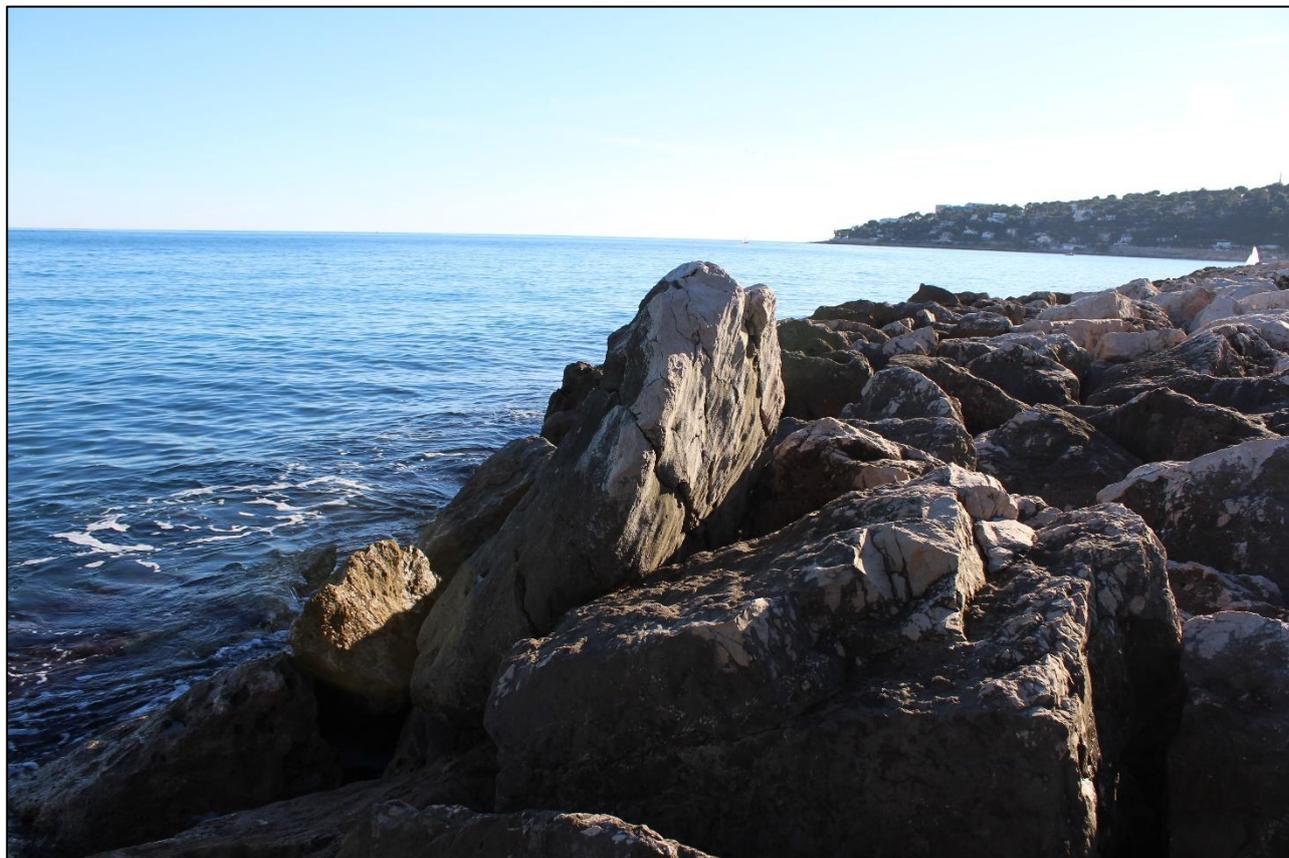




# SYNDICAT MIXTE POUR LES INONDATIONS, L'AMENAGEMENT ET LA GESTION DES EAUX



## DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU REHABILITATION DES OUVRAGES MARITIMES DU MENTONNAIS SUITE AUX DESORDRES OCCASIONES PAR LA TEMPETE ADRIAN Communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin

**MAITRE D'OUVRAGE :**  
SMIAGE Maralpin

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
A	Rédaction	IM	FC	FC	Juillet 2023

SMIAGE Maralpin - Direction Ingénierie & Travaux  
147 boulevard du Mercantour CS 23182 06204 NICE Cedex 3 - TEL : 04.89.08.96.50

# Table des matières

---

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
1.1. Contexte de l'opération.....	3
1.2. Contexte réglementaire.....	4
<b>2. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR</b> .....	<b>4</b>
<b>3. EMPLACEMENT DES TRAVAUX</b> .....	<b>5</b>
3.1. Localisation du site et des ouvrages concernés.....	5
3.2. Justification de la propriété des ouvrages.....	6
<b>4. LE PROJET</b> .....	<b>6</b>
4.1. Historique et état global des ouvrages.....	6
4.2. Recensement et localisation des désordres suite à la tempête adrian.....	19
4.3. Objectif et raison du projet.....	28
4.4. Nature des travaux à réaliser.....	30
4.5. Organisation du chantier.....	32
4.6. Durée et montant des travaux.....	35
<b>5. DOCUMENT D'INCIDENCES</b> .....	<b>36</b>
5.1. Etat initial de l'environnement.....	36
5.2. Evaluations des incidences du projet.....	66
5.3. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et moyen de surveillance.....	68
5.4. Compatibilité avec les outils de la gestion de l'eau.....	71
5.5. Moyens de surveillance et de suivi.....	73
<b>6. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>75</b>
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>76</b>
7.1. Annexe 1 : Note de caractérisation de la houle lors de la tempête Adrian.....	76
7.2. Annexe 2 : Arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	76
7.3. Annexe 3 : Photographies complémentaires des désordres.....	76
7.4. Annexe 4 : Exemple de fiche technique matériau utilisé pour les big-bags.....	76
7.5. Annexe 5 : Détails des désordres recensées.....	76
7.6. Annexe 6 : Plan des ouvrages.....	76
7.7. Annexe 7 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000.....	76
7.8. Annexe 8 : Justification de la propriété des ouvrages.....	76

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. CONTEXTE DE L'OPERATION

Une dépression s'est creusée le 29 octobre 2018 en Méditerranée entre les Baléares et la Corse. Cette dépression nommée Adrian a atteint des pressions descendant jusqu'à 974 hPa au large de Menton en début de soirée du 29 octobre. Cette dépression s'est matérialisée par les phénomènes suivants :

- Des vagues atteignant à leur maximum plus de 6m de haut, enregistrées au niveau de la bouée au large de Menton entre 21h et 0h ;
- Des vagues de 10s de période (2 fois plus qu'en temps normal) liées à la direction plein-sud de la houle (plus de volume d'eau) ;
- Des vents forts de sud-est (100km/h en rafales) accélérant la vitesse d'impact sur le littoral ;
- Une surcote de 0,40 m induite par la très faible pression sur laquelle se rajoute 0,10 m de la marée.

Une caractérisation plus précise de cette tempête, réalisée par le Bureau d'étude Artelia et les services de Predict, est présentée en annexe.

Le passage d'Adrian sur la façade maritime de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française a causé de nombreux dégâts sur les infrastructures littorales et notamment sur les ouvrages de protection maritime, objets de ce présent dossier.

Un recensement des désordres a été réalisé suite à la tempête et a fait l'objet d'une demande de subvention de l'Etat au titre du fonds de dotation de solidarité, considérant que les communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin ont été reconnues en état de catastrophe naturelle par l'arrêté du 15 avril 2019 (cf. annexe).

Considérant les conséquences visibles sur les enrochements maritimes, des travaux de réparations sont nécessaires afin de maintenir l'efficacité de ces ouvrages et la protection des infrastructures et équipements présents à l'arrière. Afin d'optimiser les interventions maritimes, la reprise des épis dégradés de la baie de Carnolès et du secteur Est de la Baie du Soleil a été réalisée en 2020, dans le cadre des travaux de réhabilitation des dispositifs de protection sur les baies concernées.

L'objectif du présent projet est de consolider les secteurs fragilisés afin d'éviter une déstructuration des ouvrages en cas de nouveaux coups de mer. Il n'a, pour autant, pas vocation à **réhabiliter à l'état initial** l'intégralité des zones traitées, qui nécessiterait des travaux beaucoup plus lourds et coûteux.

Les reprises ponctuelles traitées dans le cadre de cette opération sont situées au niveau des enrochements de :

- la commune de Roquebrune-Cap-Martin et plus particulièrement de l'esplanade Jean Gioan ;
- la commune de Menton et plus précisément de l'esplanade Francis Palméro, des deux ports de Menton, de la baie des Sablettes et du terre-plein Rondelli.

A noter, cette opération s'intègre dans une démarche plus globale de protection du littoral mentonnais que le SMIAGE porte pour le compte de la CARF afin de protéger le littoral mentonnais des assauts de la mer et du phénomène d'érosion.

Un Dossier d'Autorisation Unique environnementale a été déposé auprès des services de l'Etat en Mars 2021 sur le secteur des Sablettes et de la Baie du Soleil - Secteur Ouest. Ces dossiers sont actuellement en cours d'instruction par les services de l'Etat.



## 1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### **Nomenclature IOTA**

Les articles R. 214-1 à R. 214-60 du Code de l'Environnement définissent les procédures d'autorisation ou de déclaration. Selon l'article R. 214-1 du code de l'environnement, la rubrique « 4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu » est soumise à :

- Autorisation pour des travaux d'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros
- Déclaration pour des travaux d'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros, mais inférieur à 1 900 000 euros.

Le coût du projet étant estimé à moins de 600 000 € HT, il est donc soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

### **Projets soumis à évaluation environnementale**

L'article R.122-2 du code de l'environnement précise que « 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 ».

Le projet de reprise des ouvrages du littoral de la CARF entre dans ce cadre, il n'est donc pas soumis à étude d'impact environnementale.

Le présent dossier constitue la déclaration au titre de l'article L.214-1 et suivant pour la réalisation de ces travaux de réparation, réalisés sans modification substantielle du profil des ouvrages et des conditions hydro sédimentaires environnantes.

