	: extrait de la convention de transfert de gestion – Article 1.1	11
Figure 5	- Localisation du linéaire de protection de la station d'épuration Haliotis	11
Figure 6	- Profils théoriques travaux de 1982 et profils de recollement de 1983	12
Figure 7	- Localisation des profils	13
Figure 8	- Extrait vue en plan diagnostic visuel de l'ouvrage de protection	20
Figure 9	- Vue globale de la protection et des deux zones de réfection de la butée de pied	22
Figure 10	- Profil type de la reprise de la butée de pied entre P4+ et P9+ (PR 100 ans et $N_{od}=1$)	23
Figure 11	- Profil type de la reprise de la butée de pied autour de P12 (PR 100 ans et $N_{od}=1$)	24
Figure 12	- Elévations du niveau de la mer attendues à l'horizon 2100 – Source GIEC	26
Figure 13	- Localisation du point d'étude devant la station Haliotis	26
Figure 14	- Roses annuelles des états de mer (H_m0 et T_p) au point PL GlobOcean	27
Figure 15	- Propagation de la houle du large – Période de retour 100 ans	28

Figure 16 - Extrait de la carte des niveaux marins au niveau de la station Haliotis (Source : PAC commune de Nice - DDTM Alpes Maritimes – Nov. 2017).....	29
Figure 17 - Extrait de la cartographie de l'aléa submersion marine sur la commune de Nice – secteur aéroport et plateforme Haliotis (source : étude BRGM/DREAL – Jan. 2017).....	30
Figure 18 - Plan de cheminement de la grue pour accéder à la zone de travaux.....	32
Figure 19 - Localisation des différentes zones d'installation de chantier envisageables.....	32
Figure 20 - Représentation schématique de la grue circulant sur la voie de circulation durant les travaux.....	33
Figure 21 - Localisation des travaux de P4+ à P9+ la plus proche des servitudes ayant le plus d'impacts sur la réalisation des travaux (pistes Nord et Sud de l'aéroport Nice Côte d'Azur).....	34
Figure 22 - Schématisation du premier type de profil du projet d'endiguement.....	35
Figure 23 - Schématisation du second type de profil du projet d'endiguement.....	36
Figure 24 - Limites du projet et recollement 1983 (annexe 2.4 : 2.4 _ CORREA 26-2023_COMPARISON LIMITES RECOLLEMENT 1983 & PROJET).....	36
Figure 25 - Schématisation des zones d'installation de chantier.....	38
Figure 26 - Phase n° 1 travaux de réfection de la butée de pied.....	39
Figure 27 - Phase n° 2 travaux de réfection de la butée de pied.....	40
Figure 28 - Phase n° 3 travaux de réfection de la butée de pied.....	41
Figure 29 - Localisation de la carrière de la SEC par rapport au site de travaux.....	41
Figure 30 - Phase n° 4 travaux de réfection de la butée de pied.....	42
Figure 31 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer (P2A Développement) Juin 2023	43
Figure 32 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone nord (P2A Développement).....	44
Figure 33 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone centrale (P2A Développement).....	44
Figure 34 - Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone sud (P2A Développement).....	45
Figure 35 - Variation des températures et de précipitation relevées par la station Nice-Côte d'Azur (07690, LFMN) géré par météo France.....	46
Figure 36 - Localisation du point d'étude devant la station Haliotis.....	47
Figure 37 - Roses annuelles des états de mer (Hm0 et Tp) au point PL GlobOcean.....	47
Figure 38 - Propagation de la houle du large – Période de retour 10 ans.....	49
Figure 39: Propagation de la houle du large – Période de retour 50 ans.....	49
Figure 40 - Propagation de la houle du large – Période de retour 100 ans.....	50
Figure 41 - Schéma récapitulatif des phénomènes côtier influençant les niveaux d'eau.....	51
Figure 42 - Répartition des classes granulométrique lors du suivi de 2022 sur les 10 stations.....	55
Figure 43 - Schéma conceptuel pression(s)/impact.....	59
Figure 44 - Échelle d'indication d'ambiances sonores.....	61
Figure 45 - Carte du réseau hydrographique à proximité de la zone de travaux.....	61
Figure 46 - Carte de la ZNIEFF Cap de Nice à la Pointe Madame 93M000013.....	62
Figure 47 - Localisation de la zone du sanctuaire Pélagos.....	63
Figure 48 - Cartographie des Habitat DONIA EXPERT.....	64
Figure 49 - Localisation de la zone FR3801051.....	65
Figure 50 - Zone de protection de la tortue d'Hermann.....	66
Figure 51 - Localisation du site Natura 2000 FR 9301996 Cap Ferrat.....	67
Figure 52 - Plan Local d'Urbanisme de la ville de Nice - zoom sur le secteur de la plateforme Haliotis.....	70
Figure 53 - Localisation des immeubles classés ou inscrits et des zones dites des protection des abords de monument historiques (AC1).....	71
Figure 54 - Localisation des sites classés, inscrits et remarquables les plus à proximité de la zone de projet	71
Figure 55 - Valorisation ERC vis-à-vis de la DSF.....	72
Figure 56 - Signalétique classement des types de déchets.....	73
Figure 57 - Cinétique organisation de la gestion des déchets de chantier.....	74

Tableaux

Tableau 1 - Extraits de l'article R214-1 du Code de l'environnement	9
Tableau 2 - Surcotes de niveau d'eau toute direction (Étude GlobOcena)	25
Tableau 3 - Etats de mer extrêmes établis au point PL GlobOcean	27
Tableau 4 - Etats de mer extrêmes établis au point PL GlobOcean	48
Tableau 5 - Niveaux caractéristiques de la marée à Nice (données issues du RAM 2020)	51
Tableau 6 - Surcotes de niveau d'eau toute direction	51
Tableau 7 - Tableau des prédictions de la hausse du niveau moyen des mers et océans suivant les 5 scénarios d'évolution des émissions de GES projetés par le GIEC (Source : https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter09.pdf)	52
Tableau 8 - liste des espèces rencontrées lors de l'inspection de P2A	54
Tableau 9 - Coordonnées et caractéristiques élémentaires correspondant aux 10 stations étudiées	55
Tableau 10 - Concentrations des HAP sur les dix stations étudiées lors du suivi de 2022 (mg/kg MS)	56
Tableau 11 - Concentrations des PCB sur les 10 stations, suivi 2022 (mg/kg MS)	56
Tableau 12 - Synthèse du suivi des éléments métalliques (concentrations en mg/kg MS)	57

1 LOCALISATION

La zone de projet de réfection de la digue se situe à proximité de l'Aéroport de Nice Côte d'Azur, dans le département des Alpes-Maritimes et sur la commune de Nice (06).



Figure 1 - Localisation plateforme Haliotis



Figure 2 - Localisation de l'ouvrage de protection

2 CONTEXTE

La Métropole Nice Côte d'Azur et par extension Eau d'Azur ont lancé un Marché Global de Performance (MGP) visant à restructurer en totalité le complexe de la STEP HALIOTIS situé sur la Commune de Nice.

La procédure d'attribution de ce MGP est finalisée. Les travaux devraient s'échelonner entre juin 2024 et décembre 2030.

L'entretien de l'endiguement de protection de la plateforme est à ce jour à la charge de la ville de Nice. A noter que celui-ci n'a pas fait l'objet de travaux depuis sa réalisation en 1982. Dans le cadre du transfert de gestion de l'assainissement de la Métropole vers Eau d'Azur, il est prévu que l'entretien de cette protection revienne à Eau d'Azur.

Entre 2022 et 2023, la société Eau d'Azur a lancé plusieurs marchés d'étude pour vérifier l'état de dégradation de cet ouvrage, connaître son niveau de protection vis à vis de la houle et étudier la faisabilité des éventuels travaux de réparation à entreprendre.

Les conclusions des inspections terrestres et subaquatiques de la protection de 2022 et 2023 ont défini qu'à ce jour l'ouvrage ne présentait pas de dégradation particulière au niveau de la berme et du talus en enrochements mais qu'environ 140 à 150ml de butée de pied en enrochements devaient faire l'objet de travaux de réfection afin d'assurer la pérennité de la protection de la plateforme Haliotis.

Les travaux envisagés rentrent dans le cadre de travaux de grosses réparations/entretiens et devraient débiter au premier semestre 2024.

Les travaux de réfection à réaliser représente environ 5.7% de la surface horizontale globale de l'ouvrage de protection.

3 NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

3.1 RUBRIQUE APPLICABLE

3.1.1 Article R214-1 du Code de l'environnement

Le chapitre IV IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN de l'article R214-1 du Code de l'environnement est consacré aux Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) réalisés en contact avec le milieu marin. Le renforcement de digue de la plateforme Haliotis est concerné par la rubrique suivante :

- 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 (A) ;
 - 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).

Tableau 1 - Extraits de l'article R214-1 du Code de l'environnement

Le coût estimatif du projet est inférieur à 1 900 000 euros TTC mais supérieur à 160 000 euros TTC. Ainsi, un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau doit être réalisé.

3.1.2 Article R122-2 du Code de l'environnement

Le dossier ne relève pas d'un cas par cas.

En effet s'agissant de grosses réparations sur un ouvrage, l'opération rentre dans le champ de l'alinéa II de l'article R122-2 du Code de l'environnement à savoir « *Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale* ».

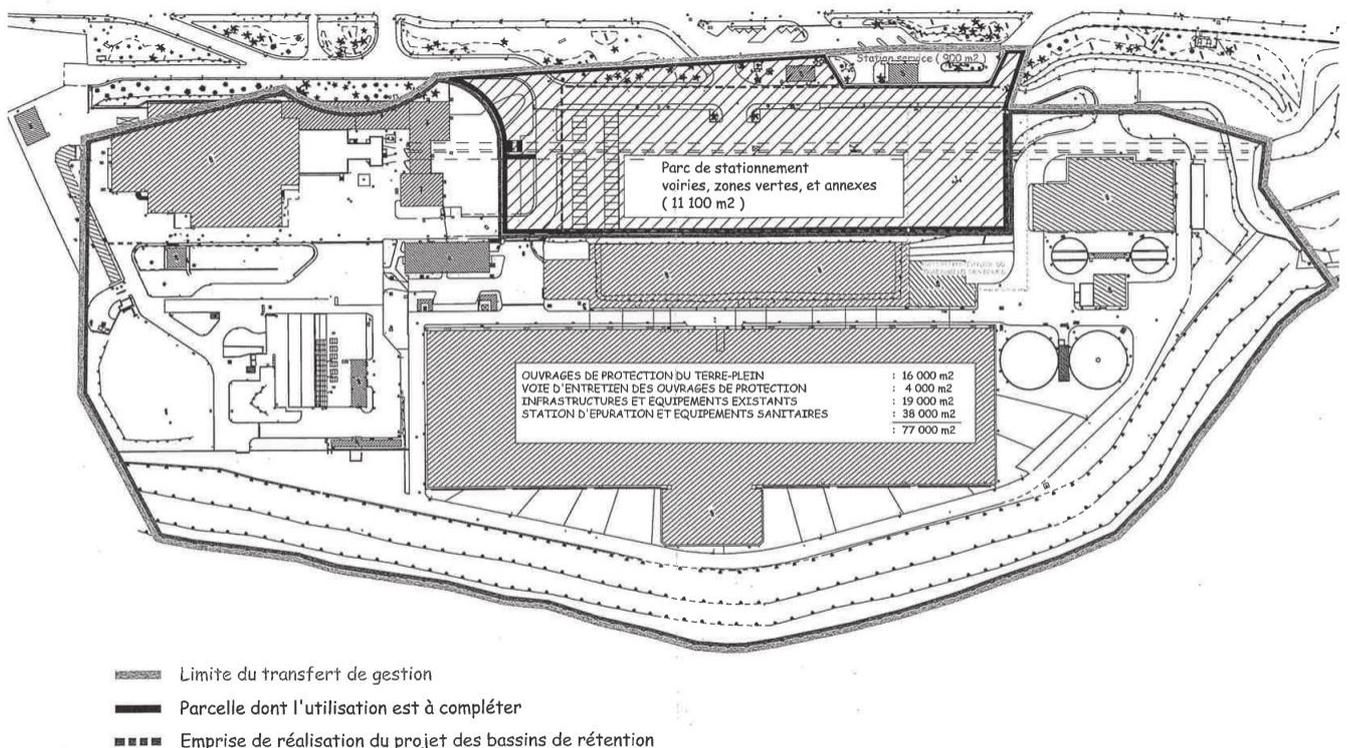
A noter que les conditions hydro sédimentaires du site seront inchangées suite à ces travaux.

3.2 LEGALITE DE L'OUVRAGE

Un avenant à la convention du transfert de gestion et d'utilisation du DPM est en cours dans le cadre du projet HALIOTIS 2.

Le transfert de gestion est régi par les articles L 2123-à 6 et R 2123-9 à 2123-14 du CGPPP.

A l'heure actuelle, le seul document représentant la limite du transfert de gestion du DPM est un plan annexé à la convention.



NICE le 1 Juillet 2002

Figure 3 - Transfert de gestion actuel avenant n°1 et n°2

On constate que l'endiguement de la plateforme est bien intégré dans la limite du transfert de gestion.

Cette analyse est confortée par le fait que la convention précise bien que l'endiguement fait partie intégrante de la limite du transfert de gestion.

Le terre-plein transféré, d'une superficie de 77 000 m², se décomposera comme suite en ce qui concerne le zonage :

- ouvrages de protection du terre-plein	16 000 m ²
- voie d'entretien des ouvrages de protection	4 000 m ²
- infrastructures et équipements existants	19 000 m ²
- station d'épuration et équipements sanitaires	38 000 m ²
	<hr/>
	77 000 m ²
	=====

Figure 4 : extrait de la convention de transfert de gestion – Article 1.1

3.3 DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL ET PRECONISATION DE TRAVAUX

3.3.1 L'ouvrage de protection

La plate-forme actuelle est composée d'un remblai de grande hauteur gagné sur la mer, d'une surface de l'ordre de 7 ha. Elle est globalement subhorizontale. Son altimétrie est comprise entre +3,00 et 4,50m NGF.

Elle est bordée, côté mer, par un talus en enrochements, d'un linéaire de l'ordre de 500 à 550 ml entre la limite aéroportuaire Est et le premier épi de plage existant à l'Ouest du port de Carras.



Figure 5 - Localisation du linéaire de protection de la station d'épuration Haliotis

Les travaux d'endiguement de la plateforme d'Haliotis ont été réalisés par l'Entreprise Jean SPADA en 1982/1983.

Il s'agit selon le CCTP de la construction d'une digue de conception assez classique constituée :

- D'une couche d'assise constituées de
 - TVC 0/500kg épaisseur de l'ordre de 1 m, entre la cote -2.5m NGF et -1.5m NGF
 - Enrochements naturels 0.5/1.5t épaisseur de l'ordre de 1m, entre la cote -1.5m NGF et +0.5m NGF
- D'un noyau de digue :
 - Matériau TVC 0/500 kg
 - Jusqu'à la côte +3.0m NGF
- D'une couche filtre :
 - Enrochements naturels 0,5 t/ 1,5 t
 - Epaisseur de l'ordre de 1m
 - Pente de talus 4/3
- D'une carapace :

- Enrochements naturels 4,5 t/10 t
- Epaisseur minimale 3m
- Pente de talus à 5/2
- Berme de l'ouvrage à +4.0m NGF
- Largeur 4.5m
- Butée de tête de protection :
 - Enrochements naturels 1.5t/4.5 t
 - Epaisseur de l'ordre de 1m entre +3.0m NGF et +4.0m NGF
 - Largeur 7.50m
- D'une butée de pied/risberme :
 - Enrochements naturels allant jusqu'à 4.5/5t
 - Largeur en tête : 5m
 - Epaisseur de l'ordre de 2m entre -1.50m NGF et +0.5m NGF

Les images ci-dessous présentent le profil théorique des travaux issu du CCTP de 1982 ainsi que deux profils de récolement (P10 et P26) après travaux réalisés par l'entreprise Jean Spada en 1983.

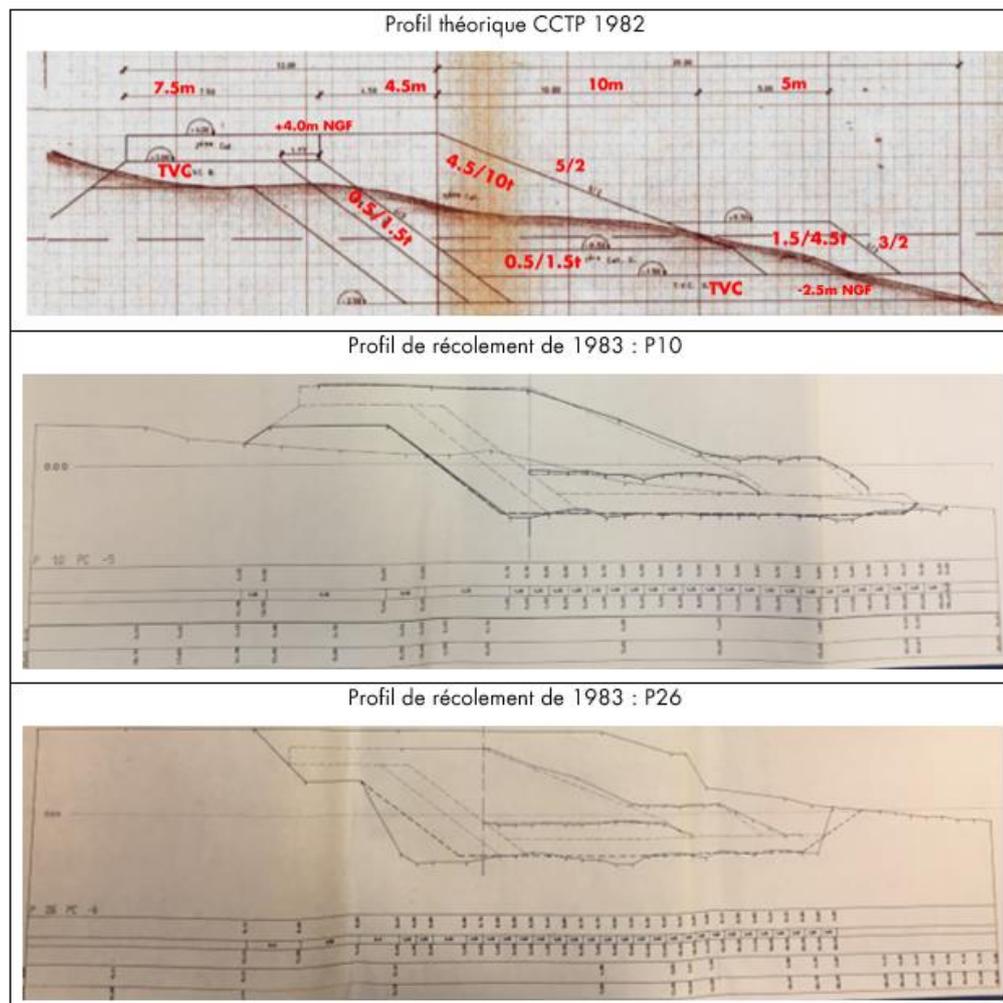


Figure 6 - : Profils théoriques travaux de 1982 et profils de recollement de 1983

Les diagnostics visuels de l'état de l'ouvrage réalisés en 2022 et 2023 ont permis d'établir les conclusions suivantes (voir plans et photos) :

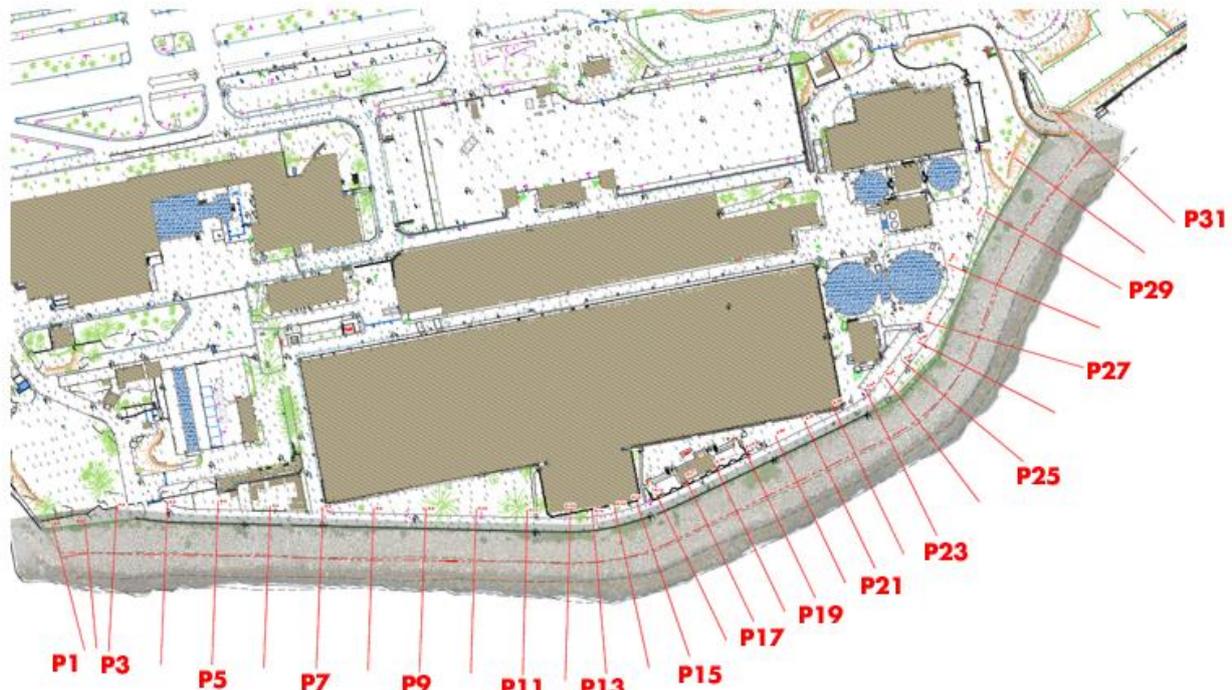
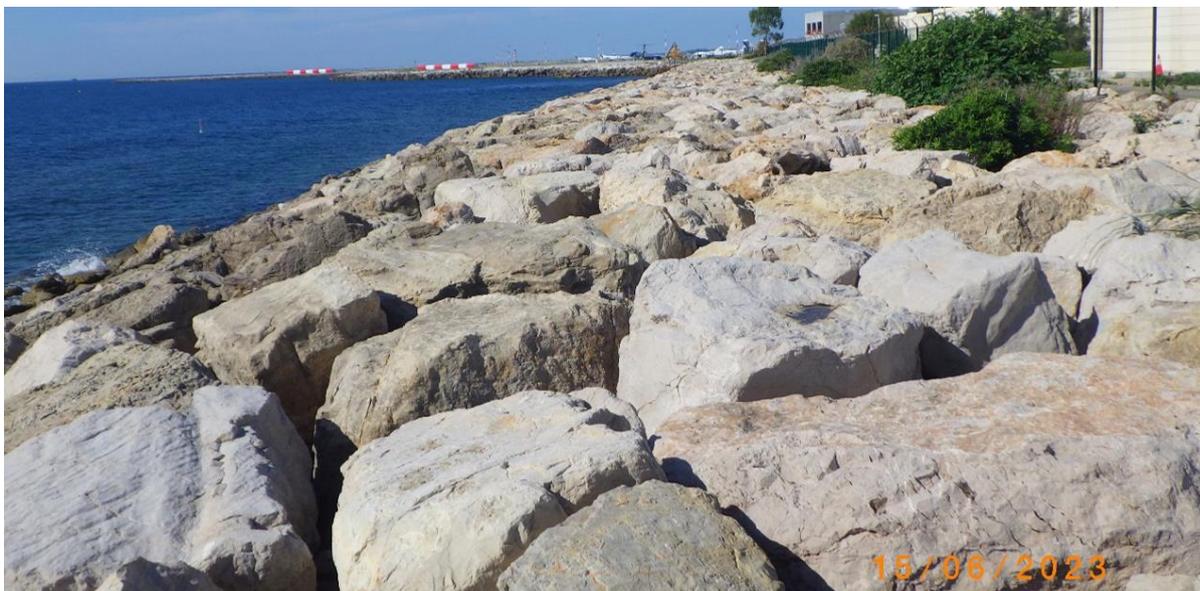


Figure 7 - Localisation des profils

La berme :

La berme constituée de blocs en enrochements naturels de 4t à 8t en moyenne et la butée de tête (à l'arrière) constituée de blocs en enrochements naturels de 1t à 4t ne présentent pas de dégradation. De la végétation est observée ponctuellement à l'arrière de la butée de tête.



Toute la partie émergée de la protection, ne présente pas non plus de dégradation particulière par rapport au profil de construction.

Le talus :

On observe une pente de talus relativement douce de l'ordre de 5/2 et des blocs de l'ordre de 4t à 10/11t constituant le talus. Présences ponctuelles de produits de démolition et de gros galets.



La butée de pied :

La butée de pied n'est pas continuellement uniforme sur l'ensemble du linéaire de protection. Elle a subi sur certaines zones des dégradations au fil des années et des tempêtes

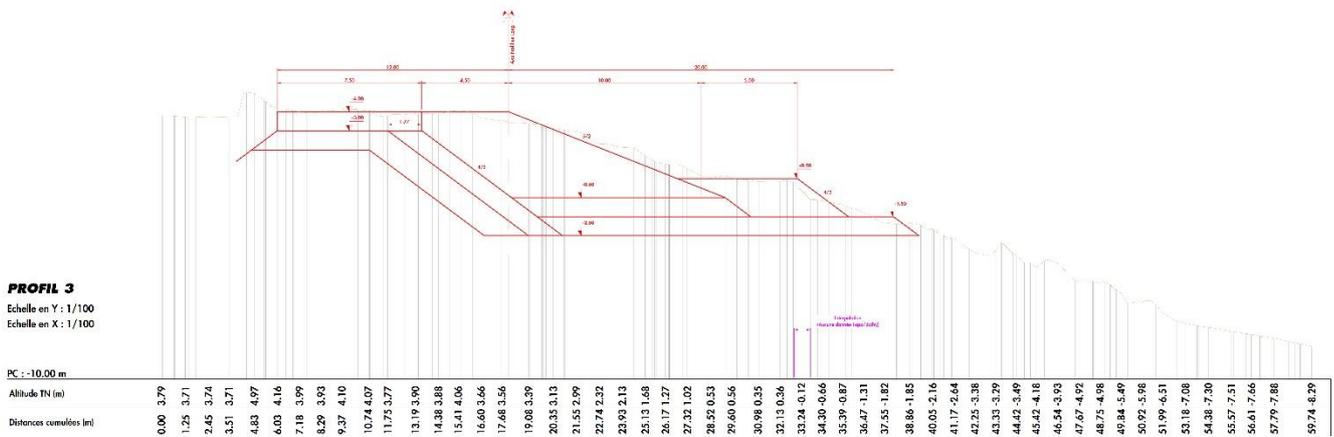
Les dégradations observées se localisent autour des profils suivants :

- P4+ et P9+ : Absence de la butée de pied. Présence des nombreux petits blocs éparses dans l'emprise de la butée de pied et au-devant.
- P10 et P12 : Présence de la butée de pied sous le niveau de l'eau et de largeur réduite.
- P22 et P23 : Présence de la butée de pied sous le niveau de l'eau.