### **Projets soumis à évaluation d'incidence**

Considérant que cette opération se situe à l'intérieur du site Natura 2000 « Cap Martin », une évaluation des incidences est produite en annexe de ce présent dossier.

## 2. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

**SMIAGE Maralpin** – Syndicat Mixte pour les Inondations, l'Aménagement et la Gestion des Eaux  
Représenté par Monsieur le Président Charles-Ange GINESY.  
147, bd du Mercantour - Centre administratif départemental  
BP3007 - 06201 NICE Cédex 3

Siret : 200 071 397 00018

Code APE : 8411Z administration publique générale

#### Contact :

M. Franck COMPAGNON, Directeur de l'Ingénierie et Travaux, SMIAGE Maralpin

04 89 08 96 43 / 06 99 70 27 65 / [f.compagnon@smiage.fr](mailto:f.compagnon@smiage.fr)

#### Suivi administratif du dossier :

Mme Isabelle MONVILLE, Pôle Maritime, SMIAGE Maralpin

04 89 97 84 10 / 07 61 65 60 89 / [i.Monville@smiage.fr](mailto:i.Monville@smiage.fr)

Depuis le 1er janvier 2018, la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) a délégué au Syndicat Mixte pour les Inondations, l'Aménagement et la Gestion de l'Eau Maralpin (SMIAGE) la compétence GEMAPI et notamment la mission « La défense contre les inondations et **contre la mer** » (item 5 de l'article L. 211-7 du code de l'environnement).

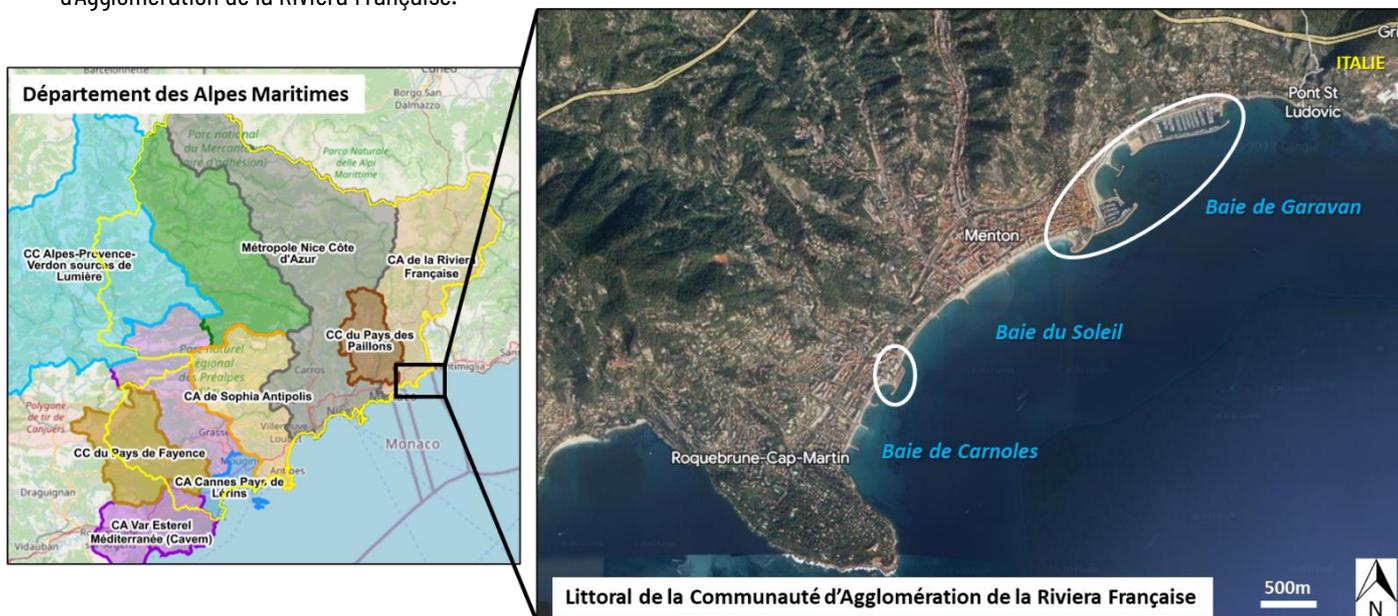
La zone d'étude est entièrement incluse dans ce périmètre de compétence.

C'est dans le cadre de cette délégation de compétence que le SMIAGE élabore pour le compte de la CARF les études et les travaux de protection du littoral mentonnais contre les phénomènes de submersion marine et d'érosion.

# 3. EMLACEMENT DES TRAVAUX

## 3.1. LOCALISATION DU SITE ET DES OUVRAGES CONCERNES

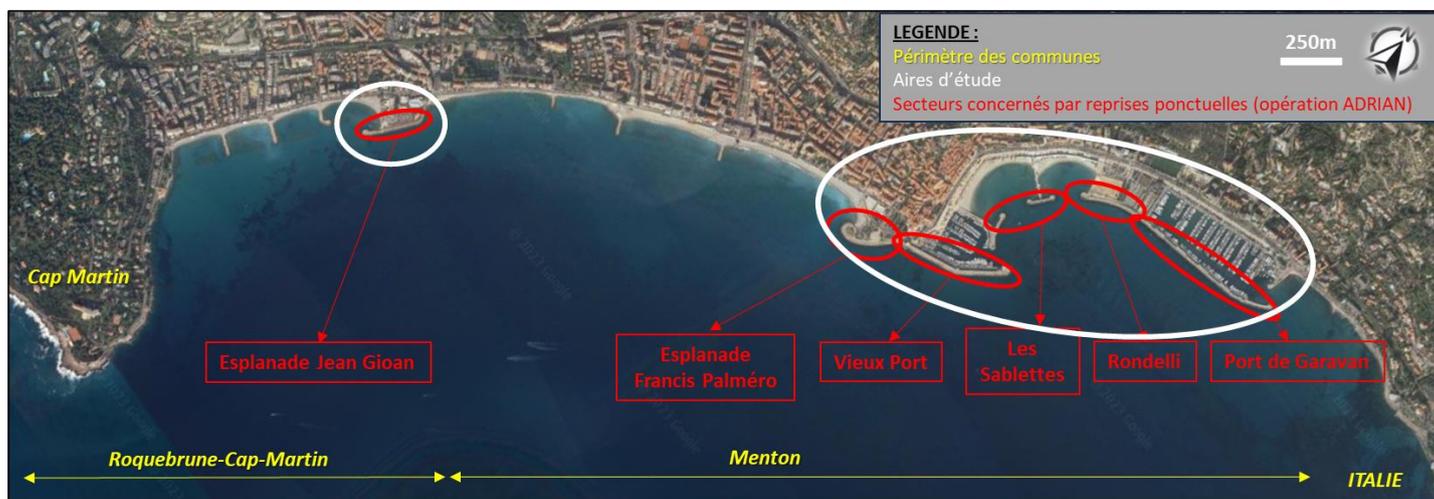
Le site concerné par le projet est situé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département des Alpes-Maritimes, sur les communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin. Les travaux sont localisés sur deux zones distinctes du littoral de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française.



Localisation des deux aires d'études concernées par le projet

Plus précisément, les travaux vont concerner les protections en enrochements maritimes sur les secteurs suivants :

Secteurs	Linéaire de l'ouvrage	Principaux enjeux présents à l'arrière
<b>Esplanade Jean Gioan</b>	320m	Piscine municipale, Station d'épuration, base nautique municipale, établissement balnéaire, parking municipal, Equipement sportif, plage
<b>Esplanade Francis Palméro</b>	370m	Musée Cocteau, Station d'épuration, parking, plage, sortie du cours d'eau du Fossan
<b>Digue portuaire du vieux port</b>	430m	Plan d'eau portuaire (quai, navires, capitainerie, chantier naval ...)
<b>Ouvrages de la baie des Sablettes</b>	Digue Sud de 90m Musoir de 110m	Plages, établissements balnéaires, zone d'exploitation de la base nautique municipale
<b>Terre-plein Rondelli</b>	240m	Parking, Equipement sportif, hypermarché
<b>Digue portuaire de Garavan</b>	660m	Plan d'eau portuaire (quai, navires, habitations)



Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles

### 3.2. JUSTIFICATION DE LA PROPRIETE DES OUVRAGES

Cette opération est réalisée dans le cadre de la compétence GEMAPI au titre de l'Item 5 « La défense contre les inondations et contre la mer ». Cette compétence a été attribuée aux communes avec transfert de plein droit aux Etablissements publics à Coopération Intercommunales. Les communes ont ainsi délibéré à ce titre pour confier la compétence GEMAPI impliquant la gestion de tous les ouvrages naturels ou artificiels de défense contre la mer destinés à sauvegarder les territoires des effets des submersions marines.

A ce titre, le SMIAGE porte pour le compte de la CARF ces travaux conformément aux missions inscrites dans le cadre du contrat territorial, délibéré par le comité syndical lors de la séance du 11 avril 2023. Pour rappel, ces travaux sont effectués dans le cadre d'une réhabilitation post-intempérie, la Tempête ADRIAN.

Les pièces justificatives sont jointes en annexes.

## 4. LE PROJET

### 4.1. HISTORIQUE ET ETAT GLOBAL DES OUVRAGES

Il existe le long du bord de mer de Menton et Roquebrune-Cap-Martin de nombreux aménagements réalisés pour la protection du littoral ou pour gagner des espaces sur la mer (esplanade).

La défense du rivage contre l'assaut des vagues à Menton est constatée dès le début du XIXème siècle avec la construction de la digue sud du vieux port de Menton, créée en 1807 (Source © MEDAM).

Pour autant, la majorité des aménagements a été construit bien plus tard, dans la deuxième moitié du XXème siècle. Concernant les ouvrages ciblés dans le présent projet, on peut établir l'historique suivant :

- Digue Nord du vieux port de Menton créée en 1958, finalisant ainsi la configuration du port comme on le connaît aujourd'hui ;
- Port de Garavan et Terre-Plein Rondelli, initiés au début des années 60 et finalisés en 1967 ;
- Ouvrages de la Baie des Sablettes (digue Sud et tenon central avec musoir), créés en une seule fois au cours de l'année 1968 ;
- Esplanade Jean Gioan (Roquebrune-Cap-Martin), initiée en 1966 et finalisée en 1975 pour sa forme qu'on lui connaît aujourd'hui ;
- Esplanade Francis Palméro, initiée en 1969 par un simple rechargement de sable, puis création d'un éperon rocheux en 1973 pour protéger ce rechargement. Un agrandissement de cette esplanade est réalisé en 1994 pour arriver à la configuration actuelle.

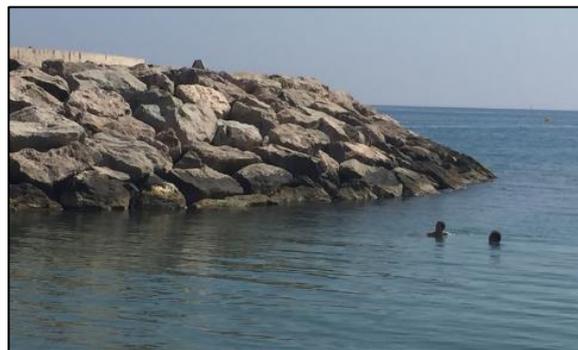
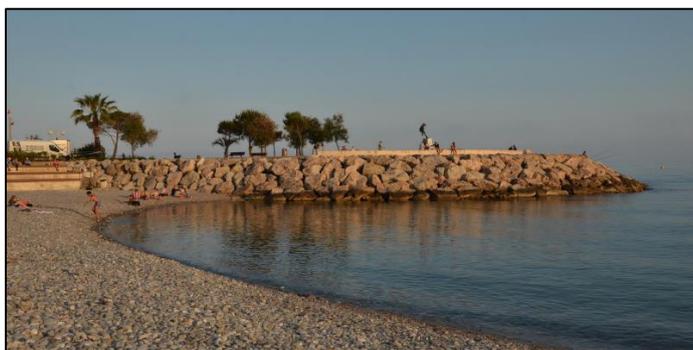


*Evolution de l'aménagement du littoral de Menton et Roquebrune-Cap-Martin*

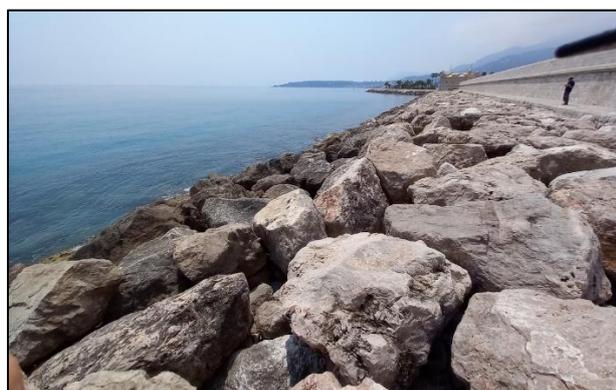
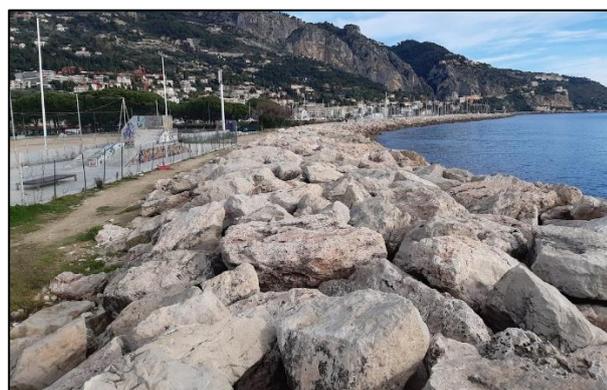
Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau - Réhabilitation des ouvrages maritimes du mentonnais suite aux désordres occasionnés par la tempête Adrian - Juillet 2023

Avant la tempête ADRIAN, une inspection visuelle des ouvrages a été réalisée en mai 2018 par ARTELIA dans le cadre du projet global de protection du littoral mentonnais permettant de disposer d'une vision globale de l'état des ouvrages. Cette inspection a été réalisée à partir d'une visite de site (visite aérienne) et est illustrée par des photographies. Ces ouvrages semblent toujours continuer à jouer leurs rôles de protection malgré quelques dommages observés de manière très localisée.

- L'esplanade Jean Gioan s'étend sur un linéaire de 320m de long, et environ 11m de large. La crête de l'ouvrage se situe à environ 3m NGF puis descend progressivement jusqu'au pied de l'ouvrage situé -4.5m de profondeur. La protection en enrochement présente une blocométrie estimée comprise entre 3 et 8 Tonnes environ et apparaît en bon état général compte tenu de son ancienneté (plus de 30 ans).
- L'esplanade Francis Palméro s'étend sur un linéaire de 370m de long. Ce musoir en enrochement est constitué de blocs estimés entre 5 à 7 T, dont l'arase en crête est située à environ +3.9 m NGF avec une pente de 40% environ. L'ouvrage semble en très bon état général
- La digue portuaire du Vieux port s'étend sur un linéaire de 430m de long avec une arase située à +4m NGF. Ce dernier a fait l'objet de reprises ponctuelles lorsque ce port était en gestion départementale. Aucun désordre important pouvant menacer la structure de l'ouvrage n'a été noté sur cette protection en enrochement.
- La digue Sud du Vieux port de Menton s'étend sur un linéaire de 75m de long, environ 20m de large et une cote d'arase de +1.70 m NGF environ. Ce musoir en enrochement est composé de blocs estimés entre 3 à 7 T et présente un bon état général.
- Le musoir du tenon central des Sablettes s'étend sur un linéaire de 110m de long, et environ 15m de large, avec une cote d'arase de 1.80m NGF. Ce brise-lame en enrochement présente une carapace d'une blocométrie comprise entre 3 et 8 T environ, et apparaît en très bon état général
- Le terre-plein de Rondelli s'étend sur un linéaire de 240m de long et environ 10 à 15m de large. Le musoir situé à l'extrémité ouest de l'enrochement présente une arase à +1.70m NGF alors que le reste de la digue présente une arase à +4.5m NGF. Le pied d'ouvrage est situé à environ 4m de profondeur. La carapace est constituée de blocs compris entre 4-8t environ et présente un très bon état général.
- La digue portuaire de Garavan s'étend sur un linéaire de 660m de long et environ 10 à 15m de large. Cet ouvrage présente une arase à près de 6m de haut, qui en fait l'ouvrage le plus haut du secteur. Avec une pente à 35%, le pied d'ouvrage est situé à plus de 5m de profondeur. La blocométrie est globalement comprise entre 6 à 8 T. Cet ouvrage semble continuer à jouer son rôle. Pour autant, plusieurs désordres ont été observés.



*Protection de l'esplanade Francis Palméro*



*Protection maritime du terre-plein de Rondelli à droite, et digue portuaire du Vieux port à gauche*

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau - Réhabilitation des ouvrages maritimes du mentonnais suite aux désordres occasionnés par la tempête Adrian - Juillet 2023



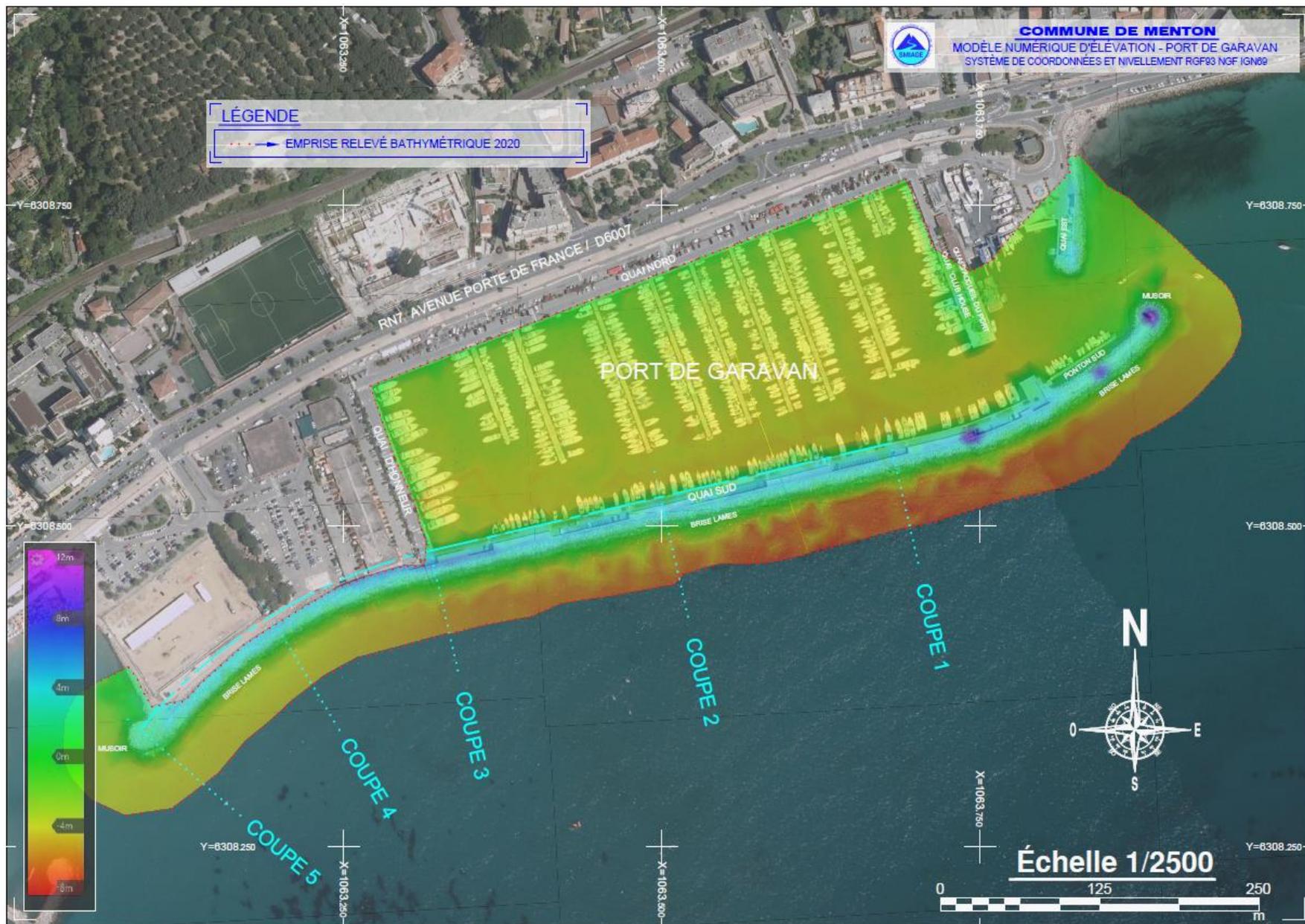
*Protection de la digue Sud du Vieux Port*