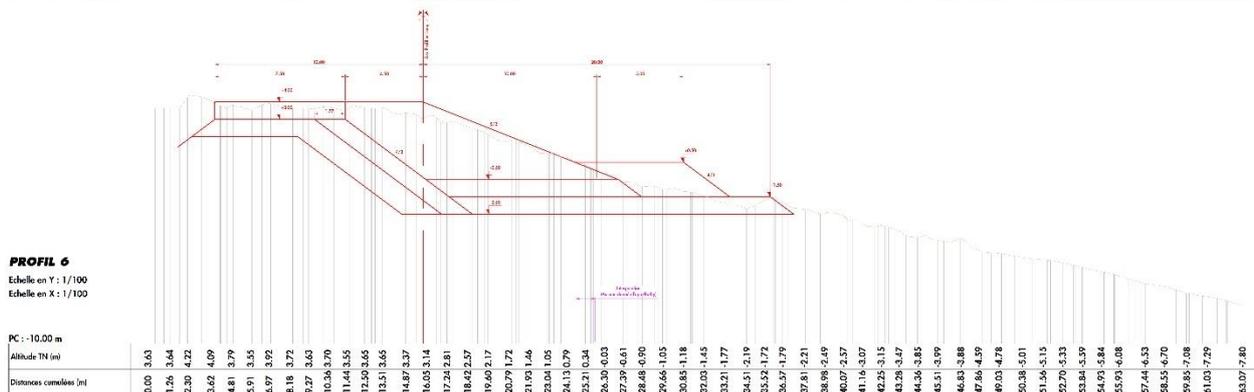
Sur l'ensemble du linéaire de protection de la limite de la butée de pied, au-devant, on observe de nombreux petits blocs, matériaux de démolition, galets.

Ci-dessous sont présentés les photographies et coupes profils de l'ouvrage actuel avec superposition du profil théorique de construction de 1982. Ainsi, on peut facilement se rendre compte des zones où la butée de pied n'existe plus ou bien réduite.

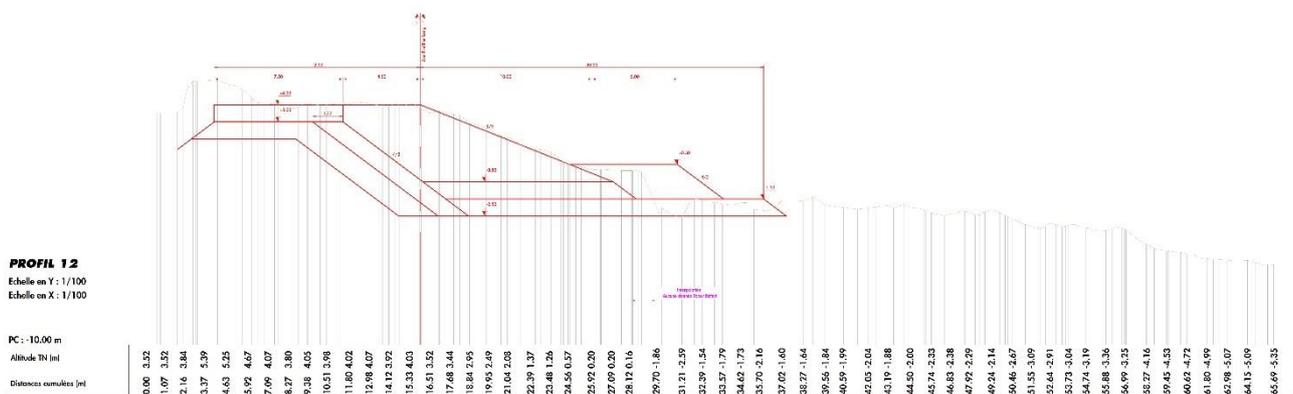
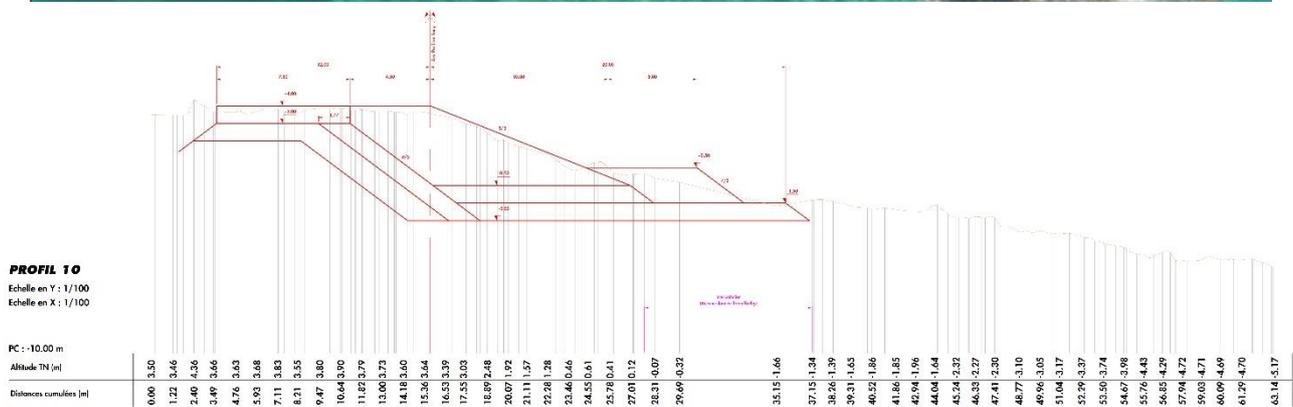
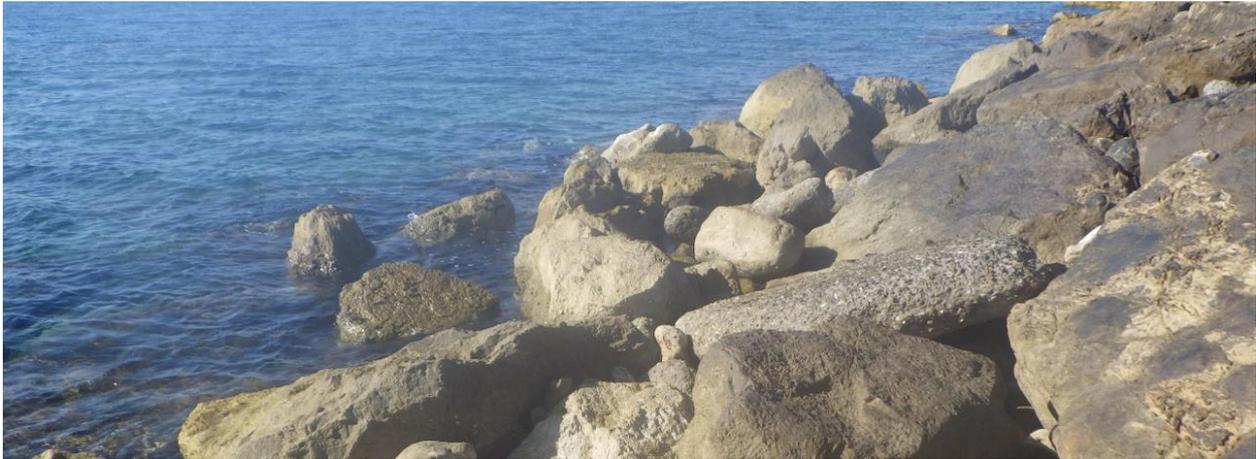
P2-P4 :



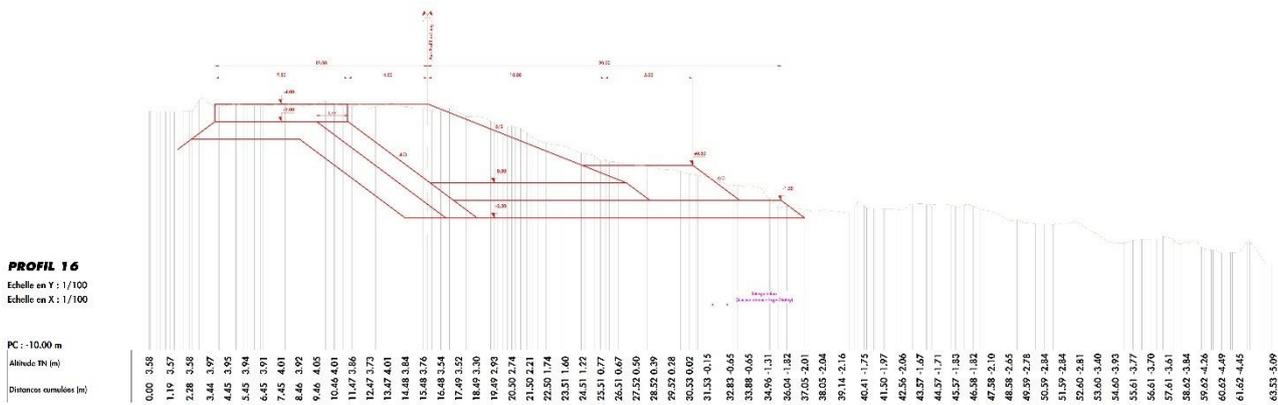
P4-P9 :



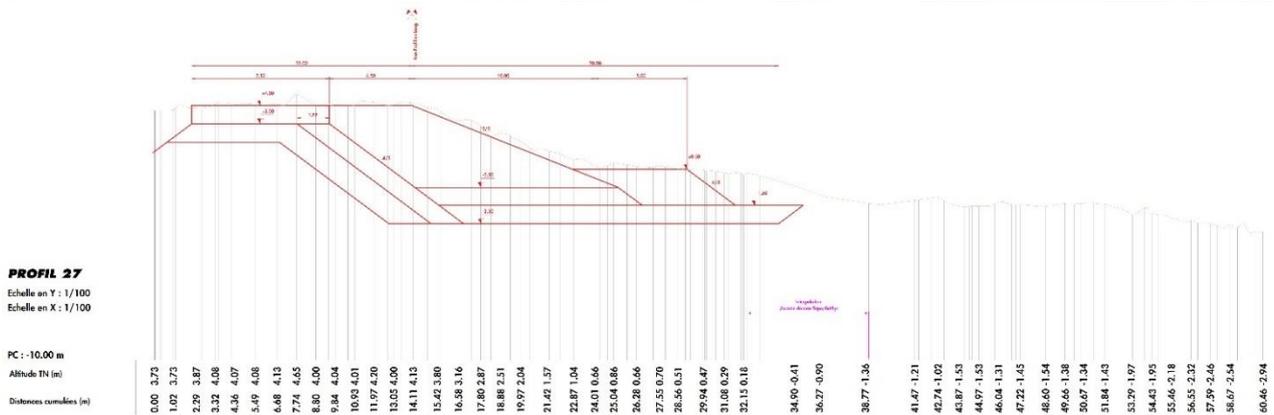
10-P12 :



P13-P2 :



P24-P31 :



Le plan présenté ci-dessous synthétise les observations faites de l'état de la digue de protection de la station Haliotis.



Figure 8 - Extrait vue en plan diagnostic visuel de l'ouvrage de protection

Des travaux de réfection de la butée de pied doivent être réalisés. L'objectif des travaux de réfection de la butée de pied est de pérenniser l'ouvrage dans le temps qui en absence de celle-ci qui joue à la fois le rôle de protection du talus et limite les franchissements de paquets de mer lors d'épisodes de coup de mer pourrait continuer à se dégrader et conduire soit à des travaux plus importants dans quelques années soit à plus long terme à un problème de tenue de la plate-forme de la station et de ce fait à une potentielle déstabilisation des ouvrages de traitements des eaux usées pouvant conduire à une interruption du fonctionnement de la station de traitement des eaux usées Haliotis avec déversements en mer d'eaux usées non traitées.

La berme et le talus étant en bon état, ils seront impactés le minimum possible par les travaux (pas de dépose, sinon très ponctuelle au niveau de la berme, pour le passage des engins).

En pied de talus, un remodelage minimum de l'existant sera réalisé pour obtenir une bonne cohésion et imbrication avec les nouveaux blocs de la butée de pied.

Les matériaux existants dans l'emprise de la butée de pied (petits blocs/galets) non réutilisables dans la réfection de l'ouvrage seront positionnés devant la butée de pied en protection des potentiels affouillements (substrat meuble sablo-vasard) liés à la faible profondeur d'eau et générés par la houle qui déferle. Cette disposition permettra de pérenniser les travaux de réfection effectués sur cette zone où la variation bathymétrique du fond à l'approche de la protection entraîne un gonflement de la houle et son déferlement sur la butée de pied l'ouvrage.

Il est bien caractérisé ici, qu'il s'agit de travaux de « grosses réparations » d'entretien. Les travaux de réfection à réaliser représente environ 5.7% de la surface horizontale globale de l'ouvrage de protection.

Par ailleurs, on précisera que les travaux de réparation de la butée de pied de l'ouvrage de protection de la station de traitement des eaux usées Haliotis n'ont pas de lien avec tout autres projets liés à la réalisation d'éventuels travaux sur la protection maritime de l'aéroport Nice Côte d'Azur.

3.3.2 Dimensionnement de la butée de pied

Pour les travaux de réfection des 150ml de butée pied à réparer (P4 à P13), le Maître d'Ouvrage a retenu un dimensionnement pour une houle d'occurrence centennale afin d'homogénéiser le niveau de protection de l'ouvrage avec celui qui va être pris en hypothèse pour le nouveau complexe Haliotis.

La réalisation d'une étude de propagation de la houle de PR100ans du large jusqu'en pied d'ouvrage a permis de définir les caractéristiques la houle de dimensionnement à considérer.

Le dimensionnement de la protection en enrochements s'est ensuite basé sur l'application de la formule analytique de Van der Meer, D'Angremond et Gerding modifiée par Burcharth applicable au calcul de dimensionnement de blocs de pied situés sous la carapace d'une digue a talus (Le guide des Enrochement CETMEF) pour estimer le masse des blocs à mettre en œuvre pour répondre à la demande du Maître d'ouvrage.

Cette formule met en œuvre plusieurs paramètres caractéristiques de la houle et de l'ouvrage tels que : la hauteur significative de la houle H_s , la hauteur d'eau au-dessus de la butée, la masse volumique de l'eau de mer, la masse volumique des blocs (ici des blocs en enrochement naturel de masse volumique minimale de 2 650 kg/m³, le niveau de dommage admissible situé dans une fourchette de valeur comprise entre :

- Aucun dommage $N_{od}=0.5$
- Dommage acceptable $N_{od}=2$

Dans le cadre de l'étude un niveau de dommage $N_{od}=1$ a été considéré aboutissant pour une houle de période de retour 100 ans ($H_s=3.2m$; $T_p=9s$ (Etude GlobOcean et Corinthe Ingénierie) à la mise en œuvre, en butée de pied, de blocs en enrochement allant de 4 à 6 tonnes.

Les enrochements seront mis en œuvre en deux couches (ep.2.5m) et seront posés sur une couche d'assise. Pour éviter de trop creuser devant l'ouvrage existant et le matériau de fond devant l'ouvrage étant à priori du matériau TVC (Profil d'origine 1982), la couche d'assise sera composée d'enrochements naturels 300/400kg (ep.0.50m) posés sur un géotextile.

Conformément aux observations faites lors du diagnostic, les zones de réfection sont localisées sur les deux zones ci-dessous :

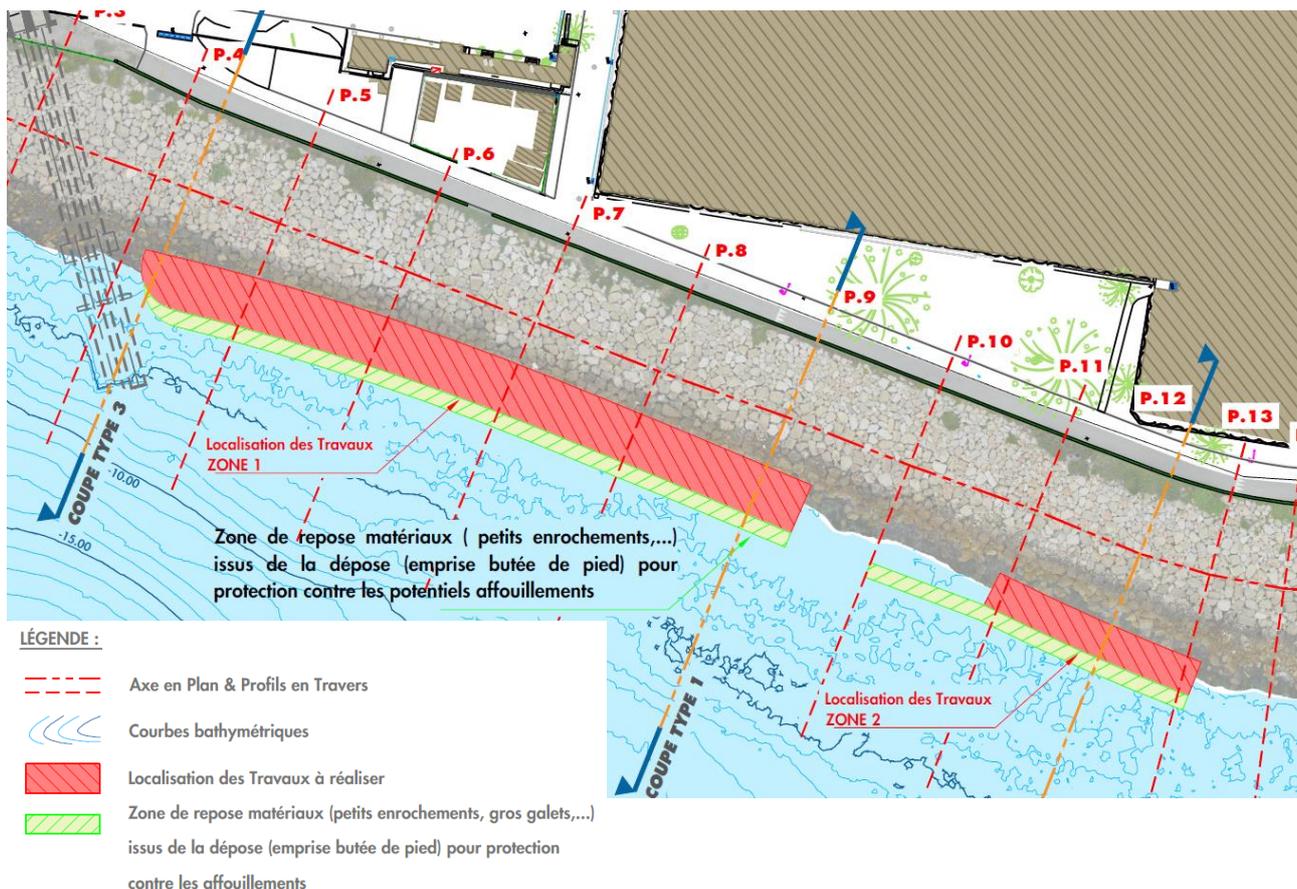


Figure 9 - Vue globale de la protection et des deux zones de réfection de la butée de pied

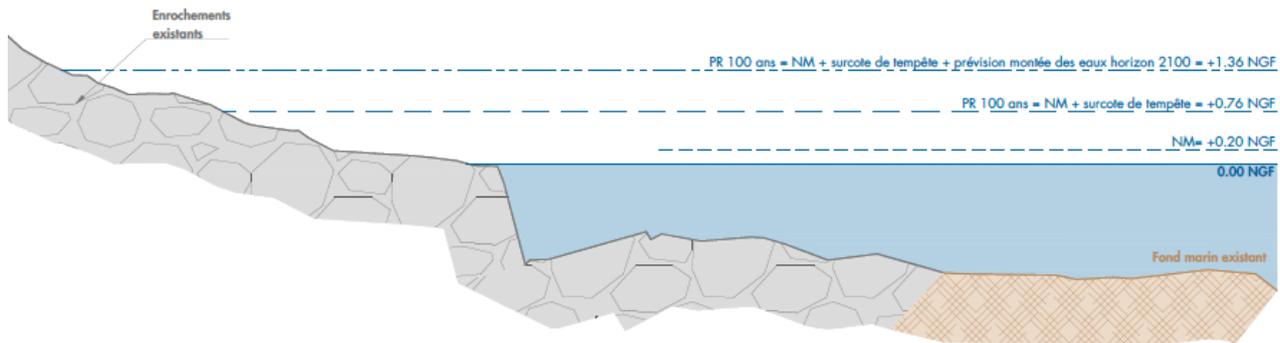
Il s'agit de la réfection de la butée de pied entre les profils :

- P4+ à P9+ (≈ 110 ml) : zone 1
- P11 à P13 (≈ 40 ml) : zone 2

La surface horizontale des travaux de réfection à réaliser représente environ 5.7% de la surface horizontale globale de l'ouvrage et un linéaire de l'ordre de 140 à 150ml sur un linéaire total de protection d'environ 550ml.

Selon les profils types suivants :

EXISTANT



PROJET

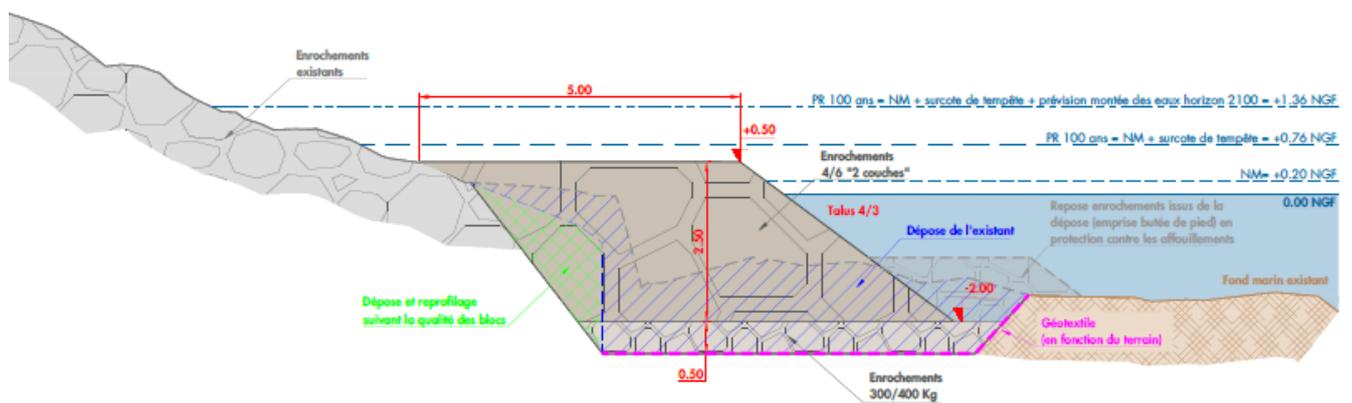
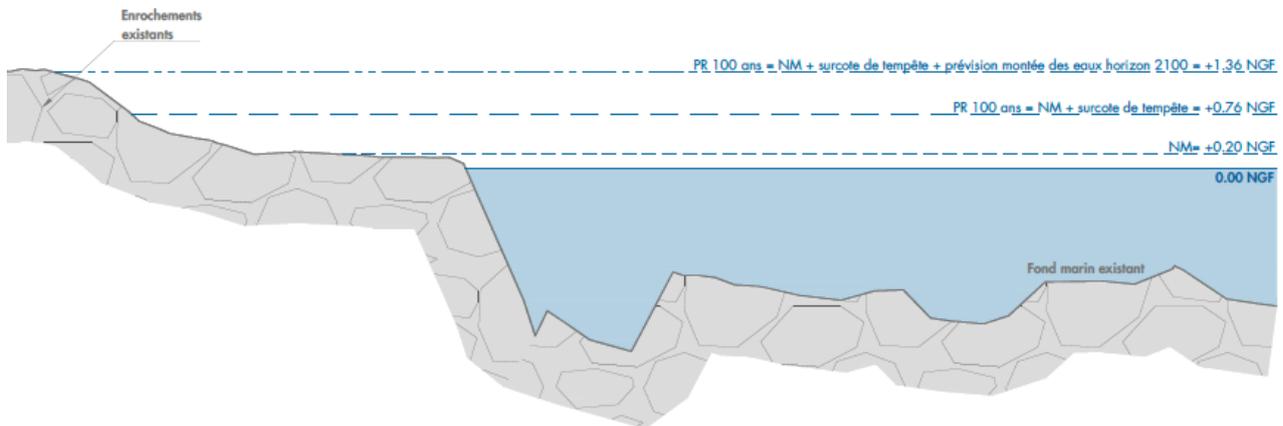


Figure 10 - Profil type de la reprise de la butée de pied entre P4+ et P9+ (PR 100 ans et $N_{od}=1$)

EXISTANT



PROJET

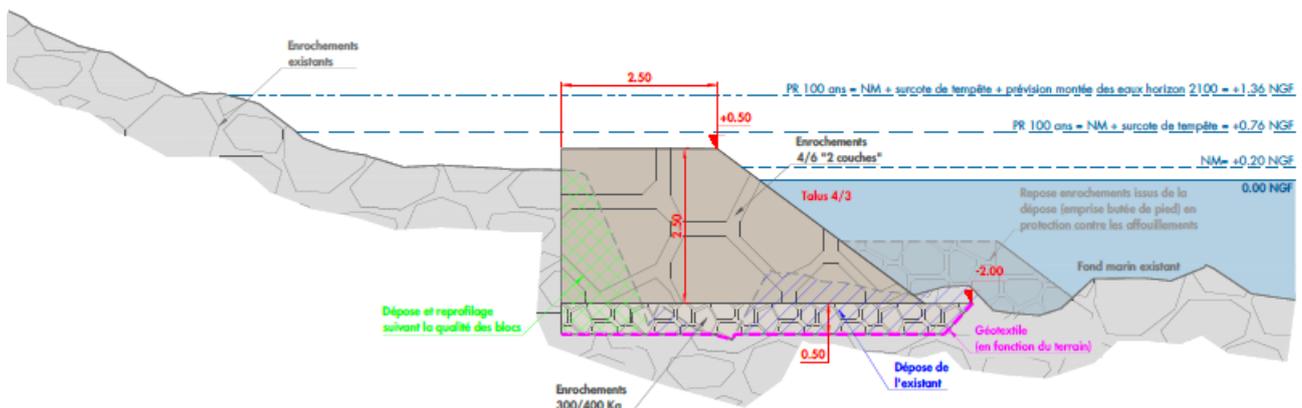


Figure 11 - Profil type de la reprise de la butée de pied autour de P12 (PR 100 ans et $N_{od}=1$)

Les matériaux existants dans l'emprise de la butée de pieds (petits blocs/galets) non réutilisables dans la réfection de l'ouvrage seront positionnés devant la butée de pied en protection des potentiels affouillements (substrat meuble sablo-vasard) liés à la faible profondeur d'eau et générés par la houle qui déferle.