*Musoir du tenon central des Sablettes*

L'analyse précise du relief des ouvrages par modèle numérique d'élévation (plan de repérage/courbes de niveaux/coupes) est présentée en annexe, mais quelques planches de synthèse sont reprises ci-dessous. Ces coupes ont été obtenues par le litto3D, qui couvre l'intégralité de la bande littorale de la région PACA, et d'autres relevés bathymétriques complémentaires réalisés localement :

- Zone Garavan – Rondelli (Menton) : Mesuris Bathymétrie, Mars 2020
- Zone des Sablettes (Menton) : Semantic TS – ARTELIA , Avril 2018
- Esplanade Jean Gioan (Roquebrune-Cap-Martin) : SEGC Topo – ATM, Janvier 2022



Relevé Topo-Bathymétrique de la digue portuaire de Garavan et du terre-plein Rondelli réalisé sur la base des données de MESURIS Bathymétrie, Mars 2020



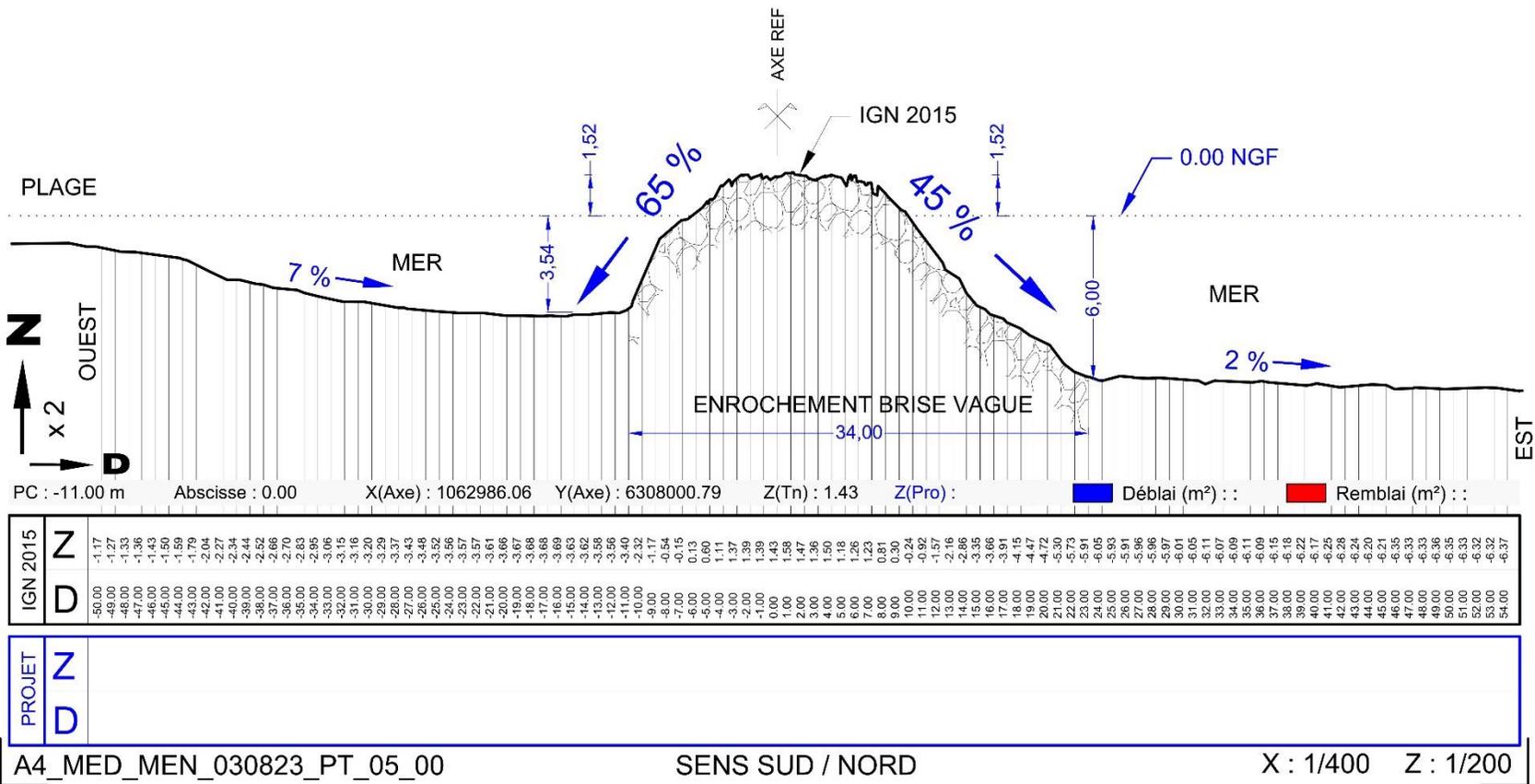








# COUPE 5



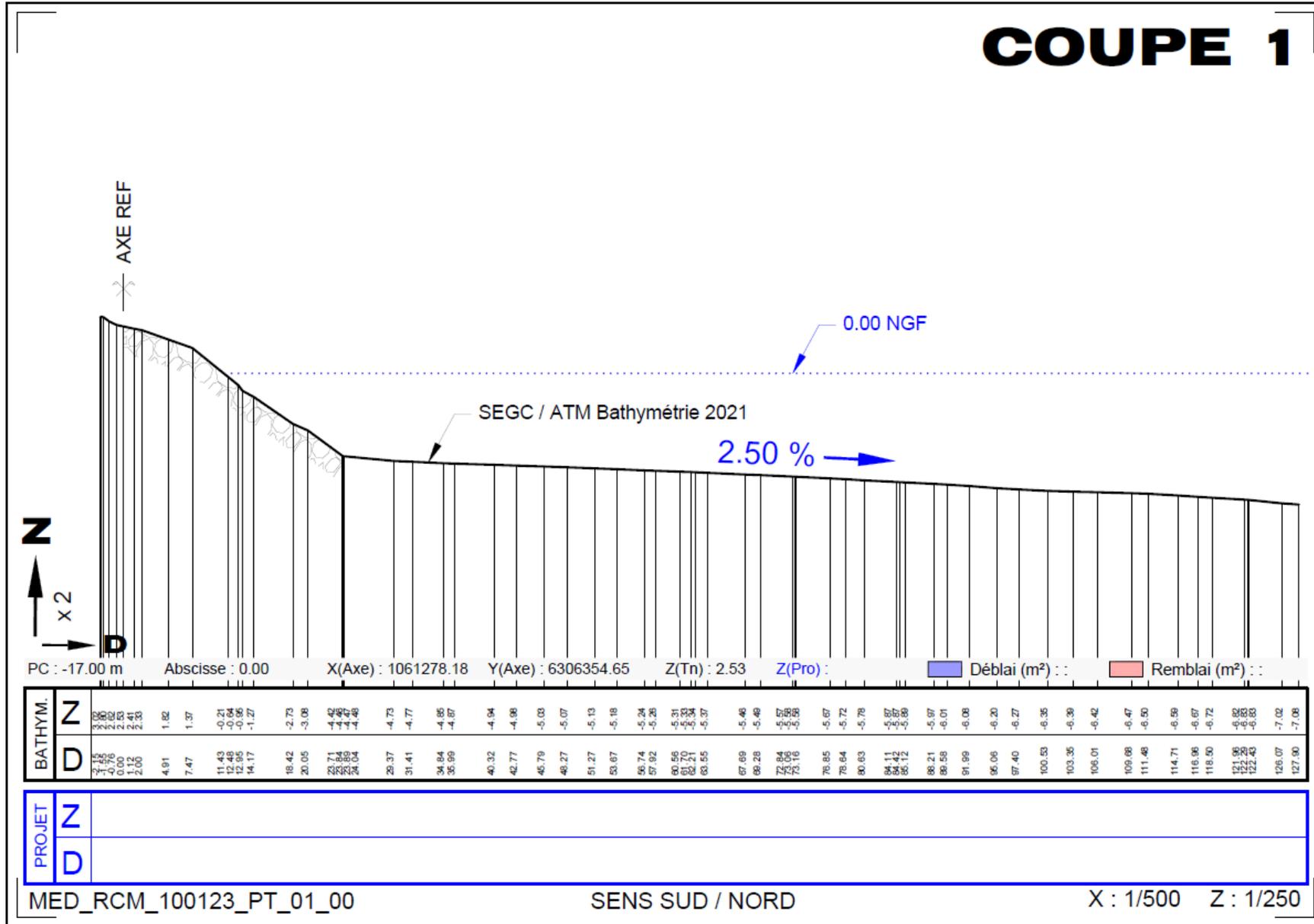
Coupe 5 de la digue Sud du Vieux Port réalisée sur la base des données de Litto 3D PACA (2015)







# COUPE 1



Coupe 1 de l'esplanade Jean Gioan réalisée sur la base des données de SEGC Topo - ATM, Janvier 2022

## 4.2. RECENSEMENT ET LOCALISATION DES DESORDRES SUITE A LA TEMPETE ADRIAN

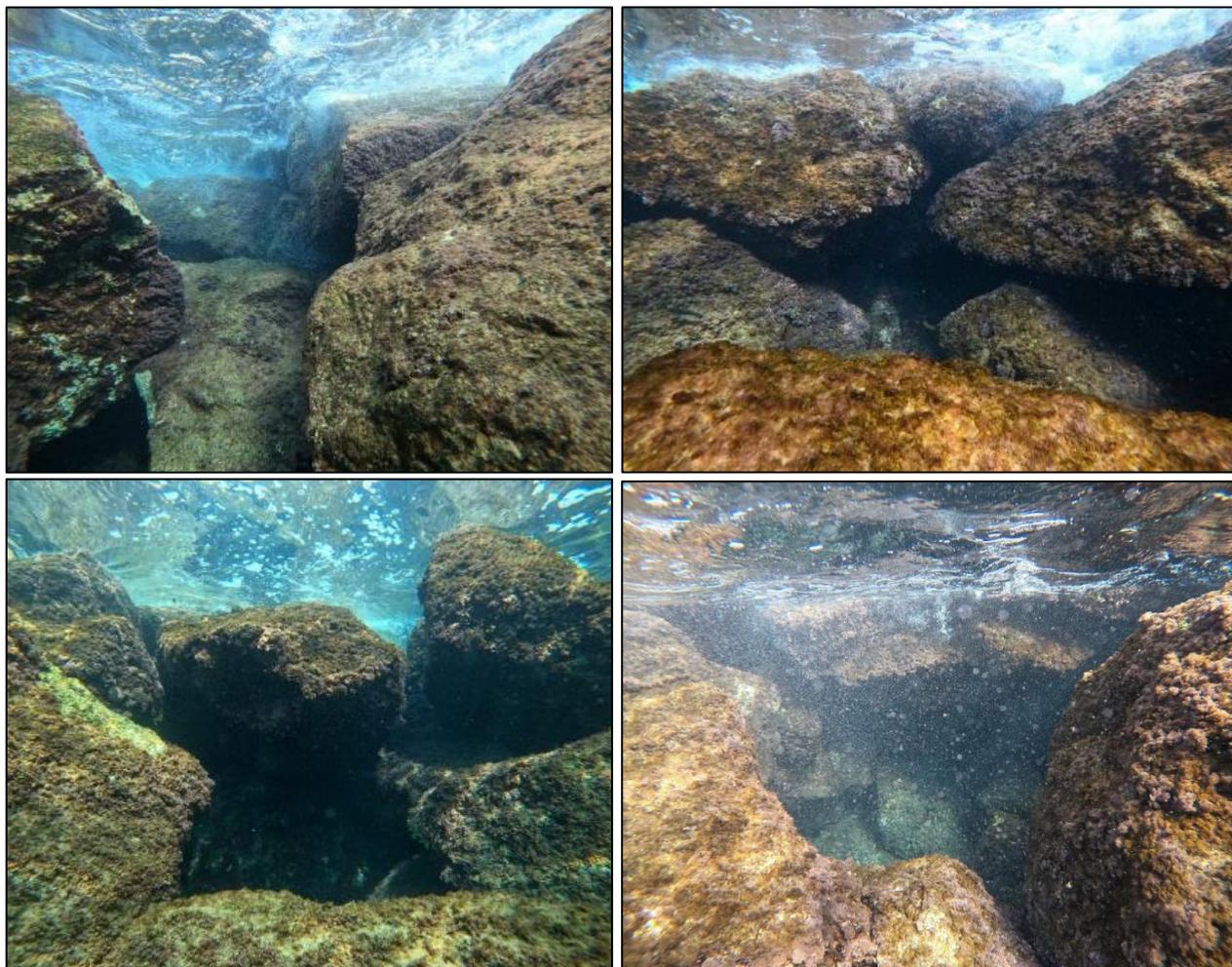
Au lendemain de la tempête ADRIAN, des inspections terrestres et sous-marines ont été réalisées sur la quasi-totalité des enrochements maritimes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin pour recenser et géolocaliser les désordres présents sur les ouvrages. Sur la base de cette première inspection, une complétude a été réalisée en 2022 notamment à l'aide d'une équipe de scaphandriers pour :

- vérifier et optimiser la quantité des cavités reconnues préalablement ;
- cibler les secteurs nécessitant des travaux de consolidation (zones présentant une instabilité entre les blocs) ;
- définir la méthodologie la plus adaptée pour la mise en œuvre des travaux de reprise.

Les zones retenues présentent une instabilité entre les blocs pouvant être à l'origine d'une dégradation de la tenue de l'ouvrage et donc de son rôle de protection (glissement en pied d'ouvrage). Les zones de reprises sont donc présentes en partie immergée. Ci-dessous un tableau précisant les quantités des cavités identifiées :

Secteurs	Nombre de désordres	Cavités immergées (m3)
Esplanade Jean Gioan	7	25
Esplanade Francis Palméro	8	135
Digue portuaire du vieux port	17	20
Ouvrages de la baie des Sablettes	16	125
Terre-plein Rondelli	4	
Digue portuaire de Garavan	33	
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>300</b>

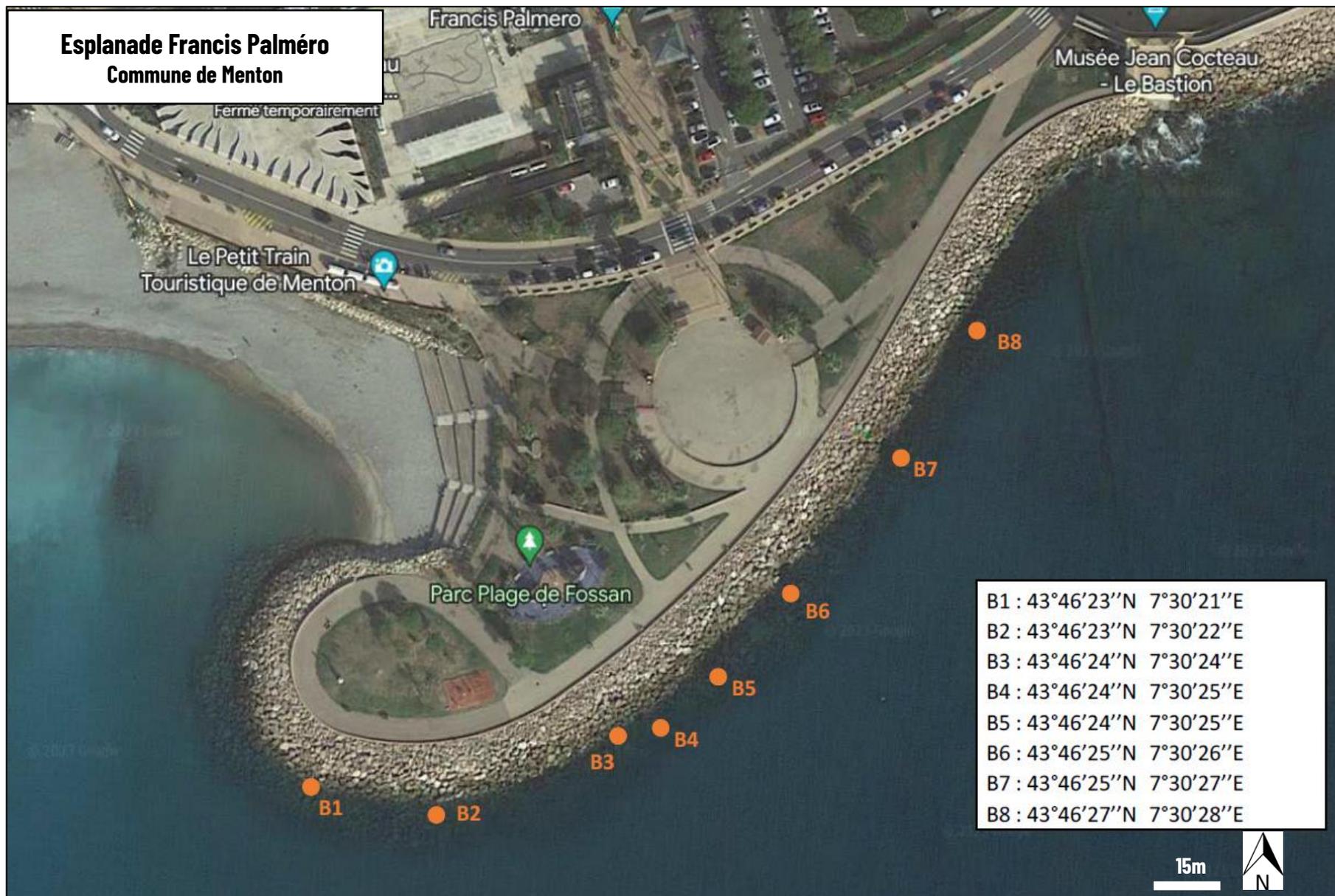
La localisation précise des désordres est présentée dans les planches suivantes. La dimension des cavités associées ainsi que des planches photographiques illustrant certaines cavités sont également présentées en annexes.