Ces matériaux resteront dans l'emprise de l'ouvrage existant. **Il n'y a donc pas là d'artificialisation supplémentaire.**

3.4 PROJET DE REFECTION DE L'OUVRAGE DE PROTECTION

3.4.1 Conditions environnementales du site

3.4.1.1 Niveau d'eau

En Méditerranée, le niveau de la mer varie selon la contribution de la marée astronomique de faible amplitude (quelques dizaines de centimètres au plus), de la marée barométrique pouvant engendrer des variations de quelques dizaines de centimètres également au passage d'une dépression sur la mer, et des surcotes de tempête (storm surge) entraînant les variations les plus significatives pouvant aller jusqu'au mètre.

Dans son étude la société GlobOcean a étudié les niveaux d'eau à considérer dans le cadre du projet. Ainsi afin d'évaluer les surges extrêmes, elle s'est basée sur les mesures du marégraphe de Nice ont été utilisées. Ces mesures couvrent la période de juillet 1998 à juin 2020.

Le surge est la variation du niveau de la mer engendrée par les conditions d'états de mer, de vent, de pression atmosphérique et de circulation générale, il ne tient pas compte du signal de marée.

La société GlobOcéan :

- Définie les caractéristiques de la marée calculées à partir des mesures du marégraphe (année de référence 2017 pour le niveau moyen de la mer). De ce signal de marée a été soustrait de la mesure du marégraphe à chaque pas de temps afin d'en conserver la valeur de surge.
- Définie pour chaque secteur homogène d'états de mer analysé, les dépendances entre les hauteurs significatives d'états de mer et les surélévations du niveau de la mer sur les périodes de retour de 1, 5, 10, 50, et 100 ans.

Période de retour (année)	Surcote (m)	Intervalle de confiance à 90%
1	0.33	0.32 - 0.34
5	0.41	0.39 - 0.44
10	0.45	0.41 - 0.48
50	0.53	0.48 - 0.58
100	0.56	0.51 - 0.62

Tableau 2 - Surcotes de niveau d'eau toute direction (Etude GlobOcéna)

- Prend en compte l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique se basant sur le dernier rapport du GIEC (Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat), édité en 2021.

La figure ci-dessous est extraite du rapport du GIEC et montre, pour le scénario le plus pessimiste (SSP5-8.5) une valeur médiane de surélévation de l'ordre de 60 cm à l'horizon 2100 par rapport au niveau de 2017 (année choisie pour déterminer les valeurs caractéristiques de marée).

Ainsi la société GlobOcéan sur la base de cette analyse préconise pour le projet de retenir cette valeur de **+ 60 cm** pour la prise en compte de la variation du niveau de la mer en raison du changement climatique à l'horizon 2100.

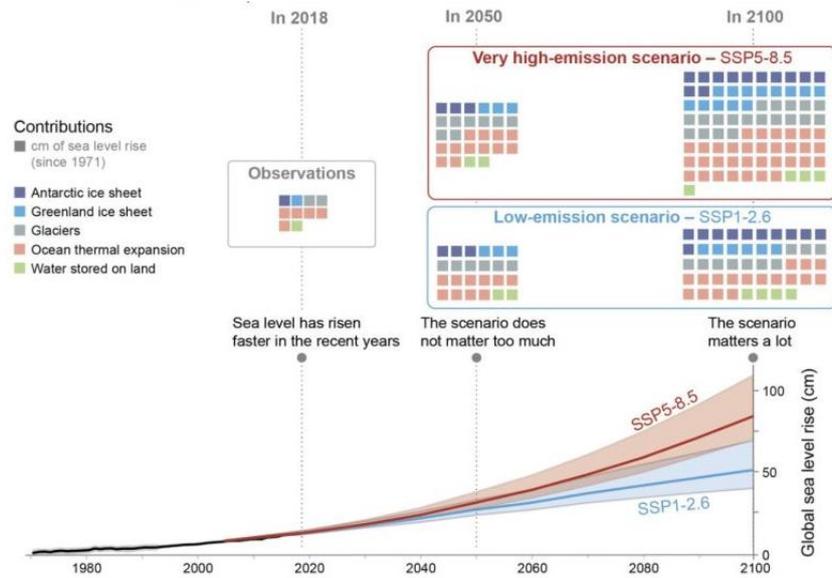


Figure 12 - Élévations du niveau de la mer attendues à l'horizon 2100 – Source GIEC

3.4.1.2 La houle

Une étude des états de mer extrêmes a été réalisée par le bureau d'étude GlobOcean en 2021 en un point situé devant le site d'étude sur une période de 29 ans entre janvier 1992 et décembre 2020 et établie la rose de provenance de la houle.



Figure 13 - Localisation du point d'étude devant la station Haliotis

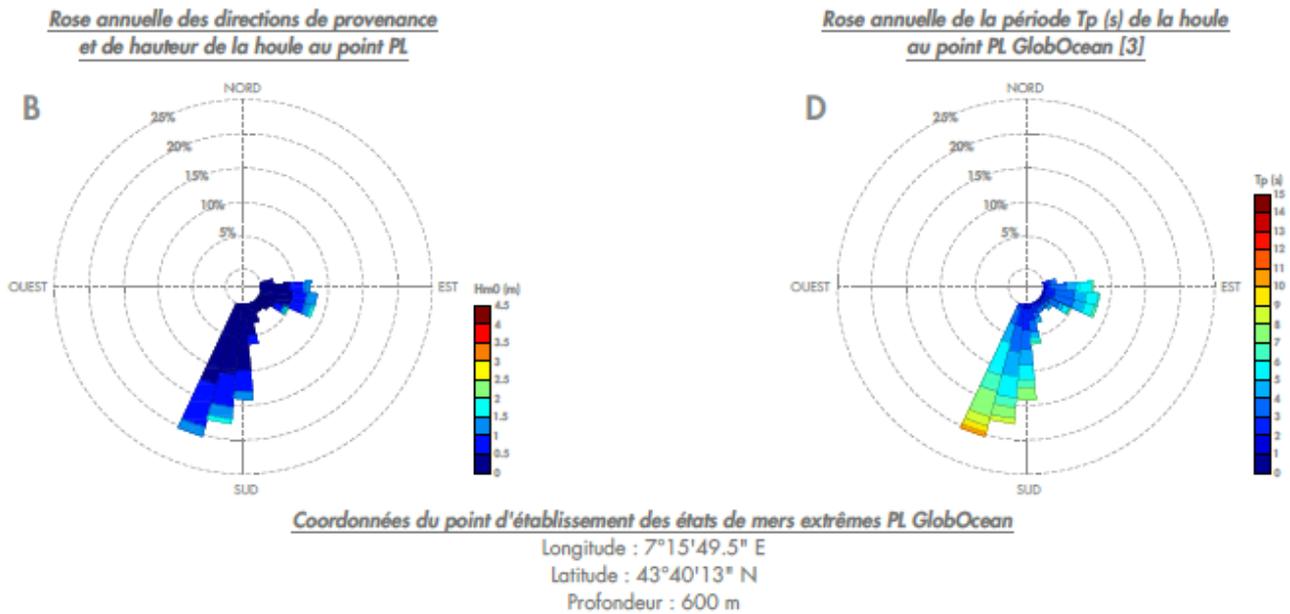


Figure 14 - Roses annuelles des états de mer (Hm0 et Tp) au point PL GlobOcean

Les statistiques des états de mer extrêmes au point « PL_GlobOcean » ainsi obtenus sont présentés pour quatre secteurs directionnels :

- S1 : ESE [90° -120°]
- S2 : SE [120° -150°]
- S3 : SSE [150° -180°]
- S4 : SSW [180°- 210°]

Période de retour (année)	Hauteur significative Hm0 (m)	Période pic Tp(s)	Secteur directionnel (°/Nord)	Direction simulée
Secteur ESE				
1	2.2	8.0	[90° -120°]	N100°
5	2.7	8.3		
10	3.0	8.5		
50	3.6	8.9		
100	3.8	9.0		
Secteur SE				
1	1.5	6.6	[120° -150°]	N130°
5	1.9	7.2		
10	2.0	7.3		
50	2.2	7.6		
100	2.2	7.6		
Secteur SSE				
1	2.0	7.8	[150° -180°]	N160°
5	2.8	8.7		
10	3.1	9.0		
50	4.0	9.8		
100	4.4	10.1		
Secteur SSW				
1	2.4	9.5	[180° -210°]	N180°
5	3.1	10.0		
10	3.4	10.2		
50	4.0	10.6		
100	4.3	10.7		

Tableau 3 - Etats de mer extrêmes établis au point PL GlobOcean

A partir des données recensées au Point PL, une modélisation de la propagation de ces états de mer ont été mise en œuvre par la société Corinthe Ingénierie afin de définir les caractéristiques de la houle dimensionnante en pied d'ouvrage. Pour les travaux de réfection, le Maître d'Ouvrage a retenu un dimensionnement pour une houle d'occurrence centennale.

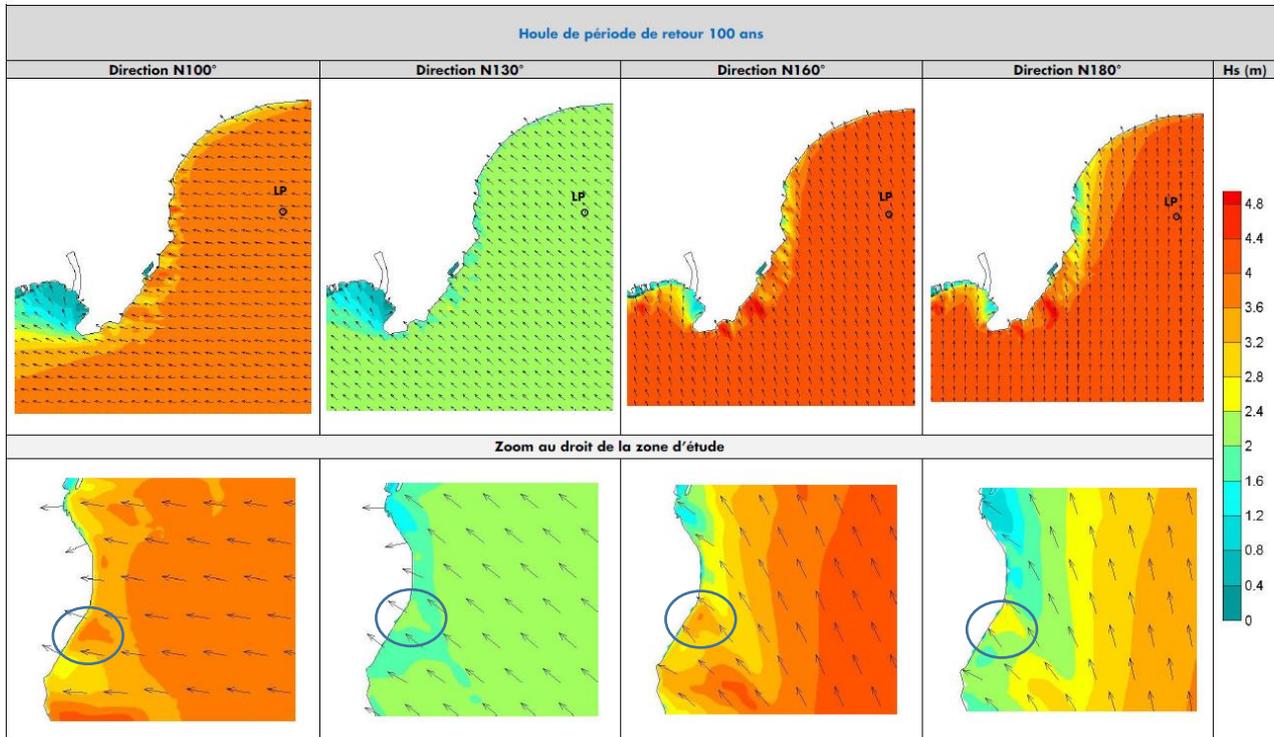


Figure 15 - Propagation de la houle du large – Période de retour 100 ans

Cette modélisation met en évidence un gonflement de la houle au droit de la zone où la butée de pied d'origine a été totalement ou partiellement détruite. Il s'agit d'une zone où la protection est la plus sollicitée par la houle. Les travaux de réfection de la butée de pied tels que décrits dans le document permettront de pérenniser la protection maritime dans le temps.

3.4.1.3 Aléa submersion marine sur la commune de Nice

Afin d'affiner la compréhension des dynamiques de submersion et d'intégrer les spécificités locales tout en veillant à une cohérence de façade interdépartementale, le BRGM a produit à la demande de la DREAL PACA une étude de l'aléa submersion marine intégrant les caractéristiques locales du rivage avec une méthode homogène sur le littoral s'étendant de Menton à la Camargue.

Le PAC submersion marine de novembre 2017 de la commune de Nice caractérise les niveaux marins actuels et à horizon 2100 en reprenant les résultats de l'étude de l'aléa submersion marine réalisée par le BRGM à la demande de la DREAL PACA dans le cadre de l'application de la Directive Inondation sur le territoire à risque important (TRI) de Mandelieu-Cannes-Nice, défini par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin n°13-416 bis du 20 décembre 2013.

Ainsi, la cartographie du PAC définit les hauteurs de niveaux marins sur la commune incluant une hausse du niveau marin due au changement climatique en prenant comme limite terrestre la cote +2.80 m NGF, niveau maximal de submersion issu de la directive inondations. La cartographie précise les niveaux marins de référence actuels et à horizon 2100 suivants :

- pour les côtes rocheuses et falaise (en **vert**) : +1.09 m NGF (actuel) / +1.49 m NGF (2100),
- pour les zones portuaires (en **jaune**) : +1.29 m NGF (actuel) / +1.69 m NGF (2100),

- sur les plages (en **violet**) un niveau variable selon le profil de plage, intégrant le *set-up* dû au déferlement des vagues par transect de 50 m.

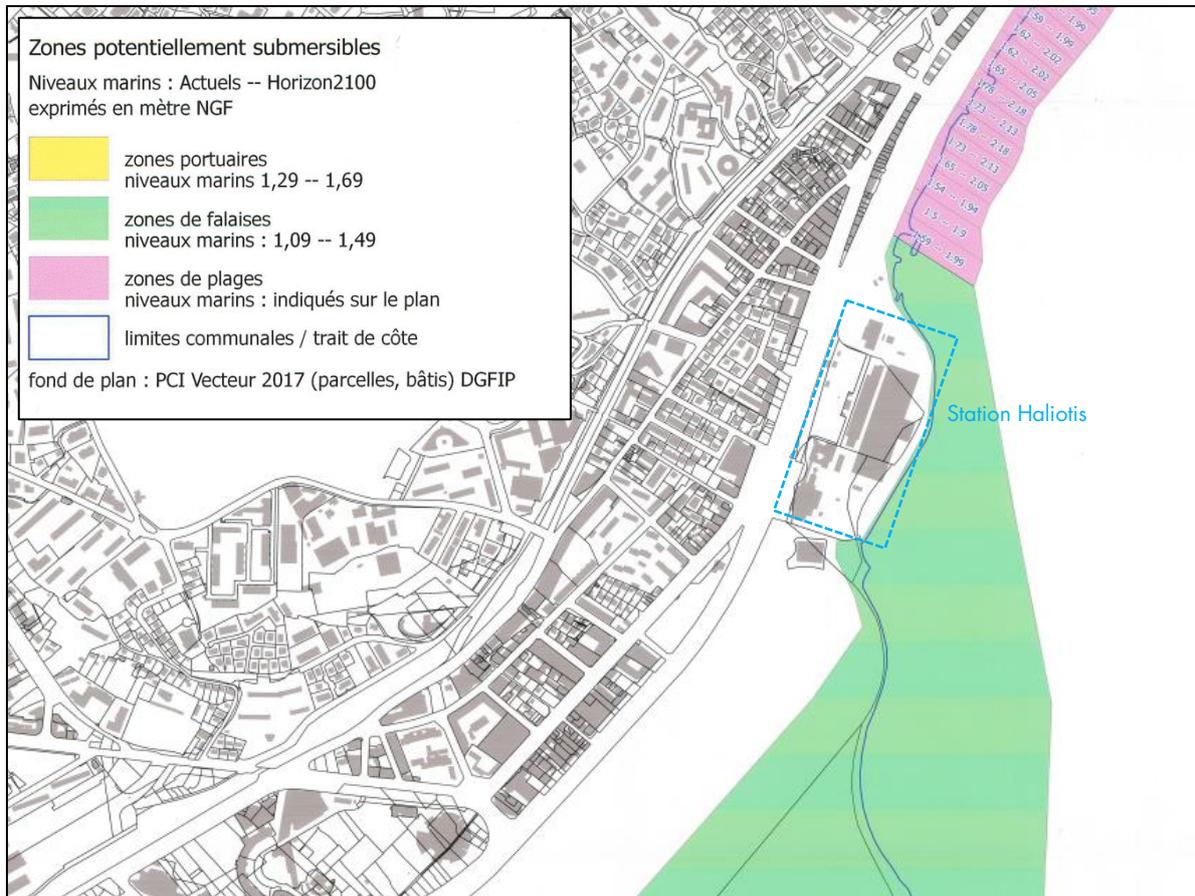


Figure 16 – Extrait de la carte des niveaux marins au niveau de la station Haliotis
(Source : PAC commune de Nice - DDTM Alpes Maritimes – Nov. 2017)

Par rapport aux résultats et préconisations de l'étude du BRGM, le PAC submersion marine de la commune de Nice de Novembre 2017 comprend également l'ajout forfaitaire d'une rehausse de 0.20 m aux niveaux marins actuels et à horizon 2100 sur les zones portuaires afin de tenir compte des incertitudes sur les données topographiques.

Néanmoins, la plateforme de l'aéroport et le terre-plein devant la station Haliotis est classifié « zone de falaises » (côte rocheuse ou enrochements littoraux). Par conséquent, les niveaux marins de référence à prendre en compte en bordure littorale du site de la station Haliotis sont +1.09 m NGF (actuel) et +1.49 m NGF (2100).

L'étude réalisée par le BRGM a fourni dès Janvier 2017 une cartographie de l'aléa submersion marine sur l'ensemble du littoral PACA (hauteur d'eau issue de la comparaison entre niveau marin de référence et altitude de terrain issue du MNT de la base de données Litto3D). On y retrouve notamment la cartographie de l'aléa submersion marine le long de la côte Niçoise. Cette carte considère un événement moyen avec prise en compte du changement climatique (surcote centennale, vagues de période de retour 100 ans, niveau statique intégrant 0,60 m de hausse du niveau de la mer liée au changement climatique).

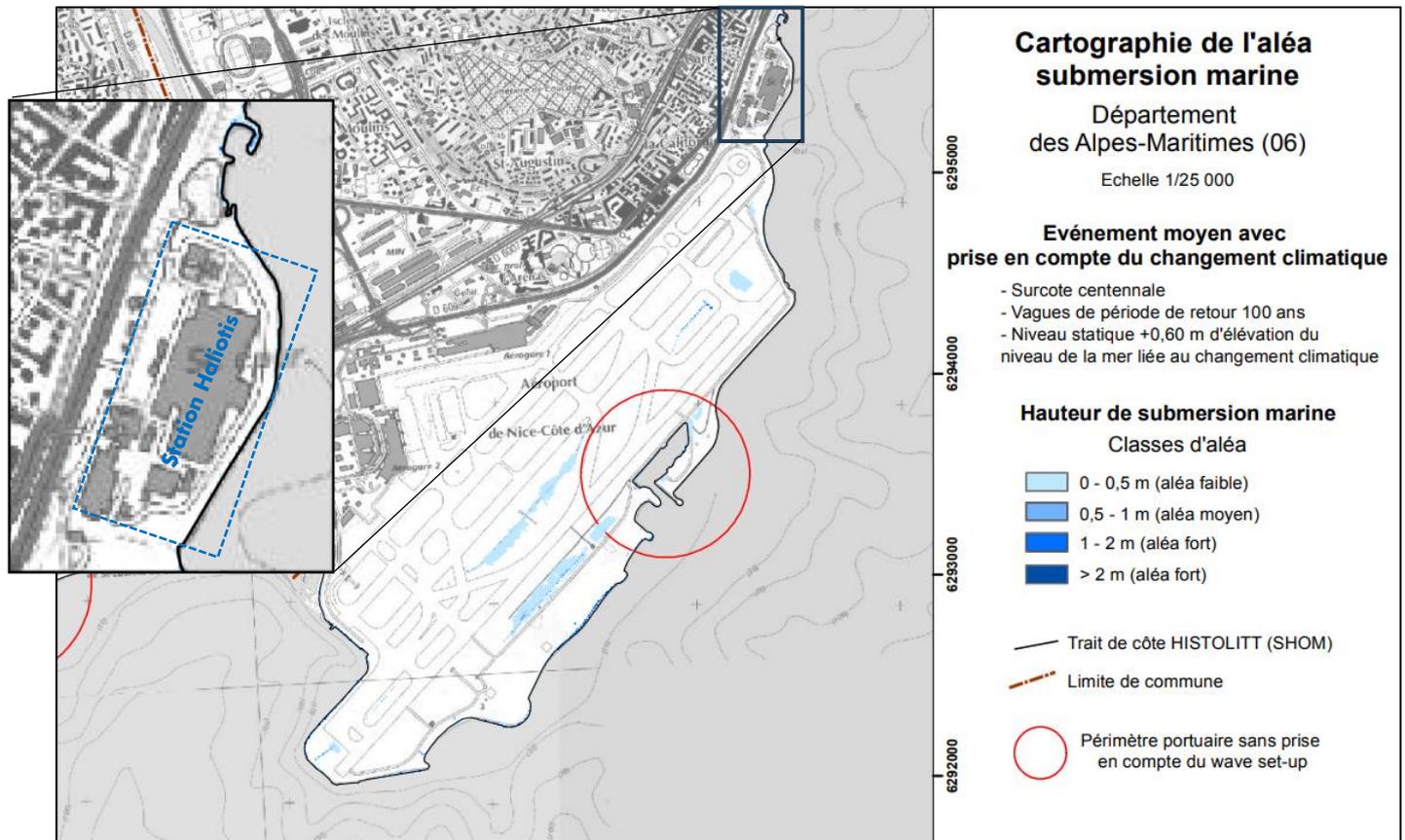


Figure 17 - Extrait de la cartographie de l'aléa submersion marine sur la commune de Nice – secteur aéroport et plateforme Haliotis (source : étude BRGM/DREAL – Jan. 2017)

La plateforme sur laquelle repose la station Haliotis présente une altitude supérieure aux niveaux marins de référence et donc **un niveau d'aléa submersion marine nul à horizon 2100 selon les hypothèses, l'approche mise en œuvre et les conclusions de l'étude du BRGM** (qui ne prend pas en compte le set-up et le run-up).

3.4.1.4 Zone sismique

La totalité de la ville de Nice se trouve en zone sismique de niveau 4. C'est-à-dire que l'aléa sismique est qualifié de moyen et que son accélération au rocher (l'aléa sismique est caractérisé par une accélération du sol « au rocher ») est de $1.6m/S^2$ soit $0.16g$ (g =accélération gravitationnelle terrestre).

La construction parasismique permet de renforcer la résistance des bâtiments et de réduire considérablement le nombre de victimes. Le zonage sismique de Nice, défini par le décret du 22 octobre 2010, impose pour tous les bâtiments neufs l'application de règles de constructions parasismiques de l'Eurocode 8 (Normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées ; septembre 2005) et autorise le recours aux règles PS-92 (Norme NF P 06-013 ; décembre 1995) à titre transitoire jusqu'au 31 octobre 2012.

En ce qui concerne les travaux d'enrochement de la plateforme Haliotis, **le projet n'est pas concerné par ce point de réglementation.**

3.4.2 Contraintes de réalisation

3.4.2.1 Contraintes environnementales

La présence de *Cystoseira compressa* avait été observée lors d'une première inspection marine menée au printemps 2022 par la société CREOCEAN. Lors de la dernière investigation en date (15/06/2023) dirigée par P2A, aucun individu de cette espèce n'a été localisé sur le linéaire de protection. Par conséquent, cette espèce ne faisant pas partie des espèces protégées de Méditerranée d'après les éléments fournis par la DREAL/PACA, tableau 7 du « Guide cadre eval_impact, » (fascicule 2 -DREAL PACA) ne fait plus l'objet de quelque préoccupation que ce soit dans le cadre de la réalisation des travaux.

Lors des inspections faune/flore de 2022 et 2023, un mérou brun (*Epinephelus marginatus*) juvénile a toutefois été observé au niveau du pied de digue, par 5 à 6 m de profondeur, sur des fonds rocheux, qui composent habituellement son habitat. Les travaux devront prendre en compte la présence de cette espèce menacée afin de ne pas perturber l'individu observé.

Les rapports d'inspection de la société CREOCEAN et P2A sont présentés en annexes 5.1 et 5.2.

3.4.2.2 Contraintes d'exploitation de la STEP

Les travaux de réfection de la butée de pied de l'ouvrage de protection seront réalisés par voie terrestre, ils nécessitent donc l'acheminement du matériel et des matériaux enrochements par une circulation au travers de la station.

Néanmoins, il s'agit de passages ponctuels qui seront planifiés par l'Entreprise Titulaire des travaux en concertation et en accord avec le Maître d'Ouvrage et l'exploitant de la station SUEZ.

La pose de blocs se limitera à la digue existante et n'empiètera pas sur le milieu marin.

Les matériaux de type enrochement seront livrés par des camions semi-benne dont les dimensions sont maximales les suivantes : 8.5 à 9m de long par 2.5 de large.

Les travaux seront réalisés par voie terrestre à l'aide d'une grue flèche treillis de 130t montée sur site.

Elle sera acheminée jusqu'à l'entrée de la station sur un porte-char. Le gabarit du porte-char ne permettant pas sa giration dans la station ; la grue sera montée sur des chenilles à tuiles plates pour pouvoir accéder à la zone de travaux.

Le plan ci-dessous présente le cheminement envisageable de la grue dans la station pour pouvoir accéder à la zone de travaux. Une fois la grue sur la zone de travaux, celle-ci restera sur zone jusqu'à la fin des travaux.