Exemples de cavités observées



Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles - Esplanade Jean Gioan (Roquebrune-Cap-Martin)



Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles – Esplanade Francis Palméro (Menton)

**Vieux Port**  
Commune de Menton

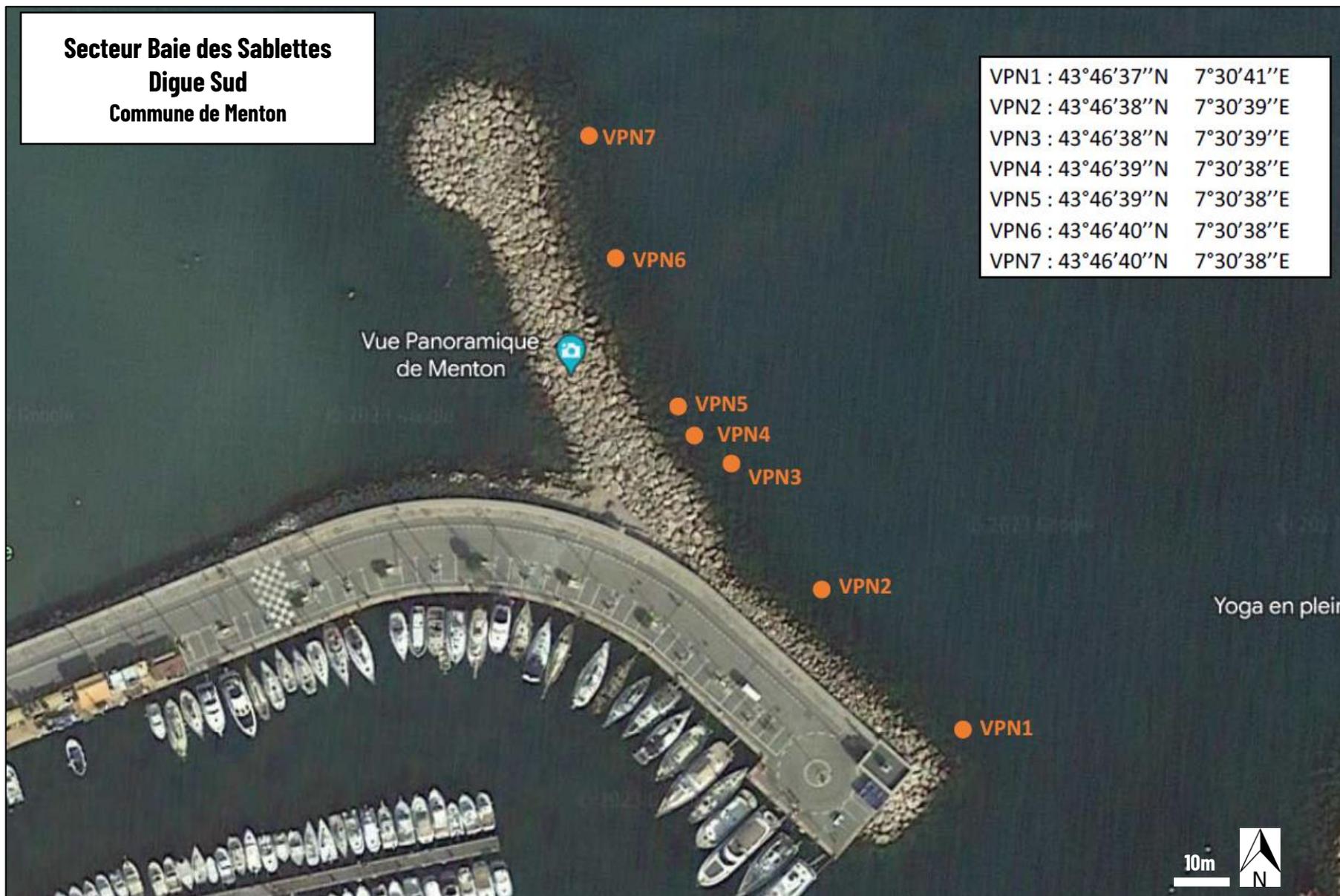
VP1 : 43°46'30"N	7°30'36"E
VP2 : 43°46'30"N	7°30'37"E
VP3 : 43°46'30"N	7°30'38"E
VP4 : 43°46'31"N	7°30'39"E
VP5 : 43°46'31"N	7°30'40"E
VP6 : 43°46'31"N	7°30'40"E
VP7 : 43°46'32"N	7°30'41"E
VP8 : 43°46'32"N	7°30'41"E
VP9 : 43°46'32"N	7°30'41"E
VP10 : 43°46'33"N	7°30'42"E
VP11 : 43°46'33"N	7°30'42"E
VP12 : 43°46'33"N	7°30'43"E
VP13 : 43°46'33"N	7°30'43"E
VP14 : 43°46'34"N	7°30'44"E
VP15 : 43°46'34"N	7°30'44"E
VP16 : 43°46'35"N	7°30'45"E
VP17 : 43°46'35"N	7°30'45"E



*Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles, digue portuaire du Vieux port de Menton*

**Secteur Baie des Sablettes**  
**Digue Sud**  
**Commune de Menton**

VPN1	: 43°46'37"N	7°30'41"E
VPN2	: 43°46'38"N	7°30'39"E
VPN3	: 43°46'38"N	7°30'39"E
VPN4	: 43°46'39"N	7°30'38"E
VPN5	: 43°46'39"N	7°30'38"E
VPN6	: 43°46'40"N	7°30'38"E
VPN7	: 43°46'40"N	7°30'38"E



*Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles – Secteur baie des Sablettes, digue Sud (Menton)*

**Secteur Baie des Sablettes  
Musoir du tenon central  
Commune de Menton**



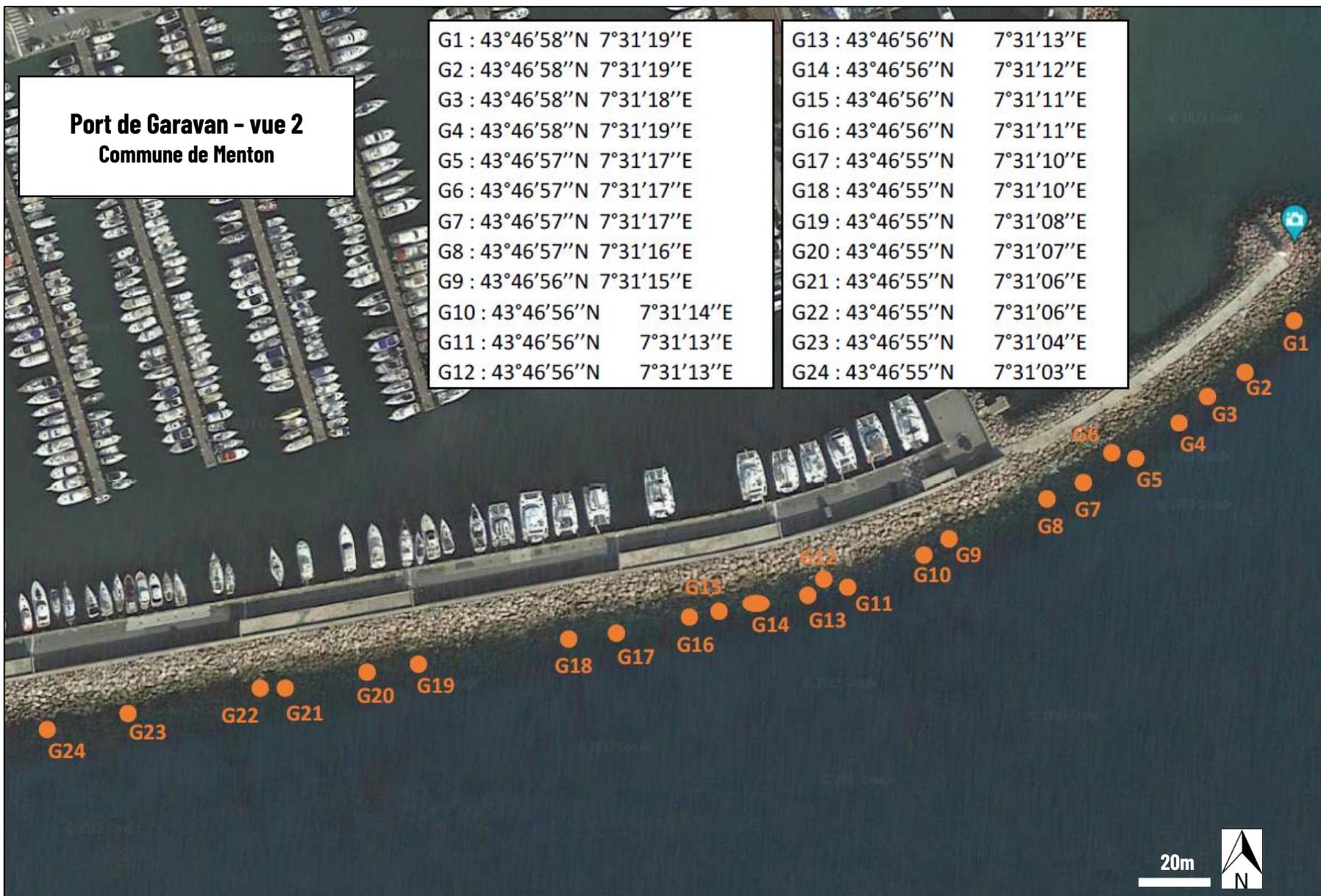
*Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles - Secteur baie des Sablettes, musoir du tenon central (Menton)*



*Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles - Terre-plein Rondelli (Menton)*



Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles - Port de Garavan, Vue 1 (Menton)



Localisation des protections maritimes concernées par les reprises ponctuelles - Port de Garavan, Vue 2 (Menton)

### 4.3. OBJECTIF ET RAISON DU PROJET

Pour rappel, la totalité des désordres observés sont des cavités au sein des ouvrages, cavités qui peuvent être représentées selon le schémas suivant :

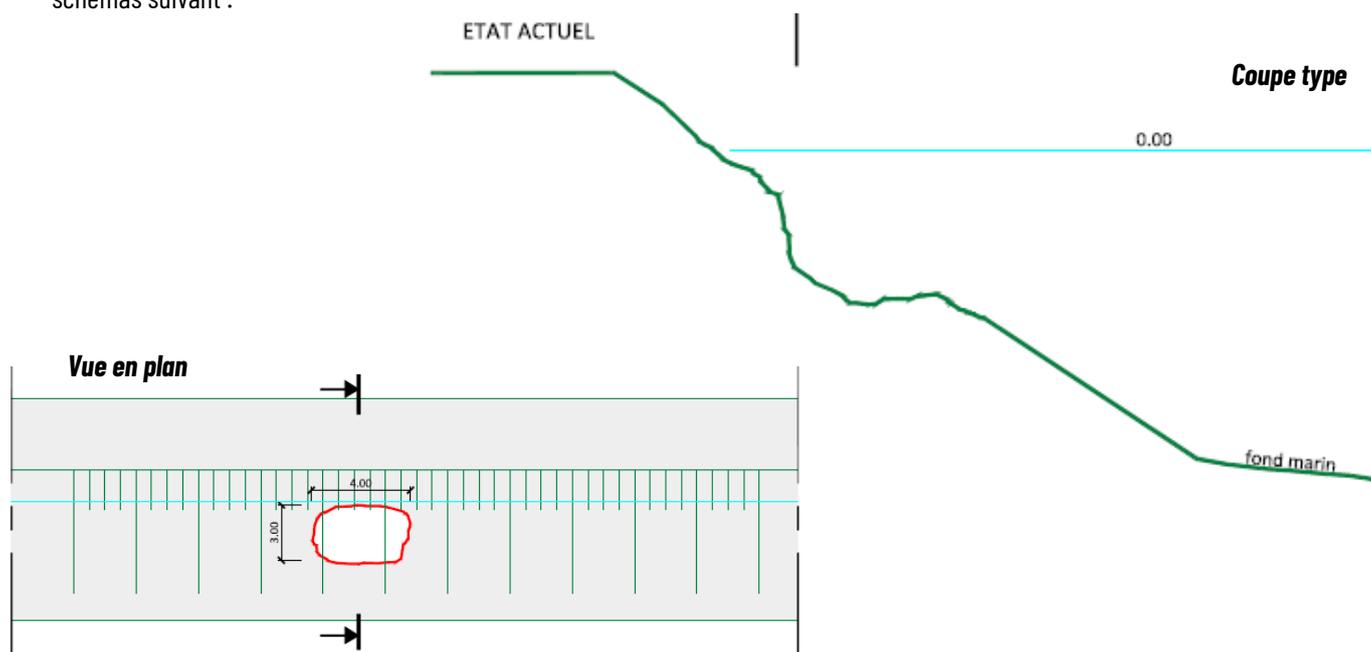
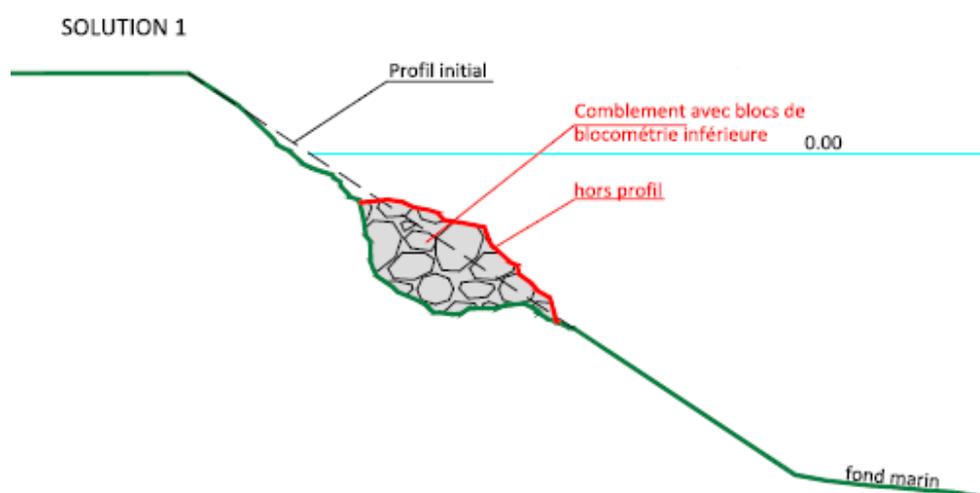


Figure 13 : Vue en plan et coupe type d'un désordre observé au sein d'un ouvrage suite à la tempête ADRIAN.

Il est aujourd'hui dangereux de laisser ces ouvrages en l'état (avec les cavités). Les dégradations, aujourd'hui encore localisées, ne feront qu'empirer avec le temps et renforceront les points de fragilité, pouvant sur le long terme déstabiliser les ouvrages dans leur totalité. Considérant la nécessité de consolider les ouvrages sur le court terme et de garantir leur efficacité en cas de futurs coups de mer, trois solutions peuvent être envisagées :

➤ **Solution N°1 : Mise en œuvre d'encrochements dont la blocométrie est inférieure à l'existant**

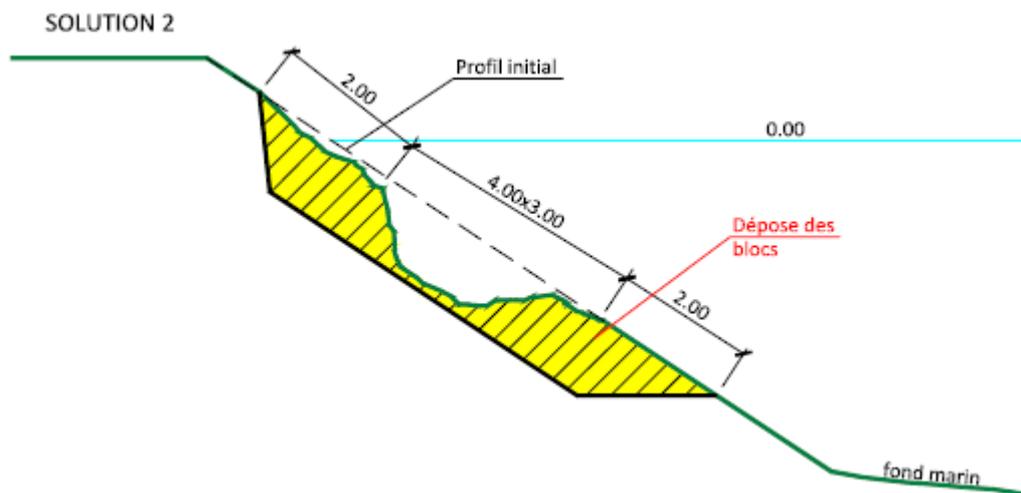
Cette solution permet une exécution rapide mais n'est pas pérenne dans le temps. Effectivement la mise en œuvre d'encrochement dont la blocométrie est inférieure à celle *in situ* présente un risque élevé d'instabilité des matériaux mis en œuvre. Autrement dit, la cavité reconnue et traitée pourrait, dès lors qu'il y a un coup de mer, être de nouveau qualifiée de cavité. Cette solution a donc été écartée.



➤ **Solution N°2 : Mise en œuvre d'encrochements dont la blocométrie est identique à l'existant**

Cette solution impose une dépose plus importante de façon à permettre une repose des encrochements dans les règles de l'art. Elle engage des moyens importants et de fait un délai également plus important.

La simulation des mouvements de quantité a été réalisée, nous avons pu constater que la quantité de dépose d'encrochements correspond à la même quantité d'encrochements à approvisionner.



Cette méthodologie présente la contrainte d'engager un planning sur une durée plus importante, impactant grandement l'activité portuaire. De plus, il est à noter que des estimations de l'opération ont été réalisées en intégrant des hypothèses de dépose fluctuant entre 50% et 70% des enrochements existants au droit des zones à traiter. Autrement dit des hypothèses optimistes, à savoir que celle-ci doit être prise en théorie à hauteur de 100%. Les montants des estimations évoluent entre 1 800 000€HT et 2 100 000€HT. Pour mettre en œuvre ce genre de méthodologie, des moyens plus importants sont nécessaires avec :

- la nécessité de l'installation de piste de chantier afin d'accéder en tête de carapace depuis la zone de stockage,
- la mobilisation d'importantes zones de stockage pour entreposer les enrochements pendant la période de pose/dépose,
- la mobilisation de barge avec amarrage pour chaque intervention (par pieux, ancrs, coffres d'amarrage ...)

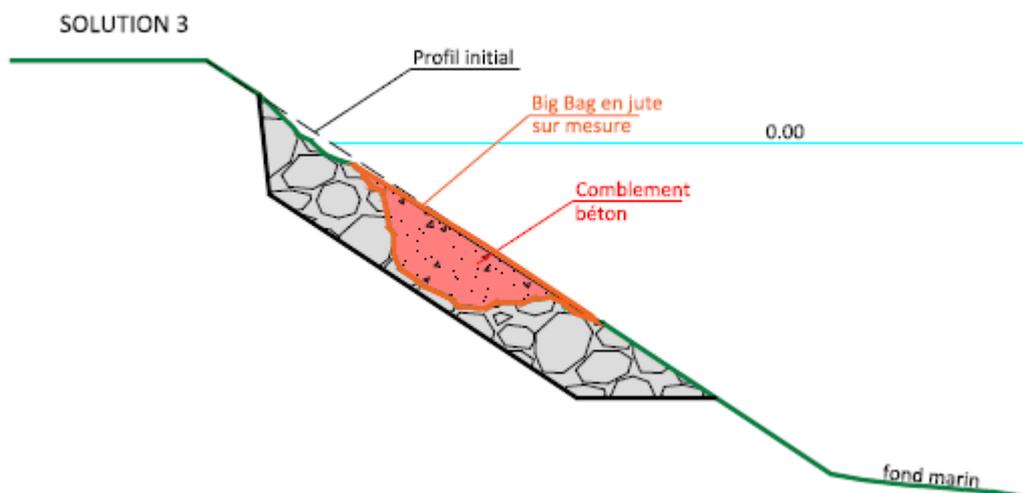
Et pour finir, considérant le nombre important de désordre, la méthodologie de pose dépose uniquement sur les zones de cavités ne semble pas pertinente au regard de l'intégration paysagère. L'ouvrage apparaîtrait segmenté en partie aérienne, entre zone reprise et zone conservée en état. Considérant les contraintes financières, temporelles et paysagères, cette solution a donc été écartée. Elle se justifierait en cas de reprise totale des ouvrages.

### ➤ **Solution N°3 : Mise en œuvre de big bag immergés**

Cette méthodologie consiste à mettre en œuvre des bigs bags immergés qui seront mis en place dans les cavités localisées et qui seront par la suite bétonnés afin de combler les désordres et d'assurer une cohésion des enrochements en place. Cette solution permet une stabilisation des enrochements reconnus « libres ». Elle permet également une intervention plus rapide ainsi que des moyens plus légers.

Les comblements au sac proposés vont avoir un effet favorable vis-à-vis de la densité, en créant de l'imbrication, et permettront d'estimer que l'ouvrage atteint bien une densité équivalente légèrement supérieure à 95% après confortement.

Cette solution a déjà été mise en œuvre au niveau de la digue du quai laubeuf à Cannes notamment.



Par voie de conséquence et afin de répondre au mieux à l'urgence, il a été considéré d'étudier la solution de mise en œuvre des big bag. Cette solution permet l'emploi de moyens matériel et humains plus légers et s'accompagne d'une estimation financière estimée à 600 000€ HT.