INSTALLATION DE CHANTIER

CHEMINEMENT AMENÉE ET REPLI DE LA GRUE 130

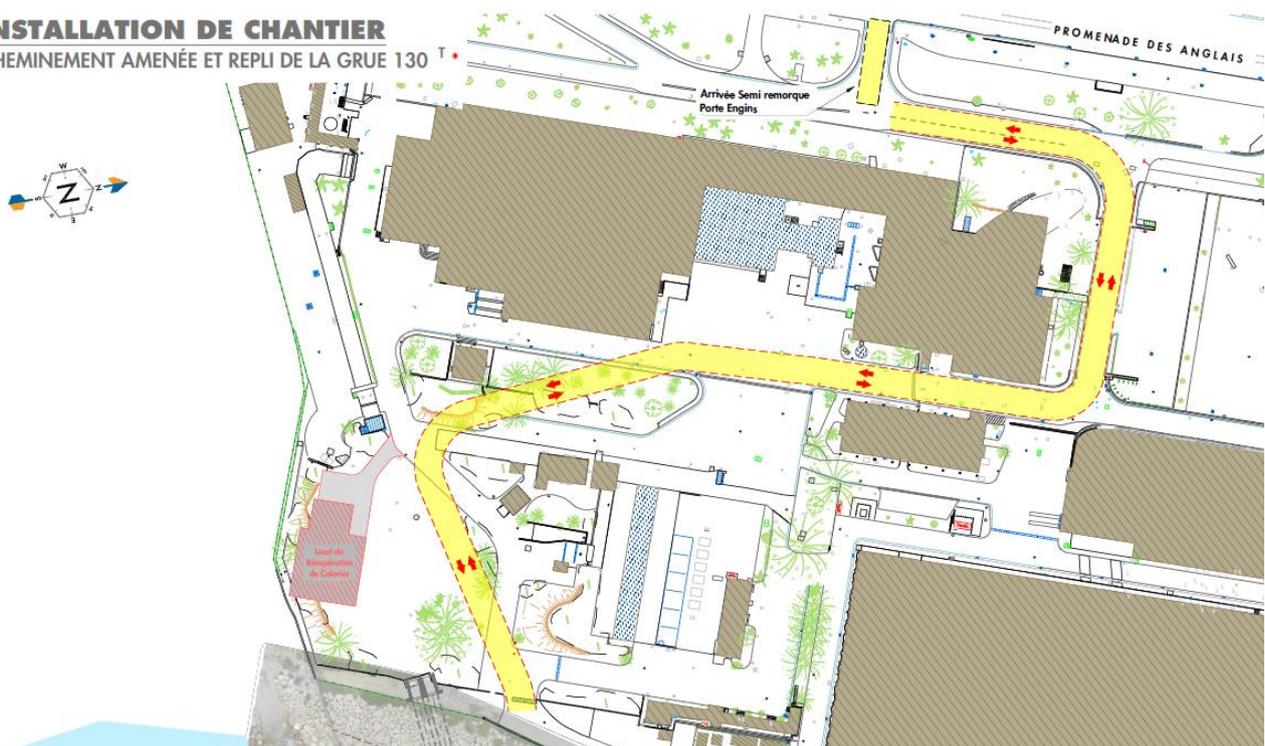


Figure 18 - Plan de cheminement de la grue pour accéder à la zone de travaux

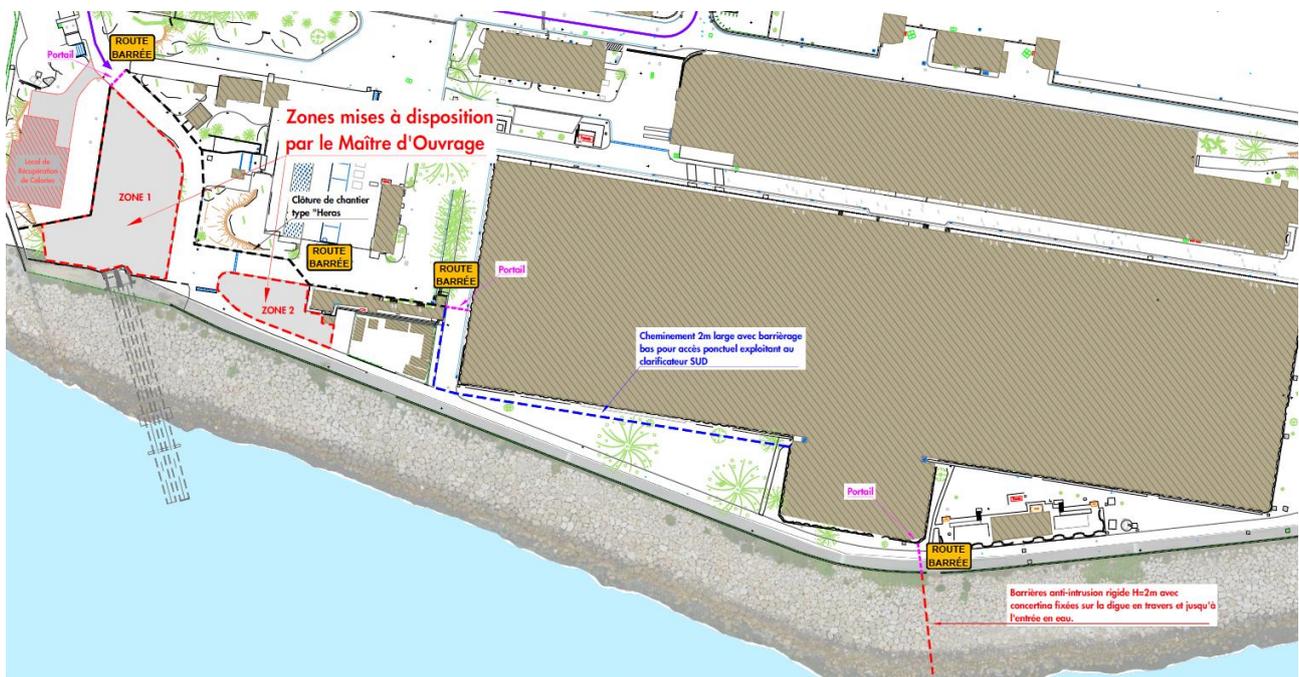


Figure 19 - Localisation des différentes zones d'installation de chantier envisageables

Pour la réalisation des travaux, la clôture située à l'arrière de la protection en enrochements sera démontée et les travaux seront effectués par voie terrestre.

Une piste de circulation de la grue sera réalisée ponctuellement sur les enrochements de butée de berme (1/3t) sur les linéaires où l'espace de travail depuis la voie de circulation est la plus étroite.

La voie de circulation le long de la protection dans l'emprise des travaux sera mobilisée par la grue.

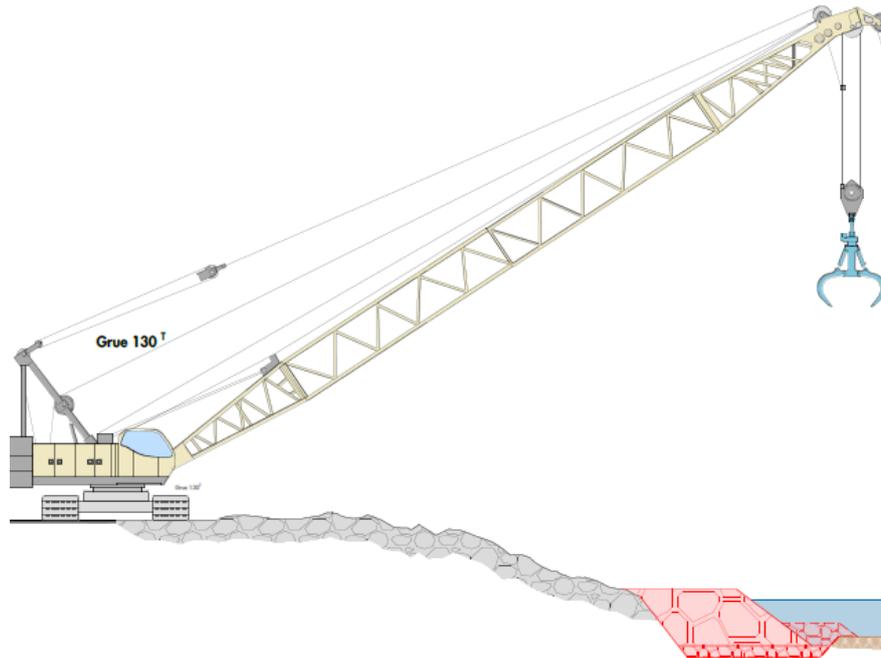


Figure 20 - Représentation schématique de la grue circulant sur la voie de circulation durant les travaux

3.4.2.3 Contraintes liées à la proximité de l'aéroport

Servitudes :

Pour pouvoir réaliser les travaux par voie terrestre une grue flèche treillis de 130t pourra être utilisée ce qui limitera la dépose des enrochements sur la berme pour pouvoir effectuer les travaux. Une assistance par un ROV ou bien plongeurs scaphandriers sera nécessaire pour l'aide à la pose.

Les travaux se situant dans les servitudes du cône de décollage/atterrissage de la piste Nord de l'aéroport de Nice Côte d'Azur ; les travaux ne pourront être réalisés que lorsque la piste Nord sera fermée. La piste Sud pourra rester ouverte.

Les servitudes radioélectriques contre les obstacles, la hauteur maximale hors sol des obstacles de toute nature liée au radiophare unidirectionnel VHF-Doppler et mesureur de distant (VOR-D/DME) – zone I seront également respectées, ainsi dans la zone de travaux la hauteur maximale des obstacles sera limitée à 32m au-dessus du sol (soit $\approx +35.5m$ NGF). Il s'agira d'une condition de réalisation de travaux imposée dans le dossier de consultation des entreprises (DCE).

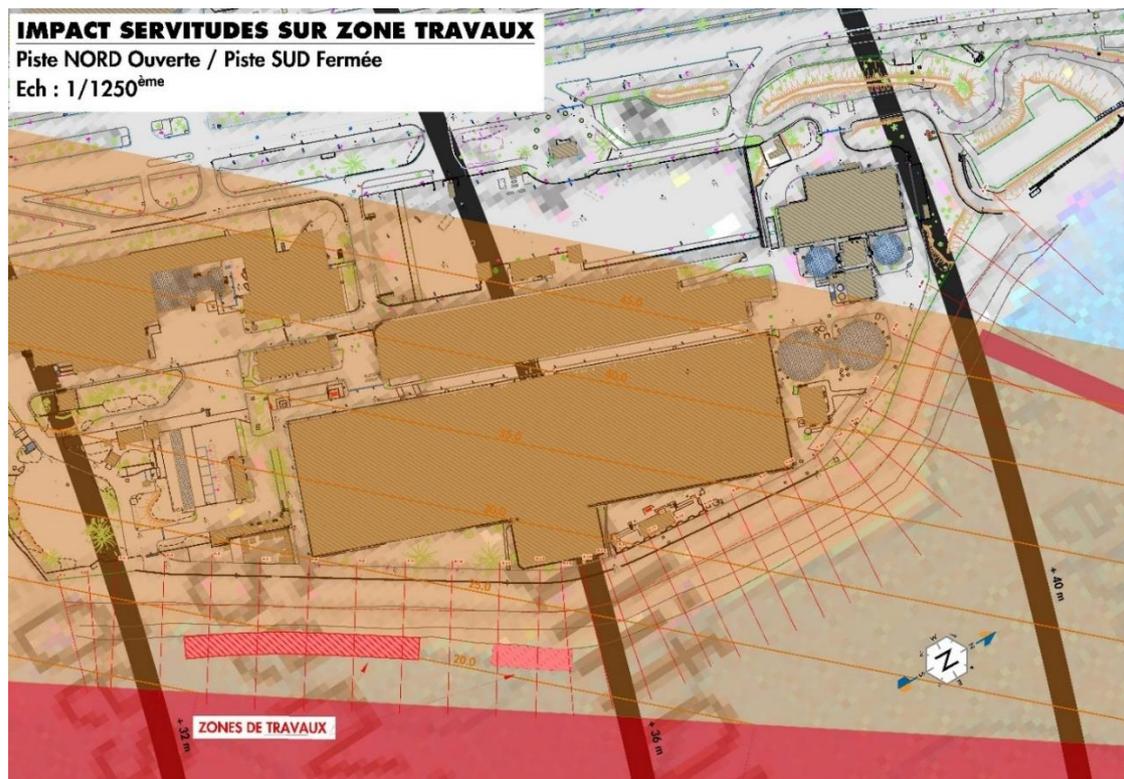
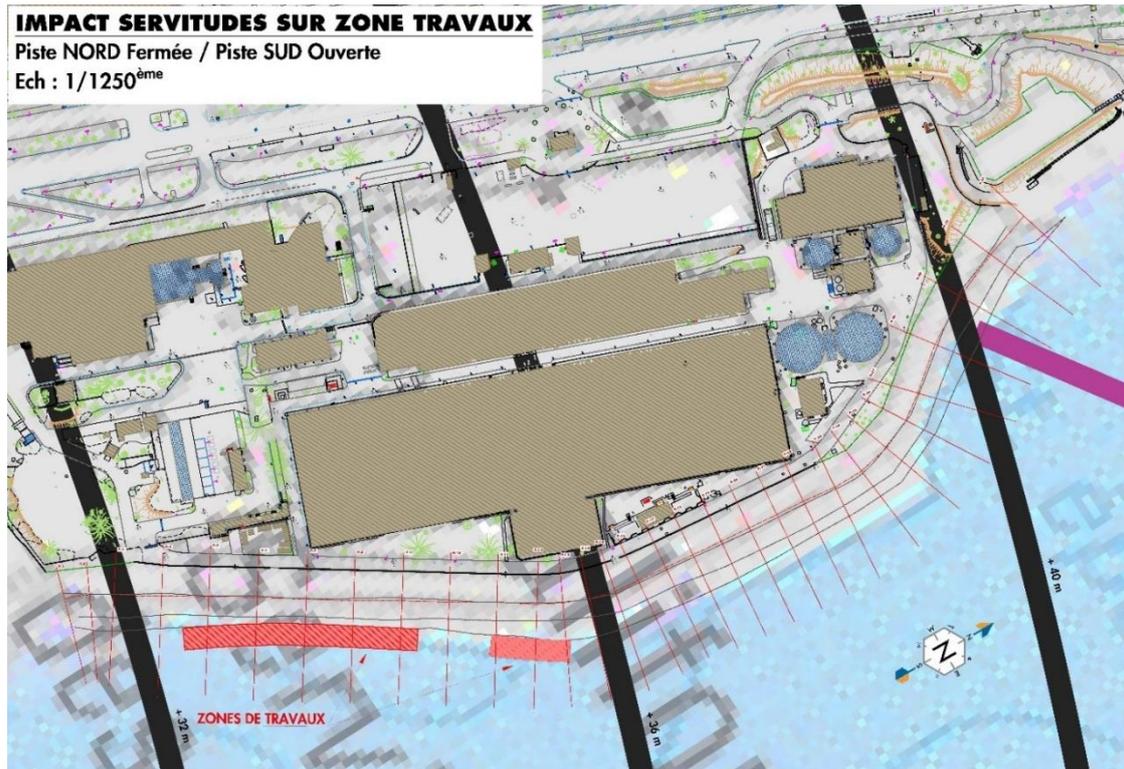


Figure 21 - Localisation des travaux de P4+ à P9+ la plus proche des servitudes ayant le plus d'impacts sur la réalisation des travaux (pistes Nord et Sud de l'aéroport Nice Côte d'Azur)

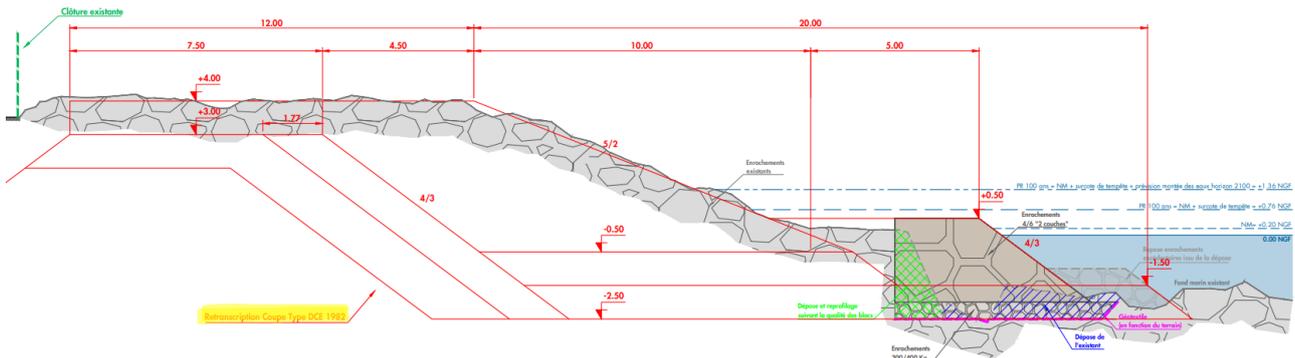


Figure 23 - Schématisation du second type de profil du projet d'endiguement

Sur le plan ci-dessous ont été reportées la limite de recollement de 1983 correspondant au travaux d'endiguement de la plate-forme par l'Entreprise Jean SPADA.



Figure 24 - Limites du projet et recollement 1983 (annexe 2.4 : 2.4 _ CORREA 26-2023 _ COMPARAISON LIMITES RECOLLEMENT 1983 & PROJET)

3.4.2.7 Autres contraintes du site

Il est rappelé ci-dessous les autres contraintes liées à l'aéroport :

Impacts visuels :

Les travaux ne doivent générer aucune gêne visuelle pour les pilotes notamment aucune fumée, flamme ou volutes de chaleur....

Péril animalier :

Aucune activité de quelque nature qu'elle soit ne doit être à l'origine de la présence anormale d'animaux et particulièrement d'oiseaux sur site.

Risque d'envol d'objet :

Les matériaux ou équipements susceptibles de s'envoler sont arrimés ou recouverts et préférentiellement stockés en benne fermées. Aucun déchet ne peut être abandonné sur le site.

Intégrité de la clôture :

La clôture délimitant les unités de la station d'épuration et de l'aéroport ne sera en aucun cas déposée, abimée ou dégradée sans un accord préalable de toutes les parties.

4 RESUME NON TECHNIQUE

4.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Dans ce projet, l'objectif est de renforcer une digue de protection existante, pour que cette dernière puisse remplir à nouveau sa fonction en protégeant la plateforme Haliotis de manière pérenne. Le projet d'endiguement se cantonnera à l'emprise de l'ouvrage existant. En d'autres termes, le projet n'empiètera pas plus que ce n'est déjà le cas sur le domaine marin.

Pour cela, le passage d'une grue dans l'enceinte de la station d'épuration est nécessaire. Une fois en place, la grue permettra la récupération, le tri et le stockage des enrochements issus de la butée de pied existante. Puis, dans un second temps, elle rendra possible la pose des enrochements à partir de blocs de 4/6T ; ainsi que la pose de l'assise d'enrochement à partir de blocs de 300/400 Kg.

Les matériaux existants dans l'emprise de la butée de pieds (petits blocs/galets) non réutilisables dans la réfection de l'ouvrage seront positionnés devant la butée de pied en protection des potentiels affouillements (substrat meuble sablo-vasard) liés à la faible profondeur d'eau et générés par la houle qui déferle. Cette disposition permettra de pérenniser les travaux de réfection effectués sur cette zone où la variation bathymétrique du fond à l'approche de la protection entraîne un gonflement de la houle et son déferlement sur la butée de pied l'ouvrage.

Les travaux de réfection à réaliser représente environ 5.7% de la surface horizontale globale de l'ouvrage de protection.

4.2 PHASAGE ET METHODOLOGIE DE REALISATION

Phase 0 : Période de préparation et d'installation de chantier

Durant la phase de préparation de chantier, l'entreprise de travaux retenue devra ; en parallèle de la réalisation des études d'exécution, de s'occuper de l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires à la réalisation des travaux. Cela comprend par exemple : les arrêtés municipaux autorisant la circulation des engins dans la commune, la réalisation des DICT, la demande et l'obtention des autorisations de la DGAC, la demande et l'obtention d'un arrêté de dérogation à l'arrêté n°146/2019...

Il faudra prévoir une période de préparation de 2 mois environ afin d'obtenir toutes les autorisations à la réalisation des travaux.

Durant cette période, l'Entreprise pourra : établir le constat d'état des lieux par un huissier, installer (après validation du plan d'installation et de stockage) sa zone de chantier, le sécuriser et réaliser les balisages terrestres et maritimes associés (accès, zones de travaux...) , commencer la livraison des blocs en enrochements , amener les engins de chantier, réaliser les pistes d'accès, ou encore réaliser le montage de la grue.

Tout au long de cette phase, les deux pistes de l'aéroport seront ouvertes, la hauteur limite à respecter au niveau de la plate-forme sera de +20m NGF.

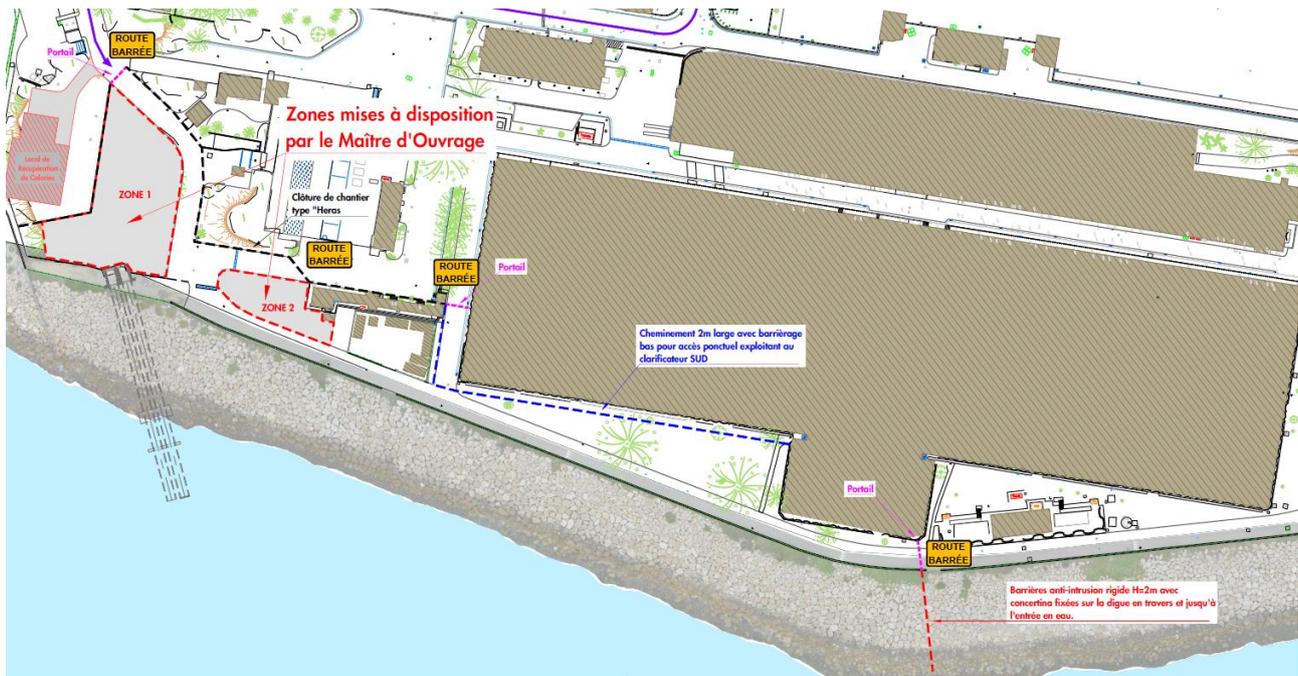


Figure 25 - Schématisation des zones d'installation de chantier

La zone d'installation de chantier (zone de stockage, ...) peut être faite à proximité de la zone de travaux.

Phase 1 : Préparation piste de travail pour la grue

Cette phase consiste en à l'avancement d'Est en Ouest:

- La dépose soignée et stockage de la clôture
- Le dégagement des emprises pour réaliser la piste de la grue
- Le débroussaillage et comblement pour assurer l'intégrité des blocs (piste grue).

PHASE 1

PRÉPARATION DE LA PISTE POUR LA GRUE "ZONES LOCALISÉES"

- Dépose soignée et stockage de la clôture existante
- Débroussaillage et comblement pour assurer l'intégrité des blocs.

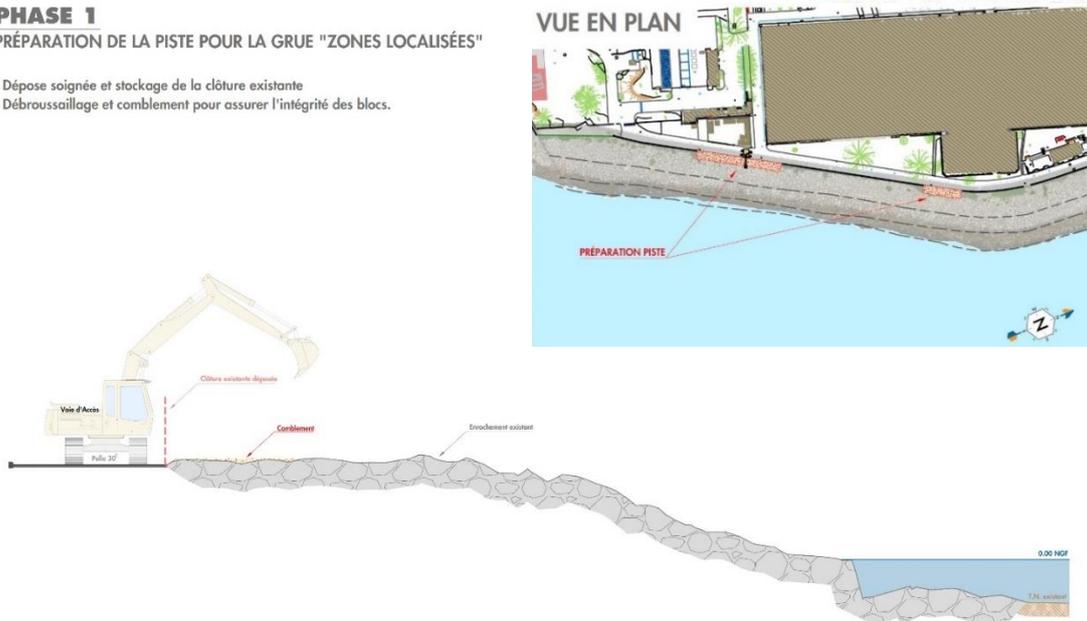


Figure 26 - Phase n° 1 travaux de réfection de la butée de pied

Phase 2 : Dépose des matériaux emprise butée de pied

Cette phase consiste à l'avancement d'Est en Ouest à déplacer les matériaux (petits enrochements et gros galets) situés dans l'emprise de la butée de pied à réparer de façon à les positionner en protection de potentiels affouillements devant celle-ci. En effet, ces matériaux sont non réutilisables du fait de leur trop faible granulométrie vis à vis des besoins du projet pour la réfection de la butée de pied ; néanmoins, le fond restant meuble (sablo-vasard), ces blocs garantissent une protection face aux affouillements générés par le déferlement de la houle sur l'ouvrage dans ces faibles profondeurs d'eau.

Durant cette phase, la piste Nord de l'aéroport sera fermée tandis que la piste Sud restera ouverte. Ainsi la hauteur maximale hors sol des obstacles de toute nature liée au radiophare unidirectionnel VHF-Doppler et mesureur de distant (VOR-D/DME) – zone I : est fixée à 32m au-dessus de la plate-forme.

PHASE 2

À l'Avancement :

- Dépose matériaux (enrochements/galets) emprise de la butée de pied existante pour les positionner en protection de potentiels affouillements

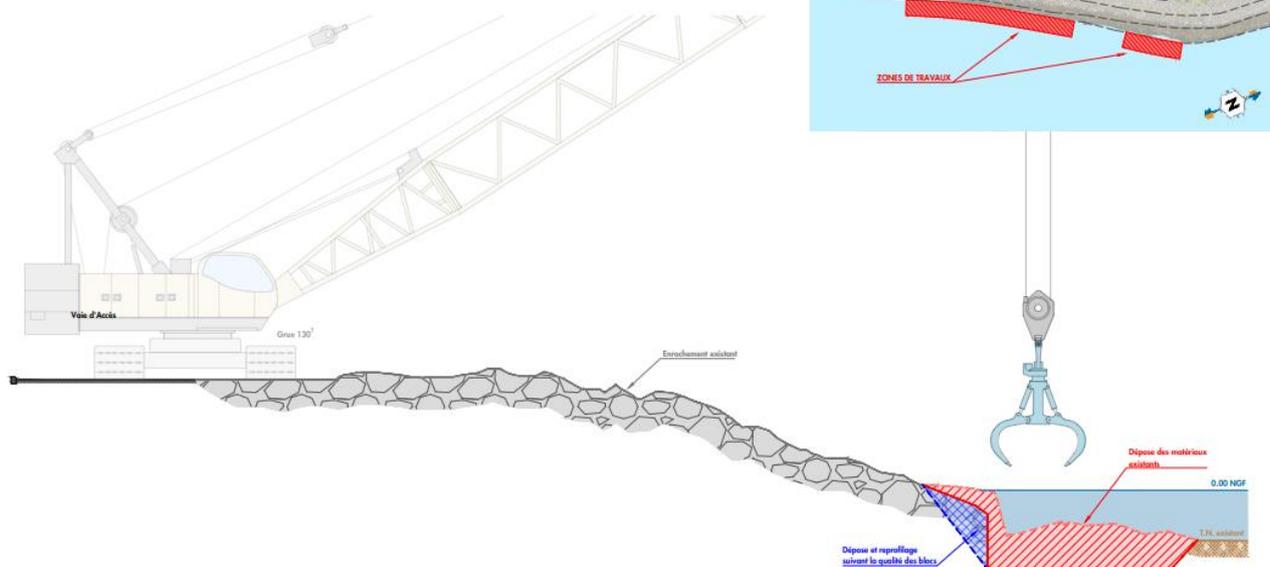


Figure 27 - Phase n° 2 travaux de réfection de la butée de pied

Phase 3 : Préparation assise et pose des enrochements :

Cette phase consiste en à l'avancement d'Est en Ouest en:

- La préparation de l'assise de pose des enrochements de la butée de pied
- La pose d'un géotextile
- La pose des enrochements 300/400kg
- La pose des enrochements 4/6 tonnes

Dans cette phase, la piste Nord de l'aéroport sera fermée alors que la piste Sud restera ouverte. La hauteur limite à respecter au niveau de la plate-forme sera de +35m NGF (hauteur maximale hors sol des obstacles de toute nature liée au radiophare unidirectionnel VHF-Doppler et mesureur de distant (VOR-D/DME) – zone I : fixée à 32m).

PHASE 3

À l'Avancement :

- Pose du géotextile
- Pose de l'assise en enrochements 300/400 Kg
- Pose des enrochements 4/6^T

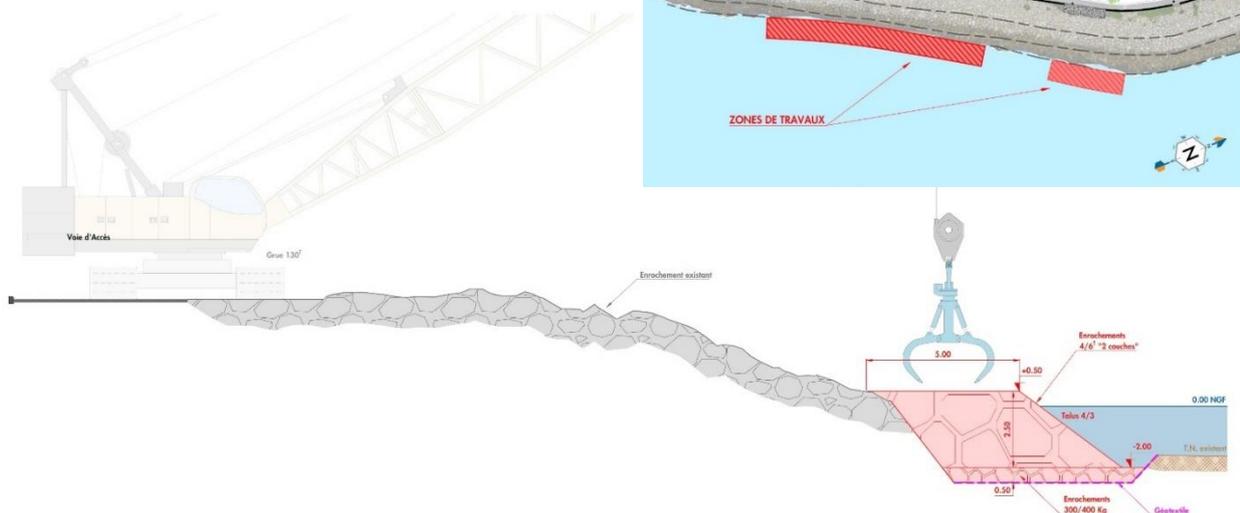


Figure 28 - Phase n° 3 travaux de réfection de la butée de pied

Pour l'acheminement des blocs, des camions semi-benne d'une capacité de 25T seront utilisés au départ de la carrière de la SEC à Gourdon. Il faudra compter à peu près 1h pour parcourir les 30km qui séparent les 2 sites.

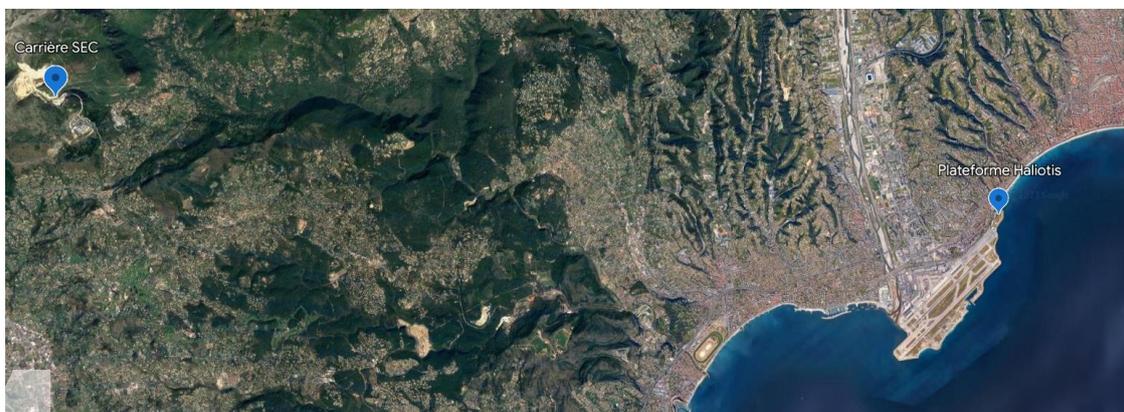


Figure 29 - Localisation de la carrière de la SEC par rapport au site de travaux

Phase 4 : Remise à l'état initial

A la fin des travaux l'Entreprise Titulaire repliera toutes ses zones d'installation de chantier (terrestres et maritimes), les signalisations et procédera au nettoyage de ses emprises et si nécessaires des chaussées.

Elle consiste en :

- La dépose de la piste provisoire
- La remise en état de la berme
- La repose de la clôture
- Le démontage et repli de la Grue 130 T
- La remise en état du site et des accès
- Le nettoyage et le repli du matériel et des installations de chantier

PHASE 4

À l'Avancement :

- Remise en état de la berme
- Repose de la clôture existante

- Démontage et repli de la Grue 130^T
- Remise en état du site et des accès
- Repli du matériels et des installations de chantier.

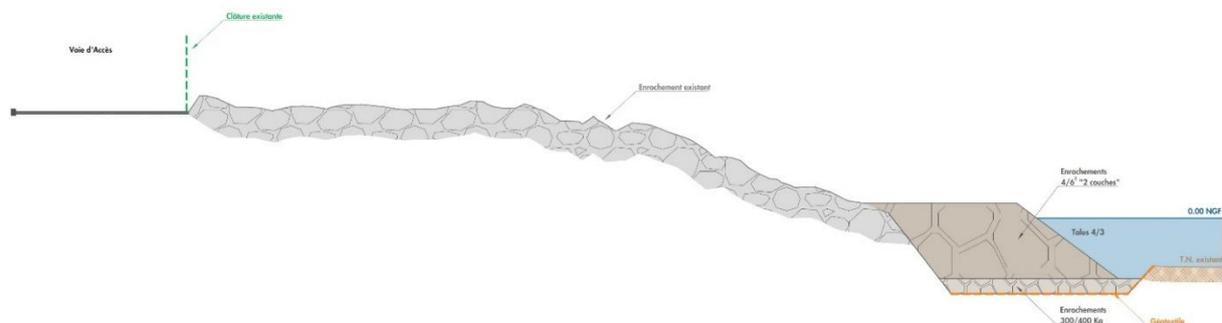


Figure 30 - Phase n° 4 travaux de réfection de la butée de pied

Les plans de phasage sont joints en annexe 2.1 du rapport (COR-026-23-PRO-METH-01-0).

4.3 ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX

Une estimation de l'ensemble des coûts de travaux liés au renforcement de la butée de pied protectrice a pu être réalisée. La société Corinthe estime ce coût à : **597 000€ TTC.**

4.4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

4.4.1 Inspection faune-flore-habitat P2A

La présence de *Cystoseira compressa* avait été observée lors d'une première inspection marine menée au printemps 2022 par la société CREOCEAN. Lors de la dernière investigation en date (15/06/2023) dirigée par P2A, aucun individu de cette espèce n'a été localisé sur le linéaire de protection. Par conséquent, cette espèce ne faisant pas partie espèces protégées de Méditerranée d'après les éléments fournis par la DREAL/PACA, tableau 7 du « Guide cadre eval_impact, » (fascicule 2 -DREAL PACA) ne fait plus l'objet de quelque préoccupation que ce soit dans le cadre de la réalisation des travaux.

Lors des inspections faune/flore de 2022 et 2023, un mérou brun (*Epinephelus marginatus*) juvénile a toutefois été observé au niveau du pied de digue, par 5 à 6 m de profondeur, sur des fonds rocheux, qui composent habituellement son habitat.

Le mérou brun avait déjà été observé dans la zone lors de la dernière inspection par Créocéan en octobre 2022. Cette espèce patrimoniale, classée "En Danger" sur la liste rouge mondiale de l'UICN, et protégée par un moratoire en France.

L'individu se trouve hors des zones de travaux.

La cartographie ci-dessous présente la dernière inspection faune/flore réalisée par P2A en juin 2023. Le rapport complet est présenté en annexe 5.2.

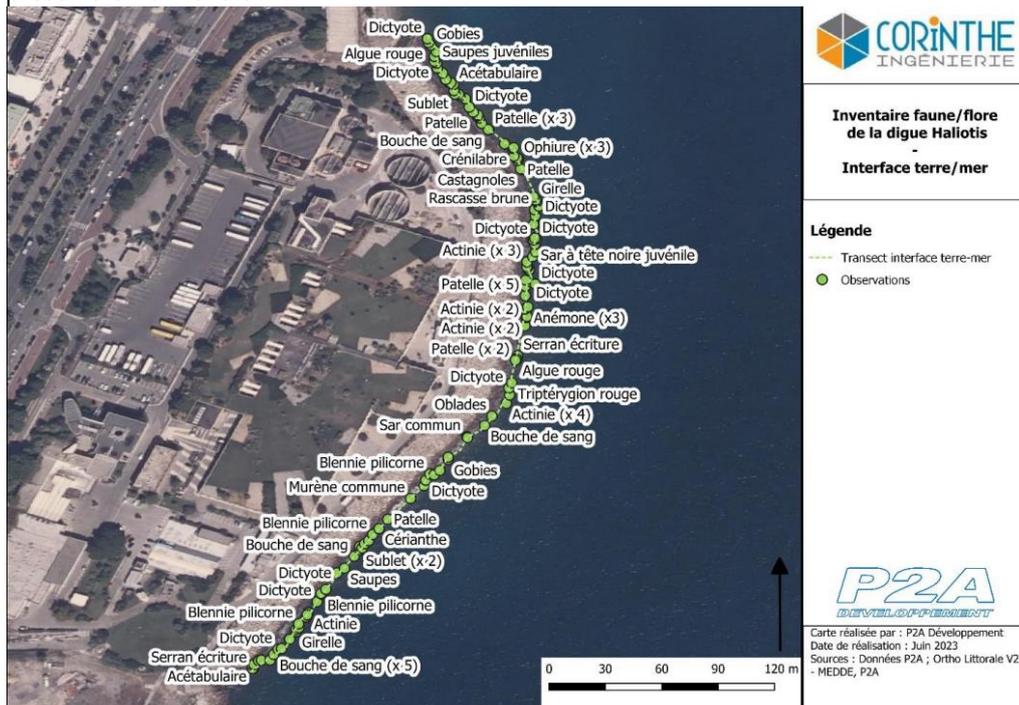


Figure 31 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer (P2A Développement) Juin 2023

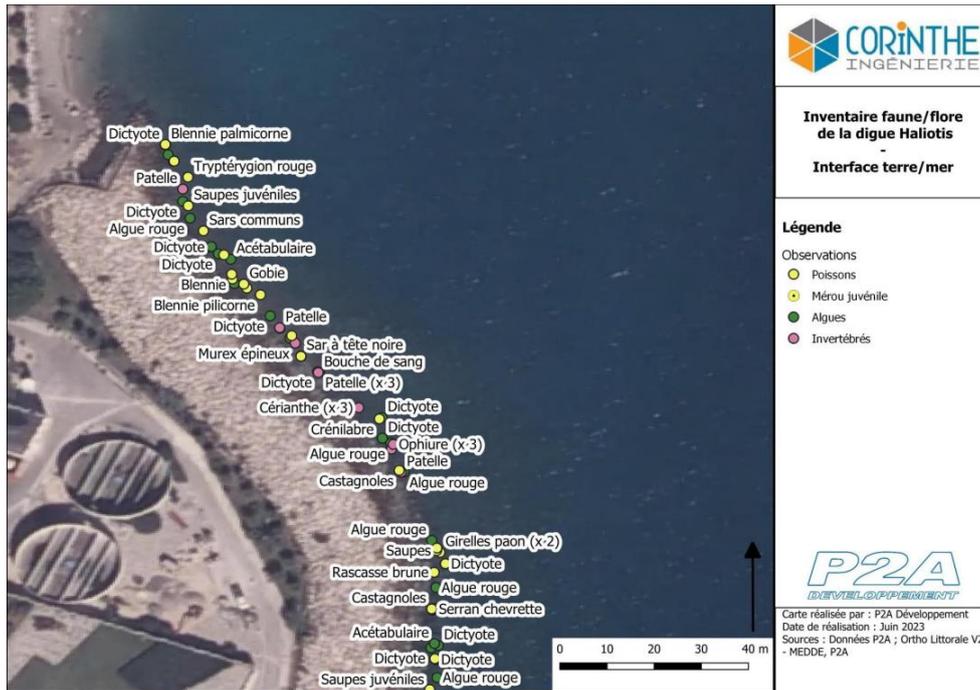


Figure 32 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone nord (P2A Développement)

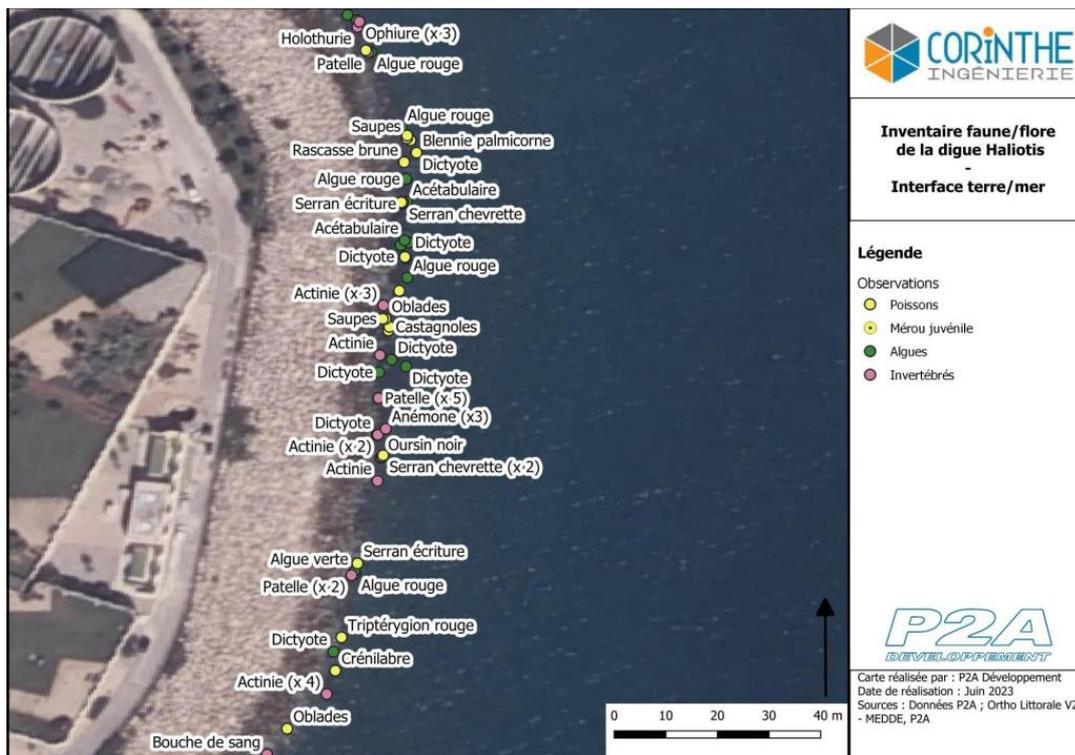


Figure 33 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone centrale (P2A Développement)

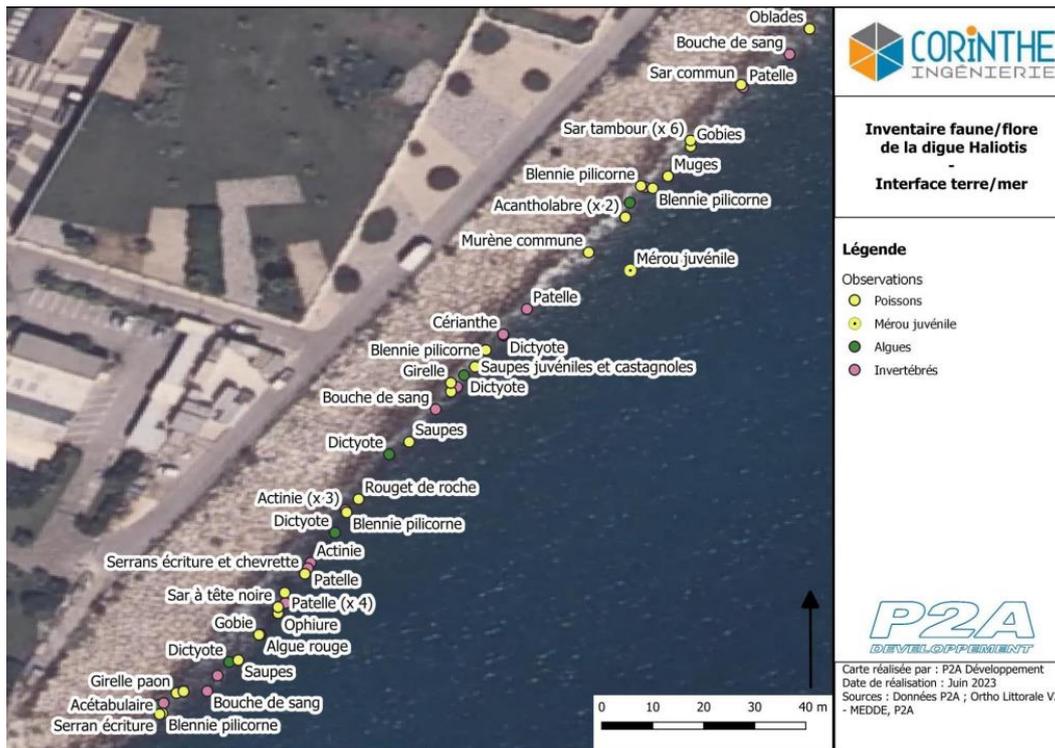


Figure 34 - Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone sud (P2A Développement)

4.4.2 Conditions météorologiques

4.4.2.1 Climatologie (Source : météo France)

Le climat local est de type méditerranéen et se caractérise par des étés chauds et secs et des hivers doux. Nice présente un climat tempéré et des précipitations plus importantes en hiver qu'en été. On recense une moyenne de 65.9mm de hauteur de précipitation et une température moyenne de 16.3°C à l'année (valeurs moyennes relevée de 1991 à 2020).

4.4.2.2 Températures

La période s'étalant de novembre à avril constitue la période la plus froide. Les mois de janvier/février sont les plus froids, ceux de juillet et août les plus chauds.

4.4.2.3 Précipitations

Sur le secteur de la commune de Nice, les évènements pluvieux sont caractérisés par des précipitations très intenses et généralement de courtes durées.

Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en juillet avec 13.9 mm seulement. Avec une moyenne de 138.4 mm, c'est le mois de novembre qui enregistre le plus haut taux de précipitations.

Données climatiques de la station				
Normales mensuelles - Nice				
				
	Température Minimale	Température Maximale	Hauteur de Précipitations	Durée d'ensoleillement
	1991-2020	1991-2020	1991-2020	1991-2020
Janvier	5.8°C	13.3°C	73.5mm	156.7h
Février	6.1°C	13.5°C	53.6mm	166.1h
Mars	8.3°C	15.4°C	51mm	218h
Avril	10.8°C	17.4°C	68.8mm	229.2h
Mai	14.5°C	21°C	40.3mm	270.9h
Juin	18.1°C	24.7°C	35.7mm	309.8h
Juillet	20.8°C	27.5°C	13.6mm	349.3h
Août	21.1°C	27.9°C	17.2mm	323.1h
Septembre	17.7°C	24.8°C	81mm	249.8h
Octobre	14°C	21°C	127.9mm	191.1h
Novembre	9.7°C	17°C	138.4mm	151.5h
Décembre	6.6°C	14.1°C	90.3mm	145.2h

Figure 35 - Variation des températures et de précipitation relevées par la station Nice-Côte d'Azur (07690, LFMN) géré par météo France

4.4.3 Condition de houle

Une étude des états de mer extrêmes a été réalisée par le bureau d'étude GlobOcean en 2021 en un point situé devant le site d'étude sur une période de 29 ans entre janvier 1992 et décembre 2020 et établie la rose de provenance de la houle.



Figure 36 - Localisation du point d'étude devant la station Haliotis.

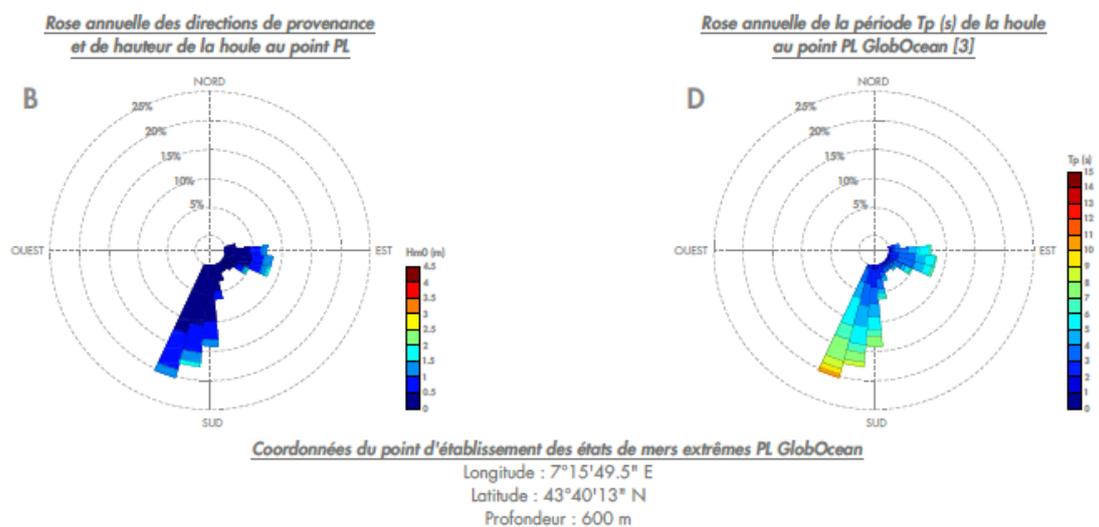


Figure 37 - Roses annuelles des états de mer ($Hm0$ et T_p) au point PL GlobOcean

Les statistiques des états de mer extrêmes au point « PL_GlobOcean » ainsi obtenus sont présentés pour quatre secteurs directionnels :

- S1 : ESE [90° -120°[
- S2 : SE [120° -150°[
- S3 : SSE [150° -180°[
- S4 : SSW [180°- 210°[

Période de retour (année)	Hauteur significative Hm0 (m)	Période pic Tp(s)	Secteur directionnel (°/Nord)	Direction simulée
Secteur ESE				
1	2.2	8.0	[90° -120°[N100°
5	2.7	8.3		
10	3.0	8.5		
50	3.6	8.9		
100	3.8	9.0		
Secteur SE				
1	1.5	6.6	[120° -150°[N130°
5	1.9	7.2		
10	2.0	7.3		
50	2.2	7.6		
100	2.2	7.6		
Secteur SSE				
1	2.0	7.8	[150° -180°[N160°
5	2.8	8.7		
10	3.1	9.0		
50	4.0	9.8		
100	4.4	10.1		
Secteur SSW				
1	2.4	9.5	[180°- 210°[N180°
5	3.1	10.0		
10	3.4	10.2		
50	4.0	10.6		
100	4.3	10.7		

Tableau 4 - Etats de mer extrêmes établis au point PL GlobOcean

La mise en œuvre d'un modèle de propagation de ces états de mers du point PL GlobOcean jusqu'au pied de l'ouvrage de protection de la station Haliotis a été mis en œuvre afin de déterminer les caractéristiques de la houle en pied de protection pour les houles de PR 10ans/50ans/100ans.

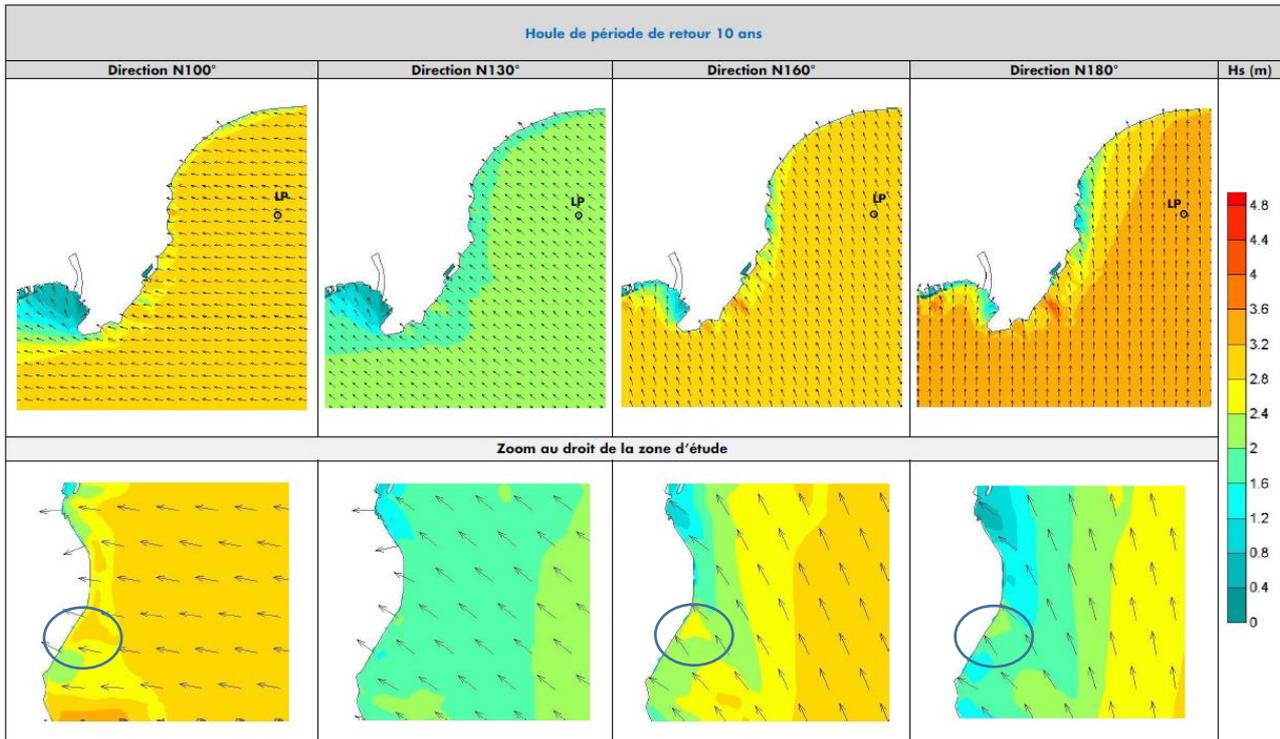


Figure 38 - Propagation de la houle du large – Période de retour 10 ans

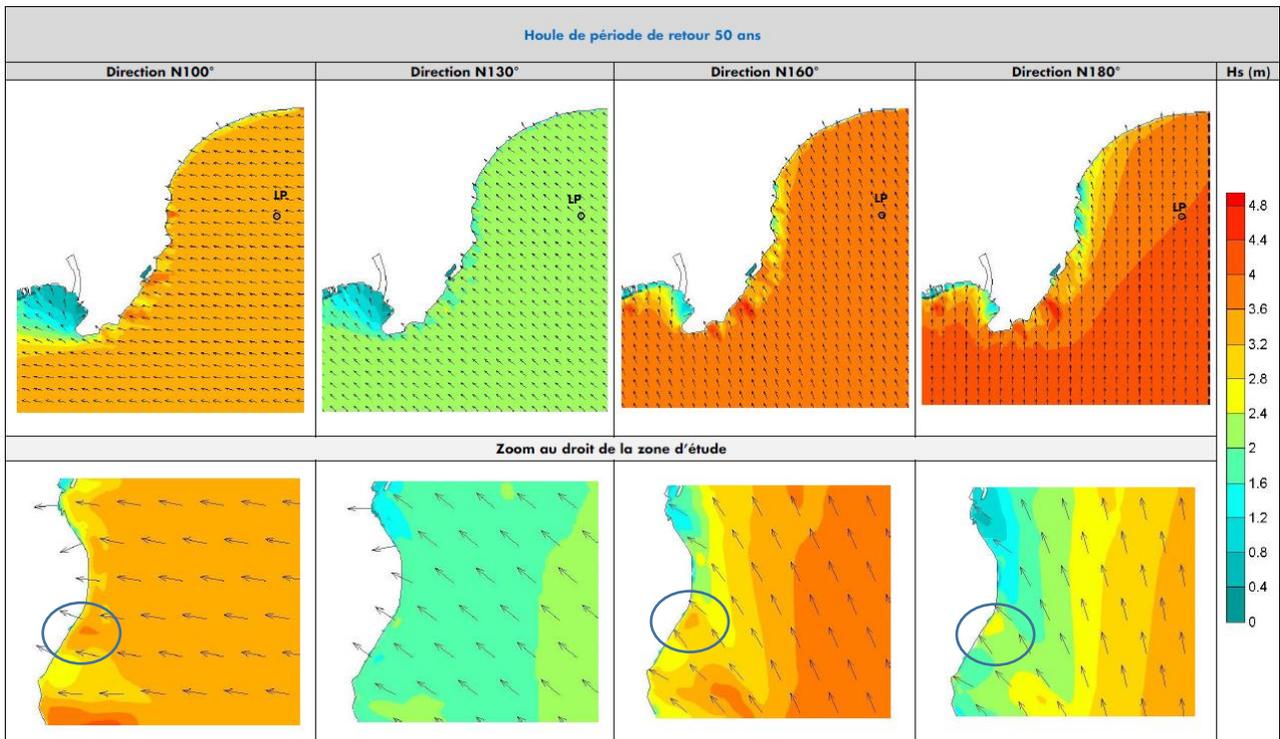


Figure 39: Propagation de la houle du large – Période de retour 50 ans

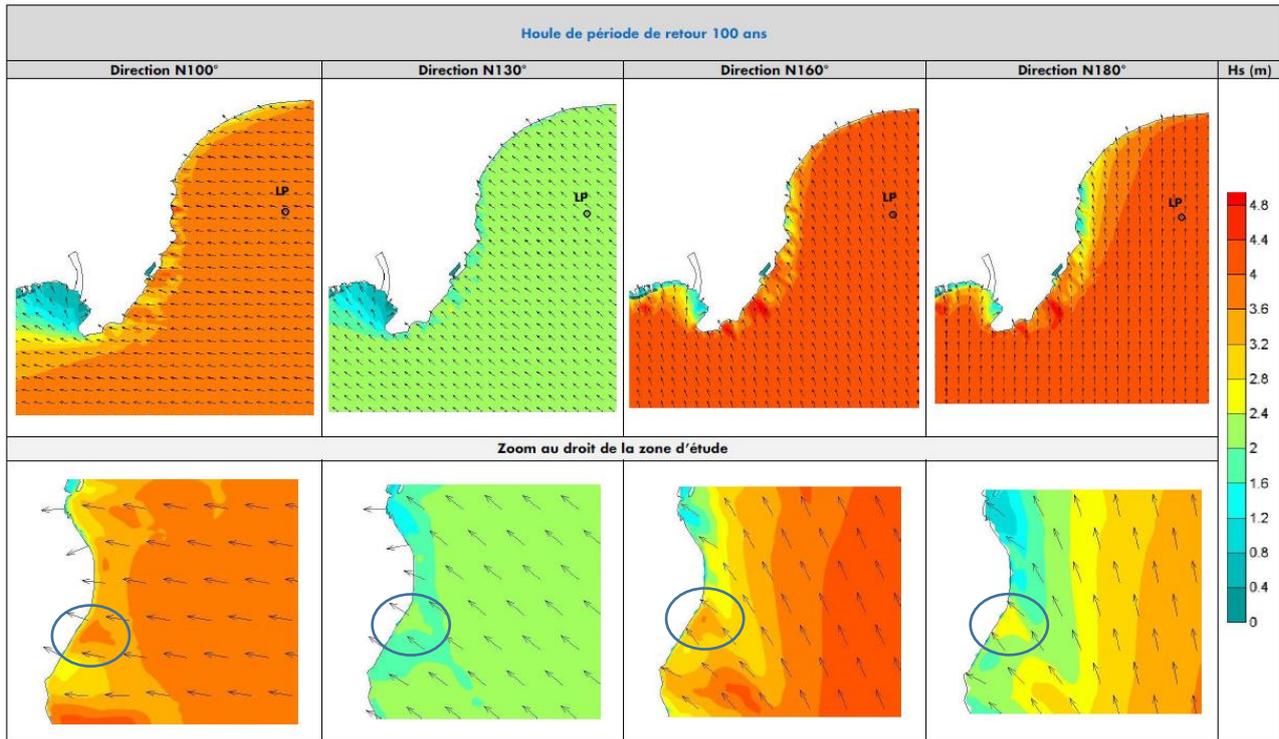


Figure 40 - Propagation de la houle du large – Période de retour 100 ans

Cette modélisation met en évidence un gonflement de la houle au droit de la zone où la butée de pied d'origine a été totalement ou partiellement détruite. Il s'agit d'une zone où la protection est la plus sollicitée par la houle. Les travaux de réfection de la butée de pied tels que décrits dans le document permettront de pérenniser la protection maritime dans le temps.

4.4.4 Niveau d'eau

En Méditerranée, le niveau de la mer varie selon l'interaction de phénomènes tel que la marée astronomique (faible), la marée barométrique (pouvant engendrer des variations de quelques dizaines de centimètres), les surcotes de tempête (appelés « storm surge », entraînant des variations pouvant aller jusqu'au mètre). Par ailleurs, le niveau général des mers devrait évoluer significativement dans les prochaines décennies selon les conclusions des travaux du GIEC : Des modifications du niveau de la mer sont attendues en raison du réchauffement climatique (avec de nombreuses variations régionales).

Les cotes altimétriques évoquées dans cette étude se rapportent au zéro du nivellement général de la France 0 NGF (ou 0 IGN69).

4.4.4.1 Marée astronomique

La marée en Méditerranée est de type semi-diurne, avec une très faible amplitude. Malgré la présence de ce phénomène le long des côtes françaises de la Méditerranée, le marnage qui lui est associé est relativement faible (de l'ordre de 40 à 50 cm).

Les niveaux caractéristiques de marée issus du RAM 2020 :

Année de référence	2017	
	Cote du zéro hydrographique dans le système altimétrique légal : -0.344 m	
Plus haute mer astronomique (PHMA)	+0.75 m CM	~+0.41 m NGF
Niveau moyen (NM)	+0.54 m CM	~+0.20 m NGF
Plus basse mer astronomique (PBMA)	+0.29m CM	~ -0.05 m NGF

Tableau 5 - Niveaux caractéristiques de la marée à Nice (données issues du RAM 2020)

4.4.4.2 Surcote, décotes et storm surge

Le niveau de la mer subit des variations en raison des phénomènes atmosphériques tels que la pression barométrique (passage d'une dépression ou d'un anticyclone), le vent qui souffle depuis le large vers la cote (storm surge, surcote) ou l'inverse (décote), et les conditions océanographiques comme le courant (upwelling, downwelling) ou les vagues (wave set-up), dont les influences peuvent être bien supérieures à la marée astronomique.

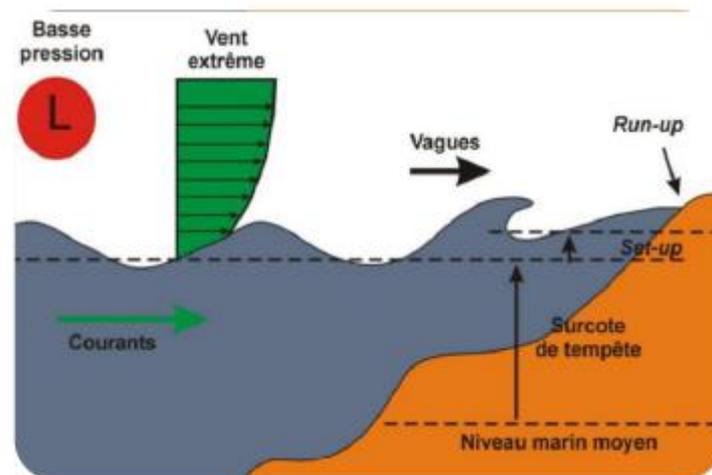


Figure 41 - Schéma récapitulatif des phénomènes côtiers influençant les niveaux d'eau

La société GlobOcean a réalisé pour chaque secteur homogène d'états de mer analysé, les dépendances entre les hauteurs significatives d'états de mer et les surélévations du niveau de la mer sur les périodes de retour de 1, 5, 10, 50, et 100 ans.

Pour ces périodes de retour, les niveaux de surcote définis par la société GlobOcena sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Période de retour (année)	Surcote (m)	Intervalle de confiance à 90%
1	0.33	0.32 - 0.34
5	0.41	0.39 - 0.44
10	0.45	0.41 - 0.48
50	0.53	0.48 - 0.58
100	0.56	0.51 - 0.62

Tableau 6 - Surcotes de niveau d'eau toute direction

4.4.4.3 Rehausse du niveau des mers

La préversion du sixième rapport du GIEC diffusée le 9 août 2021 présente un nombre de changements relevés sans précédent depuis des milliers, voire des centaines de milliers d'années. Certains phénomènes en cours comme l'élévation progressive et continue du niveau moyen des mers et océans due au réchauffement global seront irréversibles sur des milliers d'années.

Dans ce dernier rapport, le GIEC a estimé sur les 150 prochaines années, selon 5 scénarios d'évolution des émissions de GES (gaz à effet de serre), l'élévation du niveau moyen des mers et océans :

	SSP1-1.9	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5	SSP5-8.5 Low Confidence
Thermal expansion	0.12 (0.09–0.15)	0.14 (0.11–0.18)	0.20 (0.16–0.24)	0.25 (0.21–0.30)	0.30 (0.24–0.36)	0.30 (0.24–0.36)
Greenland	0.05 (0.00–0.09)	0.06 (0.01–0.10)	0.08 (0.04–0.13)	0.11 (0.07–0.16)	0.13 (0.09–0.18)	0.18 (0.09–0.59)
Antarctica	0.10 (0.03–0.25)	0.11 (0.03–0.27)	0.11 (0.03–0.29)	0.11 (0.03–0.31)	0.12 (0.03–0.34)	0.19 (0.02–0.56)
Glaciers	0.08 (0.06–0.10)	0.09 (0.07–0.11)	0.12 (0.10–0.15)	0.16 (0.13–0.18)	0.18 (0.15–0.21)	0.17 (0.11–0.21)
Land-water Storage	0.03 (0.01–0.04)	0.03 (0.01–0.04)	0.03 (0.01–0.04)	0.03 (0.02–0.04)	0.03 (0.01–0.04)	0.03 (0.01–0.04)
Total (2030)	0.09 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.12)	0.10 (0.08–0.12)	0.10 (0.09–0.12)	0.10 (0.09–0.15)
Total (2050)	0.18 (0.15–0.23)	0.19 (0.16–0.25)	0.20 (0.17–0.26)	0.22 (0.18–0.27)	0.23 (0.20–0.29)	0.24 (0.20–0.40)
Total (2090)	0.35 (0.26–0.49)	0.39 (0.30–0.54)	0.48 (0.38–0.65)	0.56 (0.46–0.74)	0.63 (0.52–0.83)	0.71 (0.52–1.30)
Total (2100)	0.38 (0.28–0.55)	0.44 (0.32–0.62)	0.56 (0.44–0.76)	0.68 (0.55–0.90)	0.77 (0.63–1.01)	0.88 (0.63–1.60)
Total (2150)	0.57 (0.37–0.86)	0.68 (0.46–0.99)	0.92 (0.66–1.33)	1.19 (0.89–1.65)	1.32 (0.98–1.88)	1.98 (0.98–4.82)

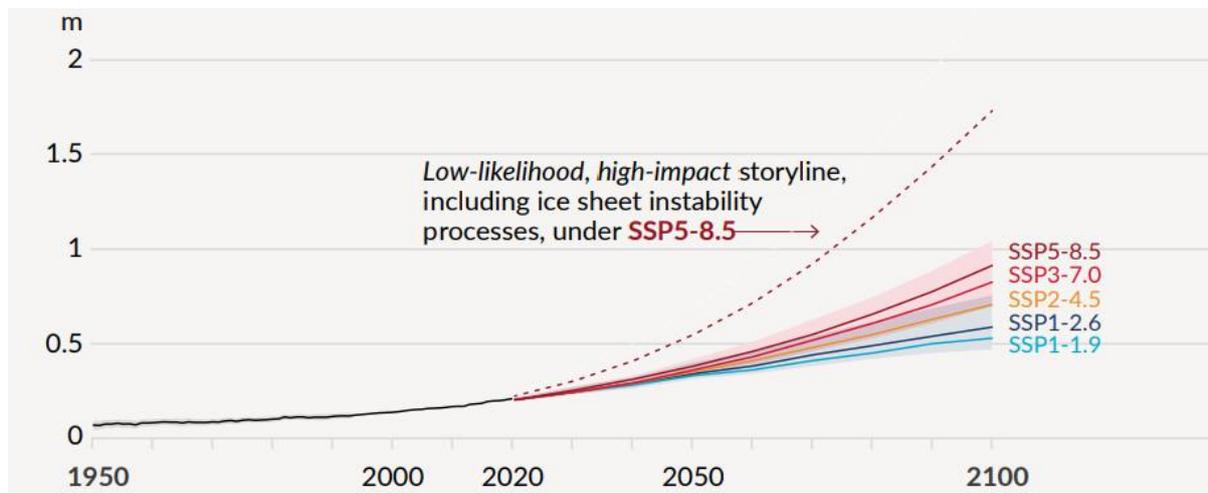


Tableau 7 - Tableau des prédictions de la hausse du niveau moyen des mers et océans suivant les 5 scénarios d'évolution des émissions de GES projetés par le GIEC (Source : https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter09.pdf)

Selon la limite de confiance du scénario le plus pessimiste (résultats plus ou moins conservatifs du scénario SSP5-8.5), considéré à ce jour comme le scénario le plus probable en raison de la poursuite de l'augmentation des émissions mondiales de GES actuellement constatée, la hausse moyenne du niveau des mers et océans seraient les suivantes aux différents horizons chronologiques indiqués (entre parenthèses : valeur extrême selon modélisation d'évolution la plus pessimiste de la fonte et de l'instabilité des glaces du Groenland et de l'Antarctique) :

- 2030 : +0.10 m
- 2050 : de +0.23 à +0.24 m
- 2090 : de +0.64 à +0.71 m
- 2100 : de +0.77 à +0.88 m
- 2150 : de +1.35 m à +1.99 m

A l'horizon 2100 en raison en raison du changement climatique une hausse du niveau des mers de +0.77 cm à +88 cm pourraient être retenus selon le scénario SSP5-8.5.

Selon ce même scénario, la société GlobOcean propose de retenir une valeur de +60 cm à l'horizon 2100 ce qui correspondrait au niveau bas de ce scénario.

4.4.5 Les fonds marins

La société P2A a identifiée dans la zone du pied de digue est caractérisée par des fonds rocheux. Cet habitat est composé d'enrochements de grosse taille, formant parfois des cavités entre les blocs. Ces blocs et leurs cavités associés offrent des abris pour différentes espèces ainsi que des conditions d'exposition à la lumière variées, ce qui contribue à l'importante biodiversité observée sur le site.

Plus à l'Est, par 8 à 12 mètres de fonds, le substrat devient sablo-vaseux. Les transects ont été intégralement réalisés sur le milieu rocheux, à une profondeur comprise entre 4 et 6 mètres.

La liste des espèces rencontrées lors de l'inspection de P2A est exposée dans le tableau ci-dessous :

Espèce			Transect											
Taxon	Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Algues	<i>Acetabularia acetabulum</i>	Acétabulaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Codium bursa</i>	Béret basque	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Padina pavonica</i>	Padine queue de paon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Peyssonnelia squamaria</i>	Peyssonnelia					✓						✓	
Algues	<i>Flabellia petiolata</i>	Udotée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cnidaires	<i>Anemonia viridis</i>	Anémone de mer verte				✓			✓			✓		
Échinodermes	<i>Echinaster sepositus</i>	Étoile de mer rouge				✓				✓			✓	
Échinodermes	<i>Arbacia lixula</i>	Oursin noir					✓		✓					
Spongiaires	<i>Spirastrella cunctatrix</i>	Éponge encroûtante orange					✓							
Vertébrés	<i>Apogon imberbis</i>	Apogon			✓	✓					✓			
Vertébrés	<i>Boops boops</i>	Bogue								✓	✓	✓		
Vertébrés	<i>Chromis chromis</i>	Castagnole	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Symphodus roissali</i>	Crénilabre à 5 tâches	✓			✓	✓	✓				✓		
Vertébrés	<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre paon				✓			✓	✓				
Vertébrés	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Dorade grise	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
Vertébrés	<i>Sparus aurata</i>	Dorade royale	✓			✓				✓		✓		
Vertébrés	<i>Coris julis</i>	Girelle commune	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Thalassoma pavo</i>	Girelle paon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Labrus merula</i>	Labre merle							✓					
Vertébrés	<i>Spicara maena</i>	Mendole					✓							
Vertébrés	<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou brun				✓								
Vertébrés	<i>Oblada melanura</i>	Oblade		✓	✓							✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Belone belone</i>	Orphie commune					✓							
Vertébrés	<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche					✓							
Vertébrés	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
Vertébrés	<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun	✓			✓								
Vertébrés	<i>Sarpa salpa</i>	Saupe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Serranus scriba</i>	Serran écriture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Serranus hepatus</i>	Serran hépate	✓			✓								
Vertébrés	<i>Diplodus annularis</i>	Sparailon					✓						✓	
Vertébrés	<i>Symphodus rostratus</i>	Sublet		✓										
Vertébrés	<i>Tripterygion tripteronotum</i>	Tripterygion rouge	✓			✓					✓			

Tableau 8 - liste des espèces rencontrées lors de l'inspection de P2A

Comme mentionné précédemment, seule une espèce à fort enjeu a été observée lors de nos investigations le long de la digue : un mérou brun (*Epinephelus marginatus*) juvénile par 5 à 6 m de profondeur, sur des fonds rocheux **hors zones de travaux**.

4.4.6 Qualité des sédiments (CREOCEAN)

Dans le cadre de sa mission en 2022, la société CREOCEAN a réalisé un État zéro de la qualité des sédiments marins. Les conclusions de cet état zéro sont présentées ci-dessous.

4.4.6.1 Mode de prélèvement et conditionnement des échantillons

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés les 29, 30 juin, et le 07 juillet 2022, à l'aide d'une Benne Van Veen en acier inoxydable. Cette benne permet l'échantillonnage d'une surface de 0,1 m² sur les 15 à 20 premiers centimètres de sédiments, sans perturbation de l'échantillon prélevé.

La benne a été déployée depuis la surface, à bord d'un bateau muni d'une potence et d'un treuil adaptés à des prélèvements en grande profondeur (> 250 m). Elle est descendue armée, mâchoires ouvertes ; sa fermeture a lieu lorsqu'elle entre en contact avec le substrat, la tension du câble durant la remontée permettant de maintenir les mâchoires fermées et étanches.

Les échantillons ont ensuite été conditionnés dans des flacons fournis par le laboratoire d'analyse, puis mis à l'abri de la lumière et de la chaleur dans des glacières munies de pains de glace. Ils ont ensuite été acheminés vers le laboratoire dans les 24 heures suivant le prélèvement.

Les analyses chimiques et granulométriques ont été confiées au laboratoire MICROPOLLUANT agréé par le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires et accrédité COFRAC. Les paramètres suivants sont testés conformément à la réglementation :

Paramètres	
<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie laser Masse volumique Teneur en Matière Organique (Perte au feu à 550°C/48h) Matière sèche Carbone organique total (COT) Teneur en aluminium 	<p>Substances Polluantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Métaux lourds (Argent, Arsenic, cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc) Hydrocarbures polycycliques aromatiques (16HAP) Polychlorobiphényles (PCB) Organoétains (TBT-DBT-MBT)
<p>Nutriments</p> <ul style="list-style-type: none"> Azote Phosphore 	

L'étude des résultats de la granulométrie permet de qualifier les sédiments selon leur composition (pourcentages d'argiles, limons, sables fins à moyens et sables grossiers à très grossiers) ainsi que sur le pourcentage de particules fines (<63 µm).

Voici les coordonnées des stations utilisées pour effectuer l'ensemble des prélèvements :

4.4.6.3 Qualité physico-chimique

Les analyses de la qualité des sédiments menées en laboratoire ont fourni les résultats suivants :

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Acénaphthene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099
Acénaphthylene	0,012	<0,01	0,018	0,022	0,02	0,033	0,043	0,036	0,046	0,079
Anthracene	0,021	0,01	0,028	0,03	0,029	0,047	0,062	0,045	0,05	0,086
Benzo(a)anthracene	0,04	0,025	0,076	0,072	0,1	0,13	0,18	0,13	0,17	0,26
Benzo(a)pyrene	0,044	0,026	0,11	0,078	0,12	0,18	0,24	0,15	0,22	0,36
Benzo(b)fluoranthene	0,036	0,024	0,077	0,069	0,099	0,13	0,17	0,13	0,17	0,28
Benzo(g,h,i)perylene	0,023	0,023	0,063	0,068	0,095	0,11	0,14	0,13	0,17	0,28
Benzo(k)fluoranthene	0,017	0,01	0,042	0,034	0,051	0,064	0,075	0,066	0,092	0,15
Chrysene	0,04	0,023	0,076	0,06	0,088	0,12	0,17	0,1	0,15	0,22
Dibenzo(a,h)anthracene	<0,01	<0,01	0,014	0,015	0,021	0,023	0,028	0,028	0,04	0,065
Fluoranthene	<0,01	0,044	<0,01	0,13	0,18	<0,01	<0,011	0,16	0,22	0,38
Fluorene	0,014	<0,01	0,012	<0,0095	0,012	0,02	0,028	0,013	0,012	0,022
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0,018	0,014	0,072	0,05	0,074	0,12	0,16	0,11	0,14	0,24
Naphtalene	0,018	0,012	0,017	0,011	0,013	0,022	0,026	0,016	0,012	0,017
Phenanthrene	0,058	0,035	0,062	0,054	0,073	0,087	0,11	0,073	0,079	0,13
Pyrene	0,088	0,041	0,14	0,12	0,16	0,22	0,32	0,17	0,22	0,37
Somme HAP min	0,429	0,287	0,807	0,813	1,135	1,306	1,752	1,357	1,791	2,939
Somme HAP max	0,459	0,327	0,827	0,832	1,145	1,326	1,774	1,367	1,801	2,949

Tableau 10 - Concentrations des HAP sur les dix stations étudiées lors du suivi de 2022 (mg/kg MS)

En 2022, la proportion des différents HAP est assez homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, sauf pour le fluoranthène qui n'est détectable qu'aux stations H, J, K, N, O et P. Son absence est compensée par des taux de pyrène et de benzo (a) pyrènes plus importants aux autres stations.

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
PCB 101	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099
PCB 118	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099
PCB 138	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	0,015
PCB 153	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	0,012
PCB 180	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099
PCB 28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099
PCB 52	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0095	<0,0098	<0,01	<0,011	<0,0097	<0,0097	<0,0099

Tableau 11 - Concentrations des PCB sur les 10 stations, suivi 2022 (mg/kg MS)

En 2022, seuls les PCB 138 et 153 ont des concentrations supérieures à la LQ sur la station P. Encore une fois, les concentrations sont très faibles et bien en-deçà du seuil réglementaire N1.

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Aluminium (Al)	1,23	1,29	1,17	1,02	1,05	1,19	1,26	1,23	0,95	0,67
Arsenic (As)	8,26	8,66	8,23	8,24	8,42	8,18	8,13	7,89	7,59	6,55
Cadmium (Cd)	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	21,2	20,5	26,8	21,7	18,7	26,4	27,3	21,6	20,6	15,6
Cuivre (Cu)	15,60	13,70	15,20	13,30	11,20	14,60	16,20	13,50	11,50	11,60
Fer (Fe)	1,88	1,96	1,75	1,69	1,50	1,51	1,75	1,65	1,48	1,12
Manganèse (Mn)	356	318	295	244	247	260	333	250	212	170
Mercure (Hg)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel (Ni)	22,00	21,80	24,00	19,30	18,20	23,40	25,50	19,70	16,80	12,50
Plomb (Pb)	13,10	12,40	17,80	16,10	14,60	20,30	20,10	18,40	20,00	20,50
Zinc (Zn)	66,70	59,80	65,80	64,50	52,00	68,30	68,80	60,30	56,80	59,30

Tableau 12 - Synthèse du suivi des éléments métalliques (concentrations en mg/kg MS)

Il n'y a aucun marquage en éléments métalliques dans la zone de suivi en 2022. Leurs concentrations, lorsqu'elles sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire, sont généralement proches ou inférieures aux bruits de fonds géochimiques établis par le RLM ou le GEODE. **Elles sont toujours largement inférieures aux seuils réglementaires N1** (lorsqu'ils existent) en vigueur pour les rejets de sédiments dans le milieu marin.

On notera que le projet ne prévoit aucune mise en dépôt définitif des matériaux puisque le projet prévoit la réutilisation totale de tous les matériaux remaniés.

5 LE PROJET, SA CONSISTANCE ET LA RAISON DE SON CHOIX

5.1 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le choix de la réalisation de travaux repose sur plusieurs arguments dont le principal se résume à garantir la stabilité de la plateforme sur laquelle se trouve les ouvrages de la station de traitement des eaux usées Haliotis. En effet, sur la base des observations faites sur site, une mission de réfection (réparation) de la butée de pied de la protection en enrochements est nécessaire afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage et par extension la protection de la plateforme Haliotis.

Confrontée à des tempêtes et des phénomènes de houle de plus en plus importantes et impactants ; cette démarche de stabilisation s'inscrit dans l'anticipation de l'évolution des conditions climatiques en vue de **garantir la continuité de service des installations de traitement des eaux usées de la Ville de Nice.**

5.2 CARACTERISTIQUES DES ENROCHEMENTS QUI SERONT MIS EN ŒUVRE

Les enrochements proviendront exclusivement de carrières en exploitation de type calcaire. Les enrochements auront une forme aussi cubique que possible.

Si on appelle :

- L : la plus grande dimension du bloc,
- G : la deuxième dimension du bloc,
- E : la plus petite dimension.

Les blocs devront respecter les deux formules :

- $L / E < 3$
- $(L+G) / (2 E) \approx 3$.

La Granulométrie retenue pour les blocs d'enrochements de la butée de pied est de 4t à 6t et 300/400Kg.

Ce dimensionnement pour une occurrence centennale prévient de l'approche d'un taux de dégradation quasiment nul.

5.3 MESURES DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

5.3.1 Mesures de surveillance et d'intervention pendant les travaux

Pour toutes les interventions effectuées sur le site du projet et utilisant des engins spécifiques ; toutes les précautions seront prises afin d'éviter tout déversement de produits polluants dans la mer ainsi que toute autre pollution du milieu. Dans cette optique, plusieurs mesures de prévention ont été prises (cahier des charges imposé, sécurité sur chantier).

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre imposeront le respect du présent document d'incidence aux entreprises consultées pour la réalisation des travaux.

5.3.2 Mesure de surveillance et d'intervention en exploitation

Il est prévu en plus des obligations prévues dans la convention de gestion et d'utilisation, la mise en place d'un protocole de mesure observationnelles consistant en :

- La réalisation de visites après chaque tempête pour le contrôle visuel d'éventuelles dégradations.
- La réalisation de contrôle de la topographie des parties émergées tous les ans et de la bathymétrie à minima tous les 3 ans.
- La possibilité d'avoir recours à un marché à bons de commande pour les éventuelles interventions d'urgence en cas de dégradations observées après tempête. Mesure à prendre, notamment pour les profils non concernés directement par le projet de renforcement de l'ouvrage.

5.4 MESURE D'EVITEMENT ET DE REVERSIBILITE

5.4.1 Mesures d'évitement

Les futurs travaux de restauration de l'ouvrage d'endiguement de la plateforme Haliotis en contact avec le milieu marin, tiendront compte de l'environnement dans la mesure des dispositions prises pendant avant, pendant et après les travaux : contrôles préalables des véhicules et engins de chantier ; surveillance et nettoyage des différentes zones de chantier (tri des déchets ,...); mesures observationnelles après travaux.

5.4.2 Mesure de réversibilité

L'ouvrage étant un ouvrage de protection, il n'a pas pour vocation à être démonté. Effectivement, si celui-ci venait à être supprimé, cela mettrait en péril non seulement les ouvrages de la station de traitement des eaux usées Haliotis, mais également front littoral.

De plus, les travaux présentés concernent l'entretien et la réparation de la butée de pied de l'ouvrage de protection selon son profil d'origine et sur la même emprise.

5.4.3 Mesures compensatoires

Les impacts directs ou indirects du projet ne provoqueront pas de dégâts par rapport au site dans son état existant car les travaux consistent en une réparation de l'existant selon son profil d'origine.

L'impact sur l'environnement est faible du fait d'une réhabilitation et reconstruction à l'identique dans l'emprise existante et ce en dehors d'une zone Natura 2000,

De ce fait aucune mesure compensatoire n'a été prévue.

6 RAPPORT D'INCIDENCE

6.1 INCIDENCES INDUITES PAR LE CHANTIER

L'impact d'un projet se définit comme les conséquences d'une pression sur un habitat qui s'exprime sous forme d'une modification de ses caractéristiques biotiques et/ou abiotiques (La Rivière et al. 2015). La pression anthropique est le mécanisme à travers lequel une activité humaine (ou un projet d'aménagement) peut avoir un effet sur un habitat. Cette pression peut être physique, chimique ou biologique (La Rivière et al. 2015). Un projet présente un impact sur les habitats lorsque cet habitat est exposé à une pression et qu'il est sensible face à cette pression.

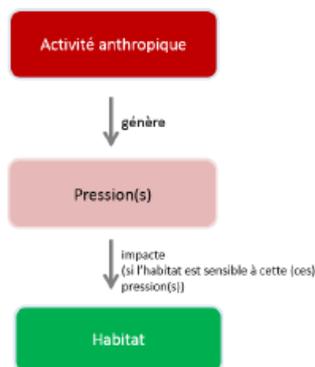


Figure 43 - Schéma conceptuel pression(s)/impact

6.1.1 Pression physique

Les pressions physiques générées par les activités anthropiques ont été définies dans le cadre des travaux réalisés par l'UMS PatriNat (La Rivière et al. 2015, UMS PatriNat in prep.). Elles sont au nombre de 23 :

- **12 pressions physiques mécaniques** : Perte d'habitat, changement d'habitat, extraction du substrat, tassement, abrasion superficielle, abrasion peu profonde, abrasion profonde, remaniement, dépôt faible de matériel, dépôt important de matériel, modification des conditions hydrodynamiques, modification de la charge en particules.

- **11 autres pressions physiques et physico-chimiques** : Obstacle au mouvement, mort ou blessure par collision, dérangement d'espèce, déchets solides, modification de la température, modification de la salinité, modification du pH, émissions sonores, changements électromagnétiques, introduction de lumière artificielle, diminution de lumière naturelle.

L'évaluation des pressions physiques s'effectue de façon qualitative, à partir des éléments bibliographiques, en particulier l'étude d'avant-projet et PRO. Elles sont classées en 5 catégories et diffèrent selon les caractéristiques du projet :

- Non évaluée (pression non concernée par le projet),
- Nulle,
- Faible,
- Significative,
- Forte.

Parmi les 23 pressions physiques, 2 sont classées comme forte :

L'extraction de substrat est nécessaire afin d'assurer de nouveau la stabilité de la digue existante. Par conséquent, certains blocs jugés non « porteur » /stabilisant seront extraits puis, remplacés par de nouveaux dont la nature sera la plus proche de celle des blocs concernés par l'extraction.

- **Le dépôt important de matériel** afin de rétablir le niveau de pied de digue est impératif pour assurer la stabilité de la digue.

Et 2 sont classées comme faible à nulle :

- **Le dérangement d'espèce** est obligatoire étant donné qu'une partie de la butée de pied existante se trouve sous la ligne d'eau. Ainsi, nécessairement certaines espèces y ayant élu domicile seront gênées temporairement par l'extraction de bloc. Cependant, le dérangement est temporaire et aura un très faible impact, voir un impact nul sur la faune et la flore marine.
- **Les émissions sonores** ne peuvent être empêchées. En revanche elles peuvent être limitées dans certains cas. Ici, l'incidence sonore ne sera pas suffisamment importante pour gêner la faune et la flore marine environnante.

6.1.2 Incidences sur la qualité de l'air

L'activité de chantier impliquera une augmentation de l'émission de particules fines et de gaz d'échappement (monoxyde de carbone, hydrocarbures, oxydes d'azote, etc.) durant l'ensemble de cette période. Le respect des normes de chantier, notamment sur la qualité des engins utilisés, permettra de limiter ces impacts au maximum. Concernant l'émission de gaz d'échappement, la zone de chantier se situe en milieu ouvert et il n'existe pas de risque de confinement de ces gaz. La circulation atmosphérique sera donc assurée durant la réalisation des travaux.

Les risques liés à la dégradation de la qualité de l'air sont donc faibles.

6.1.3 Nuisances sonores

Le chantier engendrera des nuisances sonores liées au bruit des engins de travaux publics, à la fois pour ce qui concerne leur fonctionnement en propre et la mise en place des matériaux et des équipements.

Des habitations sont situées à proximité des zones de chantier. La population proche du site sera donc confrontée au bruit engendré par les travaux.

La réglementation définit des niveaux sonores à respecter au sein :

- Des articles R232-8-1 et R232-8-5 du Code du travail,
- Du décret n°95-408 du 18 avril 1995 modifiant le Code de la santé publique.

L'émergence maximale en limite de propriétés riveraines est la suivante :

- En période diurne (7h-22h) : 5 dbA,
- En période nocturne (22h-7h) : 3 dbA.

Les travaux respecteront les normes réglementaires de bruit à observer.

Echelle indicative d'ambiances sonores

Turbo réacteur au banc d'essai	140 dBA
Atelier de chaudronnerie	110 dBA
Restaurant bruyant	80 dBA
En bordure d'une autoroute.....	80 dBA
A 30 m d'une route nationale	70 dBA
Dans une rue de desserte en ville.....	65 dBA
Conversation normale à 1 m	60 dBA
Dans une rue tranquille	50 dBA
Chambre calme	35 dBA
Studio de radiodiffusion	20 dBA

Figure 44 - Échelle d'indication d'ambiances sonores

6.2 INCIDENCE SUR LES RESSOURCES EN MILIEU MARIN

6.2.1 Incidences sur le réseau hydrographique

Le fleuve Var se situe à l'Ouest de l'aéroport de Nice Côte d'Azur, les travaux de réfection de la station se situent à l'extrémité Est de l'aéroport. Par ailleurs, le sens d'accouplement du fleuve se faisant naturellement vers l'Ouest le projet n'aura aucune incidence sur celui-ci.

On ne note pas la présence d'autres réseau à proximité immédiate de la zone pouvant être impactée ainsi le **projet n'aura pas d'incidences sur le réseau hydrographique.**

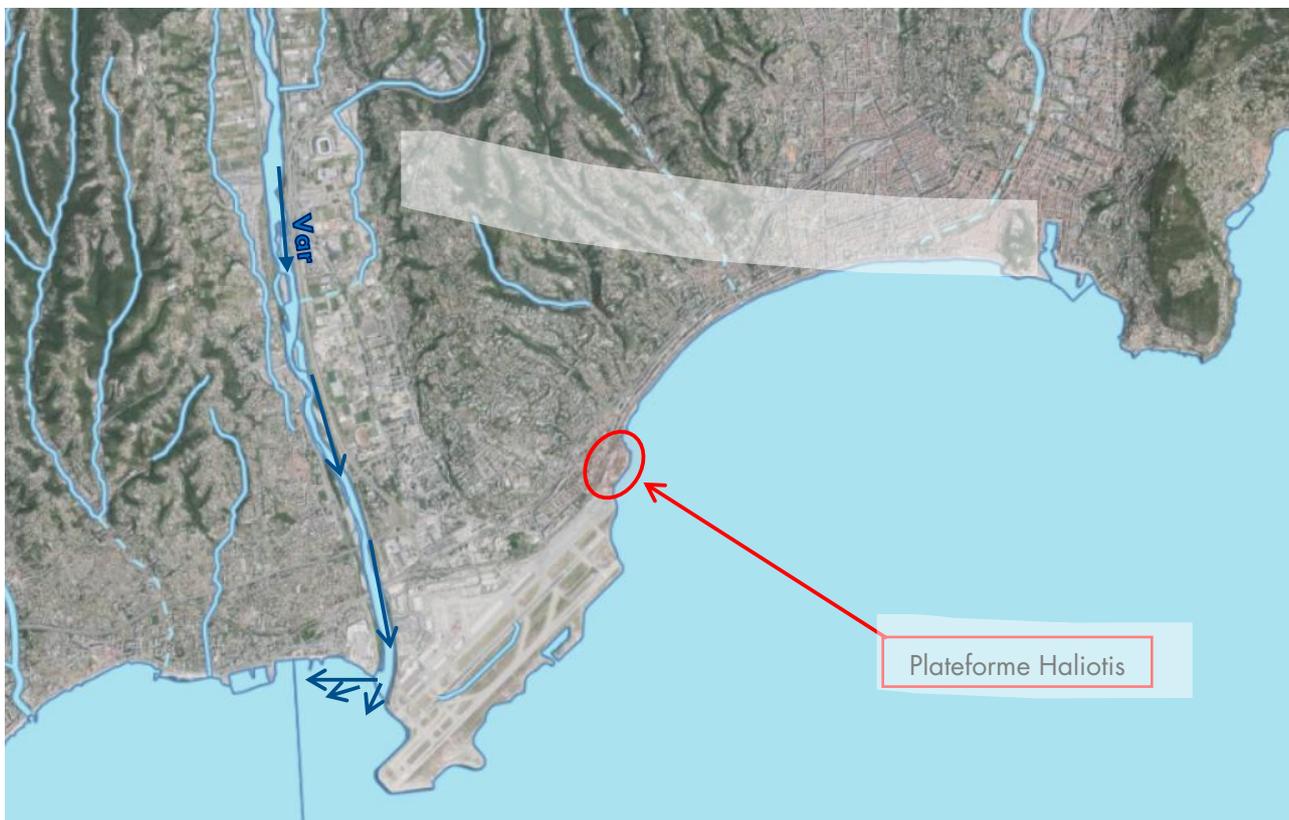


Figure 45 - Carte du réseau hydrographique à proximité de la zone de travaux

6.2.2 Zones Naturelles d'intérêt écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) marines

Une seule ZNIEFF marine est présente sur le territoire de la commune de Nice (DU CAP DE NICE À LA POINTE MADAME : 93M000013).



Figure 46 - Carte de la ZNIEFF Cap de Nice à la Pointe Madame 93M000013

La zone de projet se situe à environ 5,3km de la ZNIEFF Pointe Madame 93M000013. Par conséquent, **le projet ne présente aucun risque** pour la protection des espèces animales et végétales incluses dans cette dernière.

6.2.3 Contrat de Baie d'Azur

Le contrat de Baie d'Azur (Code Sandre : B020) est une démarche intercommunale de préservation du patrimoine littoral. Dix communes littorales sont concernées par ce dernier, parmi lesquelles Nice.

Le projet n'a aucune incidence sur les accords pas le contrat de Baie d'Azur.

6.2.4 Sanctuaire Pélagos

Le Sanctuaire est un espace maritime de 87 500 km² faisant l'objet d'un Accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection des mammifères marins qui le fréquentent.

Le Dr Alexandre Gannier a étudié les impacts de certaines nuisances sonores sur les espèces de cétacés en Méditerranée, et notamment dans le Sanctuaire Pélagos. Il identifie six nuisances principales :

- Les explosions,
- Le battage de pieux,
- Le forage,
- Les sismiques pneumatiques,
- Les sonars,
- Le trafic maritime.

Ainsi, **aucune nuisance d'aucune sorte ne sera préjudiciable** pour les mammifères marins dans le cadre du projet.



Figure 47 - Localisation de la zone du sanctuaire Pélagos

6.2.5 Impact sur la Cystoseira

La Cystoseira est une espèce protégée en Méditerranée selon le Décret n° 2014-1195 du 16.10.2014 portant publication de l'amendement de la liste des annexes II et III du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée.

Les inspections réalisées par CREOCEAN et P2A n'ont relevées aucune espèce protégée de Cystoseira dans l'interface terre mer et devant la protection.

Par ailleurs, la cartographie des biocénoses marines DONIA EXPERT ne figure pas la présence de cette espèce à proximité de la zone de travaux.

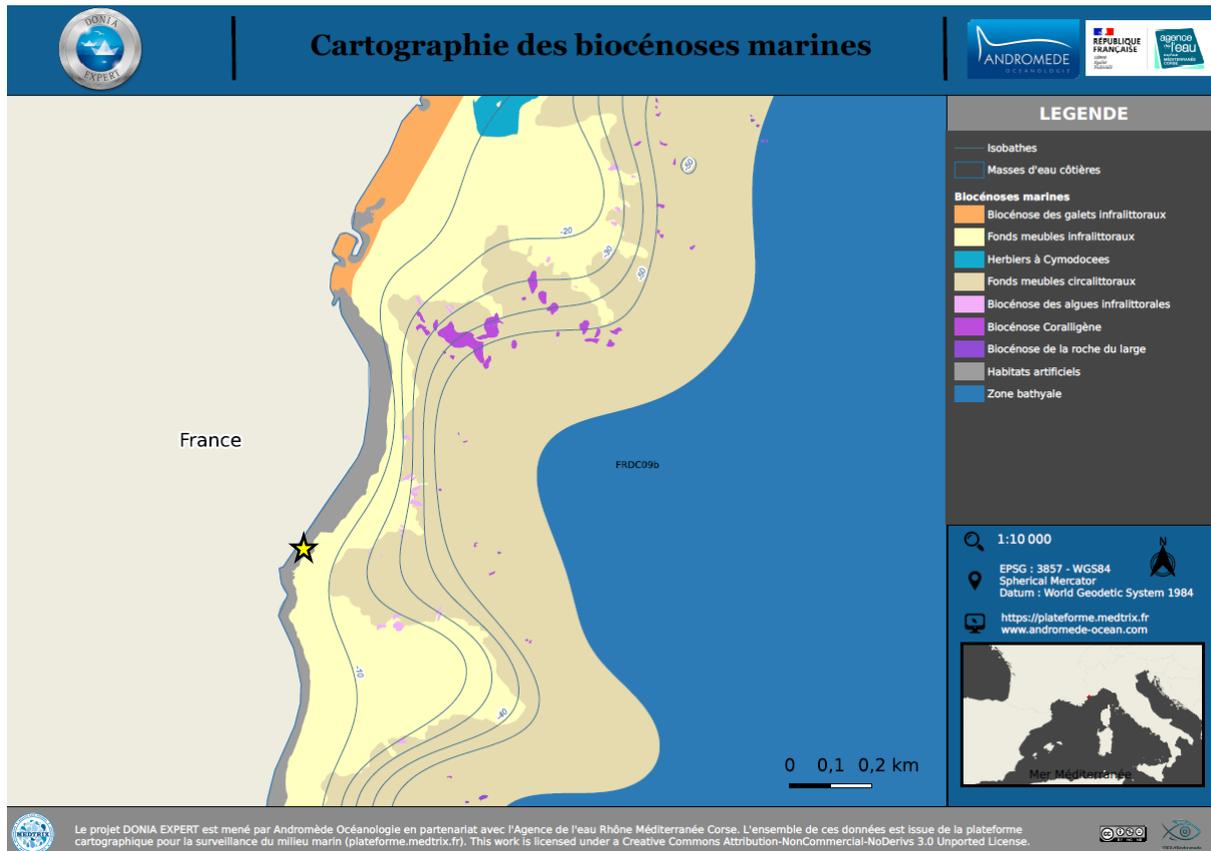


Figure 48 - Cartographie des Habitat DONIA EXPERT

★ Zone de projet

Par conséquent, **le projet n'aura aucun impact sur cette espèce.**

6.2.6 Impact sur la Cymodocées

La Cymodocées est une espèce protégée en Méditerranée à l'échelle nationale par l'arrêté du 19 juillet 1988 ; et à l'échelle internationale par la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe, depuis 1996.

Les inspections réalisées par CREOCEAN et P2A n'ont relevées aucune espèce protégée de Cymodocées dans l'interface terre mer et mer et devant la protection.

Par ailleurs la cartographie des biocénoses marines DONIA EXPERT (figure précédente) ne figure pas la présence de cette espèce à proximité de la zone de travaux.

Cette espèce d'algue n'étant pas présente sur site, les travaux d'endiguement ne sont pas une menace pour cette population.

6.2.7 Impact sur le mérou brun (*Epinephelus marginatus*)

Cette espèce patrimoniale est classée "En Danger" sur la liste rouge mondiale de l'UICN, elle est également protégée par un moratoire en France. L'individu a été observé hors des zones de travaux. Cette espèce est généralement très sédentaire lors de la saison chaude. Malgré tout, **le projet n'impactera pas cet individu.**

6.2.8 Incidences sur les espèces marines

D'après le compte rendu réalisé par l'entreprise P2A au mois de juin 2023 (voir annexe 5.2), « Aucune espèce protégée n'a été observée dans l'emprise de la réfection de la butée de pied de la protection en enrochements de la plateforme » Ainsi, le projet ne présente aucune menace pour ces dernières.

Pour l'ensemble des autres espèces observées dans cette zone, **le projet n'est pas une menace.**

6.2.9 Arrêté de protection de biotope

La zone faisant l'objet d'un arrêté de protection biotope la plus proche est l'Embouchure du fleuve Var partie marine (FR3801051).

La zone de projet n'appartenant donc pas à cette zone ni à aucune autre zone faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection biotope celui-ci ne présente aucune contrainte liée à la réglementation en zone biotope.

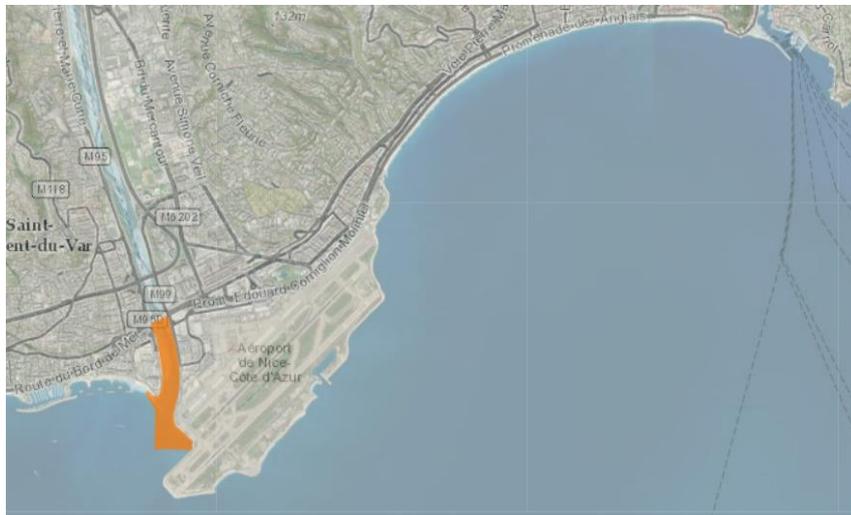


Figure 49 - Localisation de la zone FR3801051

6.2.10 Réserves nationales de chasse et faune sauvage

L'Office français de la biodiversité (OFB) est gestionnaire ou co gestionnaire de 27 réserves aux statuts et milieux variés, auxquelles il dédie des moyens humains, financiers et techniques.

Les réserves sont des espaces délimités créés pour protéger un patrimoine naturel (biologique et géologique) remarquable grâce à une réglementation adaptée et en prenant en compte le contexte local.

A l'heure actuelle, **la zone de projet n'appartient à aucune de ces zones.**

6.2.11 Zones Naturelles d'intérêt écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) terrestres

Plusieurs ZNIEFF terrestres sont présent sur le territoire de la commune de Nice :

- MONT CHAUVE : 930012615,
- MONT ALBAN - MONT BORON : 930012617,
- GRANDE CORNICHE ET PLATEAU DE LA JUSTICE : 930020140,
- MONT VINAIGRIER - OBSERVATOIRE : 930020151,
- LE VAR ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS : 930020162,

- VALLONS DE MAGNAN, DE VALLIÈRES ET DE SAINT-ROMAN : 930020436,
- VALLON DE LINGOSTIÈRE : 930020440,
- VALLON DE SAINT-SAUVEUR : 930020445,
- LE VALLON DE SAINT-PANCRACE : 930020448.

La zone de projet ne se situe à proximité d'aucune de ces ZNIEFF terrestres.

6.2.12 Sensibilité à la Tortue d'Hermann

La commune de Nice n'étant pas concernée par les zones de protection de la tortue d'Hermann. Par conséquent, la zone de travaux non plus.

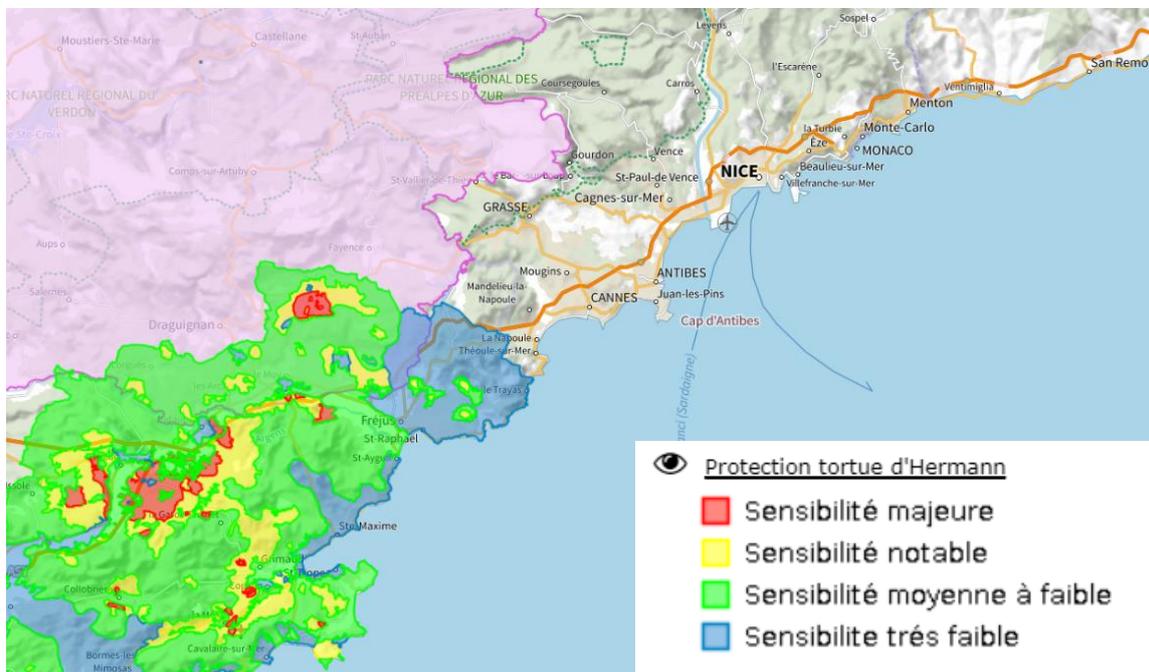


Figure 50 - Zone de protection de la tortue d'Hermann

6.3 CONCLUSION SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

Le projet n'aura pas d'impact sur le milieu marin en phase travaux et après travaux.
Le projet n'aura pas d'impact sur la faune et n'intercepte pas de couloir écologique significatif.
Les travaux de réfection conforteront la pérennité de la protection de la station Haliotis.

6.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR NATURA 2000

La zone de projet ne se situe dans aucune des zones spéciales de conservation Natura 2000. En effet, la zone la plus proche se situe à 500 m du site Natura 2000 : Basse vallée du Var 9312025. Pour l'évaluation simplifiée des incidences du projet selon les zones Natura 2000, se référer à l'annexe 4.

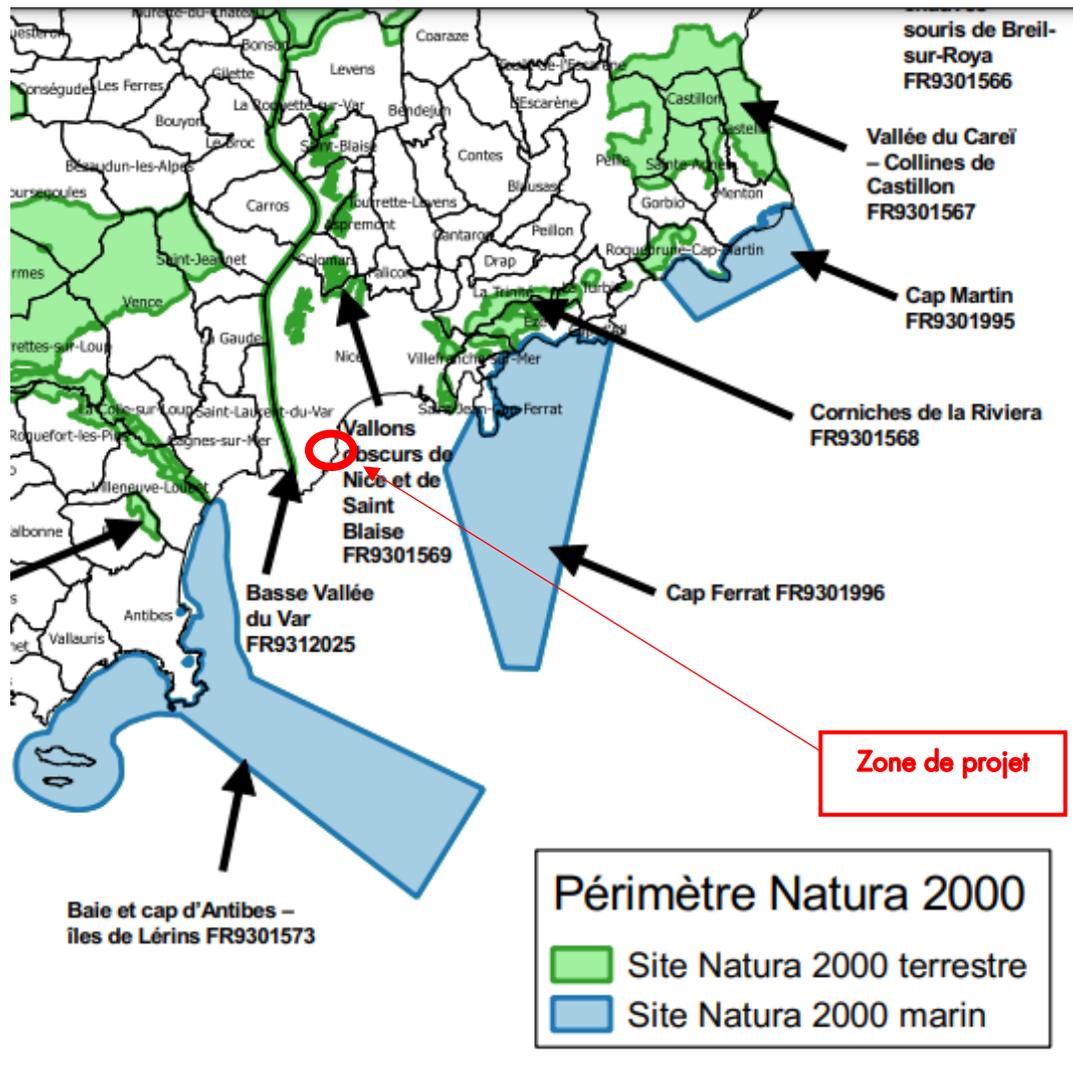


Figure 51 - Localisation du site Natura 2000 FR 9301996 Cap Ferrat

6.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône – Méditerranée) est prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire pour orienter et planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant pour une période de six ans. Il vise à obtenir les conditions d'une meilleure gestion de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain, pour un développement durable.

Il définit des orientations et des moyens à l'échelle du bassin pour la gestion globale des milieux aquatiques et pour la gestion qualitative et quantitative des eaux superficielles et souterraines.

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône – Méditerranée) adopté par le préfet coordonnateur le 17/03/2022, fixe neuf orientations fondamentales (OF) pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et permettant d'atteindre une bonne qualité des masses d'eau. Il intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement. Le SDAGE est entré en vigueur le 29/03/2022 pour les années 2022 à 2027. Le tableau ci-après résume ces orientations :

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Le niveau d'implantation du projet permettra de s'adapter à la rehausse du niveau des eaux.
OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Sans objet
OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Le projet d'endiguement de la plateforme Haliotis a pour objectif de stabiliser la digue existante et ainsi rendre pérenne la structure côtière. L'ensemble du projet se cantonne aux limites de l'existant sans empiéter sur le milieu marin évitant tout endommagement.
OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau	Sans objet
OF 4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	Sans objet
OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé : <ul style="list-style-type: none"> → OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielles → OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques → OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses → OF 5D : Lutter contre les pollutions par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles → OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine 	Le projet a été conçu afin de stabiliser un ouvrage existant. Par conséquent, il n'engendrera aucun impact sur le milieu.
OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides : <ul style="list-style-type: none"> → OF 6A : Agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques → OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides → OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau 	Sans objet
OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<p>OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</p>	<p>L'objectif principal du projet est le renforcement d'une protection déjà existante qui présente des faiblesses pouvant engendrer une défaillance du système de protection de la plateforme Haliotis. Il apparaît alors évident, que le projet permettra une augmentation de la sécurité de la station face aux inondations. De plus, l'ensemble du projet sera mené dans l'optique de ne pas impacter ou influencer le milieu naturel avoisinant.</p>

7 AMENAGEMENT ET ORGANISATION

7.1 URBANISME

7.1.1 La loi « littoral »

Quand on parle loi Littoral, on parle des communes de bord de mer mais aussi des grands lacs, des estuaires et des deltas.

« Les communes littorales », sont définies par l'article L. 321-2 du code de l'environnement comme les communes de métropole et des départements d'outre-mer :

- Riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ;
- Riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux. La liste de ces communes est fixée par décret en Conseil d'État, après consultation des conseils municipaux intéressés.

Ainsi, Nice ne fait pas abstraction de cette loi et est soumise à cette réglementation.

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite "loi littoral" a été conçue dans l'optique de concilier le développement des activités humaines sur les zones littorales et la préservation du paysage et des écosystèmes marins (articles L.121-1 et suivants du Code de l'urbanisme et articles L.321-1 et suivants du Code de l'environnement).

En d'autres termes, la loi littorale limite les espaces constructibles au sein des communes littorales. C'est en limitant les zones de construction à la continuité du bâti existant que cette loi garantit la préservation de la zone côtière.

En se gardant d'empiéter sur le milieu marin et en se cantonnant à l'ouvrage existant, le projet d'enrochement de la station Haliotis respecte tout à fait la réglementation liée à la loi « littoral ».

7.1.2 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U) est régi par les articles L123-1 à L123-20 du Code de l'Urbanisme. Pour Nice, le PLU métropolitain (PLUm) a été approuvé le 25/10/2019, modifié le 06/10/2022 et mis en compatibilité le 23/03/2023.

On y distingue plusieurs familles de zone :

- Zone N : Espaces naturels et forestiers,
- Zone A : Espaces agricoles,
- Zone UM : Espaces urbains mixtes,
- Zone US : Espaces de grands équipements,
- Zone UE : Espaces économiques,
- Zone AU : Espaces d'urbanisation future.

Dans notre cas, le projet d'endiguement est localisé dans un espace économique et plus particulièrement dans une zone d'équipements d'intérêt collectif et services publics.

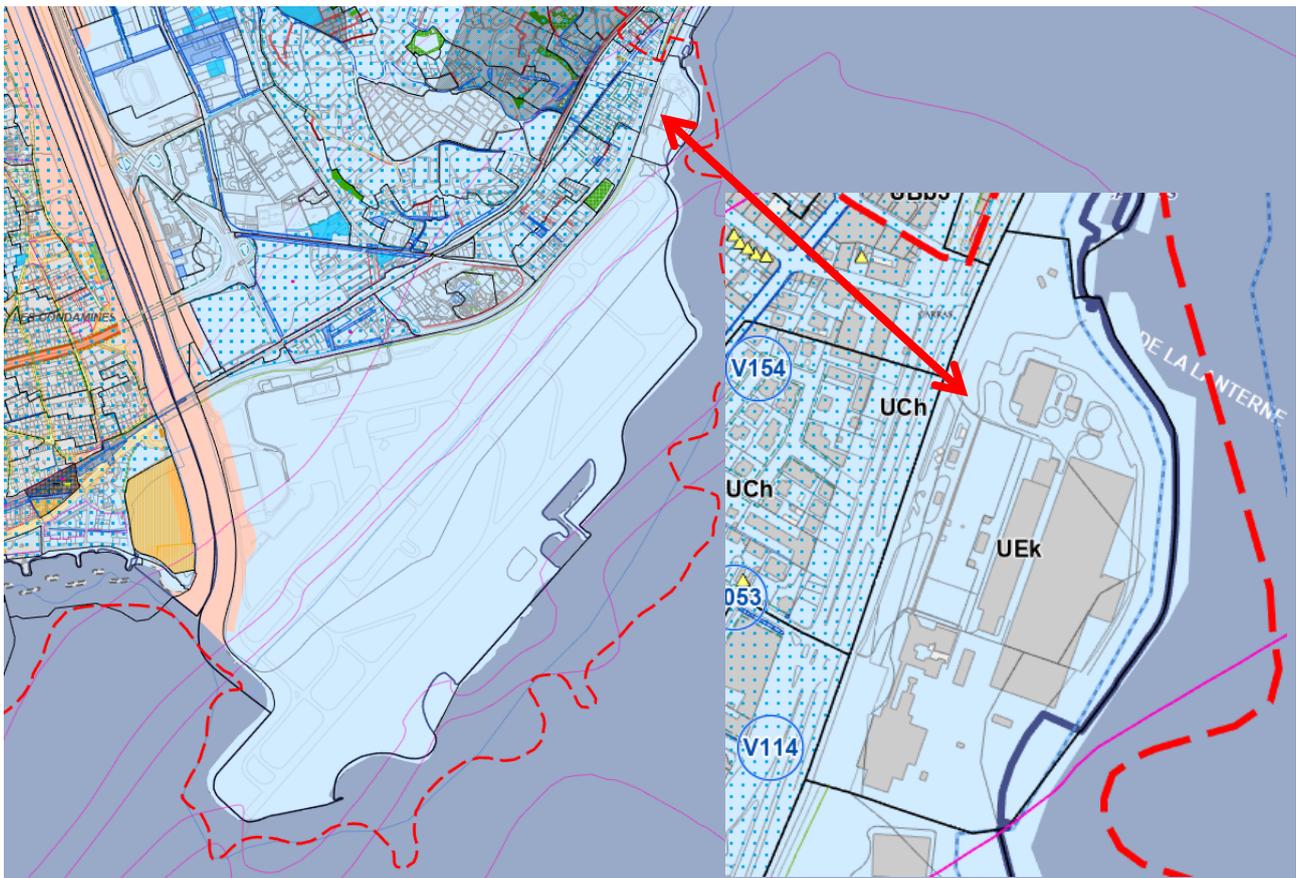


Figure 52 - Plan Local d'Urbanisme de la ville de Nice - zoom sur le secteur de la plateforme Haliotis

La zone de projet fait l'objet d'une OAP (Orientations d'aménagement et de programmation) ce qui est notamment illustré par la volonté de mener des actions de protection de frange urbaines et de réhabilitation/restructuration du secteur de la station Haliotis.

7.1.3 Sites classés, sites inscrits et Monuments historiques

La commune de Nice compte de nombreuses zones classées et inscrites. Que ce soient des monuments, ou des sites naturels, une réglementation stricte s'applique.

Comme il est possible de le constater sur les figures ci-dessous, la zone de projet n'est pas touchée par la réglementation en vigueur relative aux sites classés, inscrits ou aux monuments historiques.



Figure 53 - Localisation des immeubles classés ou inscrits et des zones dites de protection des abords de monument historiques (AC1)



Figure 54 - Localisation des sites classés, inscrits et remarquables les plus à proximité de la zone de projet

7.1.4 L'adaptation du projet au regard du document stratégique de façade (DSF)

Le DSF fixe les enjeux et objectifs par zone. Celle qui concerne le projet, est la zone 16 Nice et ses abords.

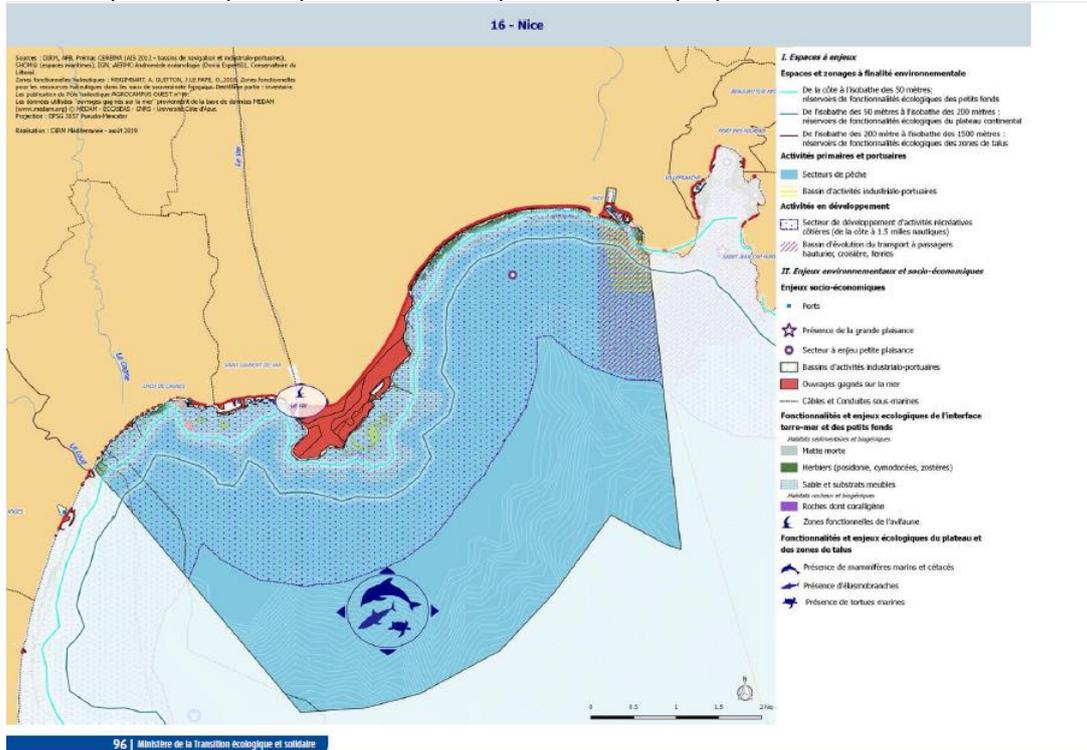


Figure 55 - Valorisation ERC vis-à-vis de la DSF

7.1.4.1 Élément d'ordre économique

La présence de l'aéroport contribue à l'attrait touristique de la région.

7.1.4.2 Élément d'ordre environnemental

- Zone comprise dans le sanctuaire Pélagos se référer au chapitre (6.2.4)
- Le littoral au droit du profil est complètement artificialisé. L'aéroport notamment été construit sur les petits fonds côtiers de la zone.
- L'herbier de Posidonie est absent de la zone

7.1.4.3 Élément d'ordre transversal

Dans le cadre de déroulement des servitudes, tout projet d'aménagement intégrera la préservation du fonctionnement des fonds marins, en ce qui concerne le réaménagement et la réhabilitation de la digue. Il n'y aura pas d'occupation supérieure à l'existant ni d'artificialisation supplémentaire.

7.1.4.4 Conclusion

Le projet présenté, respecte dans le cas de l'item « entretien et de grosses réparations d'ouvrage » les objectifs du document stratégique de façade et croise les informations avec les projets en milieu marin listés dans le tableau 11 du fascicule 4 du guide « Eval-impact » à savoir les : D07-OE1 / D06-OE1 / D06-OE2 / D06-A10 / D01-OMOE06 / D11-OE01.

Le projet pérennise, sécurise et met en valeur cette façade du littoral.

7.2 GESTION DES DÉCHETS

7.2.1 En période de chantier

7.2.1.1 Suivi de la pollution

Le chantier est susceptible d'induire la production de déchets très hétérogènes : Pour les classer, il est distingué différentes catégories :

- Ordures ménagères : Déchets alimentaires principalement,
- Déchets inertes : Bétons, cage gabion...,
- Déchets non dangereux non inertes : Polystyrène, bois, plastiques, métaux & leurs alliages (acier, ferrailles), palettes, papiers, cartons...,
- Déchets dangereux : Déchets spéciaux (aérosols, peintures, huile...), palettes souillées, emballages souillés, bois traité, cartouches diverses, huiles....



Source : Fédération Française du Bâtiment

Figure 56 - Signalétique classement des types de déchets

Dans un premier temps, une charte « Chantier Propre » sera élaborée par le Maître d'Ouvrage (ou une personne déléguée), afin de gérer au mieux les déchets de chantier. Par la suite, sur la base de cette charte, les dossiers de consultation des entreprises élaborés avant le début des travaux comporteront des exigences particulières en matière de gestion des déchets durant le chantier. En particulier, chaque entreprise candidate devra établir un SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier), qui décrira :

- Les méthodes qui seront employées pour trier les différents déchets, notamment les matériaux recyclables ;
- Les conditions de stockage des déchets sur le chantier ;
- Le choix des Installations de Stockage de Déchets (ISD) et des unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets (registre des déchets, bordereaux de suivi, certificats d'acceptation préalable, bons d'enlèvement, agréments) ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

Concrètement, les entreprises devront respecter les prescriptions suivantes :

- Les entreprises s'organiseront pour limiter la production de déchets à la source ;
- Le brûlage des déchets sur le chantier sera interdit ;
- Les déchets seront triés selon la classification relative aux déchets avant d'être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets (ISD) agréées ; Une attention particulière sera portée aux matériaux recyclables ;
- Des filets de protection seront installés sur les bennes de stockage des déchets, afin de limiter les risques d'envol (notamment pendant leur transport).

Lors du chantier, la Maîtrise d'Ouvrage (ou son Maître d'œuvre) vérifiera le respect de l'application du SOSED sur lequel les entreprises se seront engagées.



Figure 57 - Cinétique organisation de la gestion des déchets de chantier

7.2.1.2 Note sur les filets anti-MES

Les particules fines en suspension dans une eau sont :

- Soit d'origine naturelle et donc, lié directement aux précipitations,
- Soit d'origine anthropique.

Dans le cadre du projet de mise en œuvre d'enrochements en provenance de carrière agréée ; des particules fines pourraient être générées lors de la pose des blocs. Il est donc d'usage de mettre en place un filet-anti-MES dans l'optique de lutter contre toute pollution éventuelle en cas de présence d'espèces protégées. **Ce qui n'est pas le cas sur le site.**

D'autre part, il est important de préciser que l'inspection réalisée par la société P2A n'a relevé aucune espèce à enjeu dans la zone des travaux ; c'est à dire jusqu'à au moins 10m devant la butée de pied. Seul un mérou a été observé en dehors de l'emprise du projet vers 5 à 6 m de profondeur.

Toujours dans la zone de travaux, il apparaît que les fonds marins sont composés de matériaux rocheux, galets, et meubles.

Par ailleurs, les travaux seront réalisés en mer ouverte dans une zone fortement exposée à la houle du large tout au long de la période des travaux. Ce phénomène pourrait donc endommager fortement et régulièrement le filet anti-MES, impliquant des arrêts fréquents des travaux pour procéder à sa réparation, son remplacement et sa remise en place. Ainsi, l'utilisation de filet anti-MES pourrait avoir un impact significatif sur la durée des travaux et sur les contraintes calendaires de réalisation liées à l'exploitation de l'aéroport Nice Côte d'Azur. Le risque d'un retard de planning est que les travaux ne puissent se faire dans la période de fermeture de la piste Nord et soit de ce fait repoussés de plusieurs années une fois l'opération de construction de la future station de traitement des eaux usées HALIOTIS 2 terminée.

Aux regards des différentes contraintes évoquées ci-dessus et du contexte environnemental favorable, **le filet anti-MES ne sera pas mis en œuvre.**

7.2.2 Note relative à la période d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet ne générera aucune pollution supplémentaire puisqu'il s'agit d'un renforcement de digue. Par conséquent, l'ouvrage ne générera rien de plus que l'existant ne génère déjà.

7.2.3 Vérification nettoyage fin de chantier (extraction des macro-déchets)

La conception du projet, veut que les matériaux en renforcement de la protection existante soient sans fines.

Les prestations ne seront pas une source de déchets hormis d'éventuels outils, protections individuelles, déchets ménagers...

Par conséquent, à la fin des travaux, une inspection sera réalisée afin de s'assurer de l'absence de tout macro-déchets, le cas échéant ils seront évacués.

Un rapport final d'intervention sera rédigé, dans lequel sera consigné l'ensemble des études et des actions liées aux activités propres au chantier. Des photos, des explications du phasage, l'avancement, les actions menées pour la protection environnementale y seront donc consignées

7.2.4 Pollution accidentelle

Lors des travaux, des fuites de fluides propres aux engins et outillages utilisés sont possibles :

- Fuite de carburant,
- Eaux de fond de cale polluées par de l'huile et/ou du carburant.

Les réservoirs de carburant devront être dans des coffres étanches. Les moteurs devront également être révisés et contrôlés régulièrement.

Toutefois, si une pollution d'hydrocarbures ou d'huile devait se produire, elle serait très vite détectée par l'apparition d'un voile irisé, visible à la surface.

L'entreprise mettra en œuvre un barrage absorbant en cas de fuite, ainsi que l'ensemble des équipements nécessaires pour circonscrire la cause de la pollution avant de continuer le chantier.

Les impacts liés à des fuites accidentelles sont peu probables puisque des mesures préventives sont mises en place.

8 ANNEXES

1 : Plan de situation

2 : Dossier graphique :

2.1 : COR-026-23-PRO-METH-01-0

2.2 : COR-026-23-PRO-PLAN-01-0

2.3 : COR-026-23-AVP-PLAN-01-0-VUE GLOBALE

2.4 : CORREA 26-2023_COMPARAIISON LIMITES RECOLLEMENT 1983 & PROJET

3 : Haliotis carte sites Natura 2000

4 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

5 : Rapport Faune-Flore

5.1 : Rapport CREOCEAN STEP Nice Etat initial

5.2 : Rapport de mission - Inventaire digue Haliotis P2A

9 REFERENCES

9.1 ETUDES

[1] Rapport IPCC AR5 – chapitre 9: "Ocean, Cryosphere and Sea Level Change" – GIEC -

9.2 BIBLIOGRAPHIE

- L'impact des nuisances acoustiques sur les cétacés du Sanctuaire et de la Méditerranée nord-occidentale (Dr Alexandre Gannier)
- DREAL/PACA, tableau 7 du « Guide cadre eval impact, » (fascicule 2 -DREAL PACA)
- Décret n°2014-1195 du 16/10/2014

9.3 SITES INTERNET

<https://www.nicepremium.fr/actualite/le-contrat-de-baie-d-azur-une-demarche-intercommunale-de-preservation-du-patrimoine-littoral7180/>

<https://www.anigaido.com/animaux/poissons/merou-brun>

<https://meteofrance.com/climat/normales/france/provence-alpes-cote-d-azur/NICE>

<https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/06088/tab/znieff>

<https://inpn.mnhn.fr/viewer-carto/espaces/I032G2930020448>

<https://cartes.nicecotedazur.org/portal/apps/webappviewer/index.html?id=cdc4e437603f473191b5517605fc5331&token=>

<https://www.capital.fr/immobilier/loi-littoral-1333727>

[Fiche information détaillée d'une parcelle - Géoportail de l'Urbanisme \(geoportail-urbanisme.gouv.fr\)](#)

<https://www.ecologie.gouv.fr/loi-relative-lamenagement-protection-et-mise-en-valeur-du-littoral>

[Les orientations d'aménagement et de programmation \(OAP\) - Outils de l'aménagement \(cerema.fr\)](#)

<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=66ff2f03-1206-4995-8fd7-d7aadb38640c#>