L'intervention sera réalisée par voie terrestre et maritime pour limiter au maximum l'impact des coups de mer sur le bon déroulement du chantier. Les big-bags étant disposés uniquement en partie immergée, il n'y a pas d'impact paysager visible. Et concernant l'impact environnemental de cette solution, si un risque de turbidité est possible, la méthodologie proposée réduit considérablement l'impact sur les fonds marins considérant l'absence de mouillage et de mobilisation des blocs. La solution 3 a donc été retenue.

	<b>Solution 1 : Comblement avec blocométrie inférieure</b>	<b>Solution 2 : Pose / dépose</b>	<b>Solution 3 : Big-bags</b>
<b>Pérennité</b>	Risque de perte des matériaux lors d'un coup de mer	Très bonne tenue car remise à l'état initial, mais il est important de considérer que la dépose d'une partie de l'ouvrage pourrait déstabiliser les zones à proximité	Bonne tenue : Le comblement béton permet d'assurer une bonne cohésion sur le long terme des enrochements existants au niveau de la zone de désordre, même si l'ouvrage n'est pas remis en état initial
<b>Protection en cas de coup de mer</b>	En raison de la non-pérennité du maintien des enrochements, cette méthodologie ne permet pas de garantir la protection en cas d'intempéries	Très bonne considérant la reprise totale au niveau de la zone de désordre (partie aérienne et maritime)	Le confortement en pied d'ouvrage permet d'assurer une bonne protection en cas de coup de mer et d'éviter un glissement de l'ouvrage
<b>Facilité de mise en œuvre</b>	Mobilisation de moyens nautiques, terrestres et foncier relativement important pour permettre l'approvisionnement, le stockage et l'aménagement d'un nombre important d'enrochements	Mobilisation de moyens nautiques, terrestres et foncier très important pour permettre l'approvisionnement des blocs supplémentaires, le stockage des blocs déposés, la création des pistes de chantier en tête d'ouvrage	Réduction au maximum des moyens déployés pour l'intervention. Le remplissage béton, implanté en partie terrestre, permet de limiter l'interruption chantier en cas de vents modérés.
<b>Impact paysager</b>	Pas de reprise terrestre donc pas d'impact paysager visible	En partie aérienne, les ouvrages apparaîtraient segmentés entre zone reprise et zone conservée en état.	Pas de reprise terrestre donc pas d'impact paysager
<b>Impact environnemental</b>	Limité considérant qu'il n'y a pas de dépose d'enrochements mais uniquement une pose (mobilisation de nombreux moyens nautiques pouvant avoir un impact toutefois)	La pose/dépose impose une mobilisation importante de blocs et de ce fait un potentiel impact environnemental (pollution, mouillage). Pour autant, aucune espèce protégée n'est présente à proximité immédiate des enrochements.	Limité considérant qu'il n'y a pas de pose/dépose d'enrochement. Risque de turbidité lors de l'injection béton mais maîtrisé par la mise en place de filet anti-MES. Utilisation de matériaux en toile de jute 100% naturelle et biodégradable
<b>Coût</b>	Raisonnable	Entre 1 800 000€HT et 2 100 000€HT	600 000 €
<b>Délais</b>	Raisonnable	A minima une saison hivernale voir 2 en fonction des intempéries	3 mois de travaux pouvant être scindés en deux périodes si besoin

Tableau de synthèse des critères ayant orientés le choix de la solution mise en œuvre (rouge = mauvais ; orange = moyen ; vert = bon)

#### 4.4. NATURE DES TRAVAUX A REALISER

##### Volume et quantité de matériaux en jeu

Pour rappel, l'inspection a montré la nécessité d'une reprise sur 85 cavités représentant un manque de 300m<sup>3</sup> à combler. Ces volumes sont répartis selon 4 zones d'intervention, réparties comme suit :

Zones d'intervention	NOMBRES DE DESORDRES	CAVITES IMMERGEES (M3)
<b>Esplanade Jean Gioan</b>	7	25
<b>Esplanade Francis Palméro + Digue portuaire du vieux port</b>	25	135
<b>Ouvrages de la baie des Sablettes</b>	16	20
<b>Terre-plein Rondelli + Digue portuaire de Garavan</b>	37	125
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>300</b>

S'agissant de réhabilitation d'ouvrages en place, il existe toujours une marge d'erreur sur les quantités de projet, marge qui ne pourra être précisée que lors des travaux. De plus, depuis la réalisation des inspections sous-marines et jusqu'à la réalisation des travaux, les ouvrages auront pu évoluer.

## Description des travaux prévus

Les travaux de réhabilitation des ouvrages seront réalisés par voie maritime et par voie terrestre, selon une méthodologie définie pour limiter les arrêts chantier liés aux intempéries. On peut distinguer 2 zones de chantier (cf. Figure suivante) :

- la zone de stationnement, située à l'extrémité de la digue Sud du Vieux Port de Menton : elle présente à terre l'aire réservée à l'installation de chantier et, en mer au stationnement des moyens nautiques mobilisés ;
- L'atelier de bétonnage mobile, situé au niveau des désordres sur lesquelles une réparation est prévue. Il sera composé de la barge de servitude pendant le travail de bétonnage, du remorqueur nécessaire à la mobilisation de la barge de sa zone de stationnement à l'atelier de bétonnage, ainsi que de l'embarcation support pour assurer la sécurité du chantier et des plongeurs pendant l'intervention. Il sera matérialisé par un balisage à terre et protégé par un barrage filtrant antimatière en suspension (MES) en mer. Cet atelier « mobile » sera déplacé au grès des interventions réalisées sur l'ensemble des ouvrages recensés et présentés dans les paragraphes ci-dessus.

Les travaux se dérouleront en plusieurs étapes successives (cf. Figure suivante) sur chaque zone d'intervention :

1. Préparation de la zone de travaux : La barge de servitude non motorisée chargera le matériel nécessaire (big-bags) stocké sur la barge hauturière qui, quant à elle, restera fixée à quai, au niveau de la digue Sud du Vieux Port de Menton. La barge de servitude sera ensuite acheminée de sa zone de stationnement (digue Sud du Vieux Port de Menton) à la zone traitée par le moyen d'un remorqueur. Une embarcation support accompagnera également ce cortège afin de contrôler le bon déroulement de l'opération, sécuriser la zone en s'assurant de l'absence d'autres usagers à proximité, mais également de servir de support pour l'équipe de scaphandrier présente sous l'eau.

Les sacs seront positionnés par les plongeurs hyperbares, cavité par cavité sur l'intégralité de la zone d'intervention. Les sacs seront réalisés sur mesure en fonction de la taille de chaque cavité, et seront constitués de toile de jute, matériau 100% naturel et 100% biodégradable (cf. exemple de fiche produit en annexe). Plusieurs sacs pourront être utilisés si nécessaire. En parallèle de l'installation des sacs en mer, la toupie et la pompe à injecter seront mis en place en partie terrestre, à l'arrière des ouvrages sur une zone fixe qui sera balisée et sécurisée par une signalisation spécifique (cf. exemple sur le plan d'organisation chantier). Ces occupations sur le domaine public seront réalisées une fois toutes les autorisations nécessaires demandées à la commune.

2. Préparation et installation de l'atelier de bétonnage : Le boyau de la pompe à injecter, d'une longueur supérieure à 200m de long, sera déployé et acheminé jusqu'au premier désordre de la zone où seront positionnés les big-bags. En mer, un barrage filtrant anti-MES sera positionné à la surface au niveau de chaque désordre et suivra l'atelier de bétonnage de cavité en cavité, le long de l'ensemble des ouvrages ciblés. Un suivi de la turbidité sera réalisé tous les jours à proximité.

Une fois le boyau fixé sur les sacs par les plongeurs, le béton sera coulé en place sous l'eau. Les plongeurs seront en place pour guider l'injection et ajuster le sac. En se remplissant, les sacs prennent la forme de l'aération. Dès que l'aération est remplie, l'injection est arrêtée, le sac sera refermé.

Après vérification de la bonne tenue des sacs injectés, l'atelier de bétonnage est déplacé au désordre suivant (boyau de la machine à injecter, filet anti-MES, barge de servitude, remorqueur, embarcation support,) est retiré puis transporté au désordre suivant.

A noter, il n'est pas prévu d'ancrage des moyens nautiques pendant les ateliers de bétonnage. Les navires devraient rester en navigation de manière à être réactif pendant l'intervention. L'amarrage ne se fera qu'au niveau de la zone d'installation chantier, mise en place sur la digue du Vieux port.



Exemple d'un big-bag injecté de béton au niveau de la digue du quai Laubeuf

3. Démobilisation de l'atelier de bétonnage : Une fois tous les désordres traités au sein de la même zone d'intervention, les installations en partie terrestre (toupie, machine à injecter et signalisation), et en partie maritime (moyen nautique, filet anti-MES) seront démobilisées et transférées sur la prochaine zone d'intervention. *In fine*, la partie superficielle des sacs pourra être découpée et retirée au besoin pour des questions esthétiques.



Zone d'implantation chantier sur l'extrémité de la digue Sud du Vieux-Port de Menton et méthodologie de travail proposée

#### 4.5. ORGANISATION DU CHANTIER

##### Emplacements réservés au chantier

Comme précisé précédemment, la zone d'installation chantier sera située au niveau de l'extrémité de la digue Sud du Vieux Port de Menton. Cette zone sera utilisée pour les opérations d'entretien, de réparation et de ravitaillement. Elle comprendra :

- Une base vie avec les bureaux de l'entreprise, une salle de réunion, les bureaux mis à disposition de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre ainsi que les sanitaires. Elle sera située avant la capitainerie sur une emprise d'environ 90m<sup>2</sup> (3.70m de large sur 25m de long) ;
- Une zone de stockage pour tout le matériel utilisé, située devant la capitainerie du Vieux port sur environ 150m<sup>2</sup> de superficie (8m de large sur 19.50m de long)
- Une zone de déchargement qui permettra d'opérer le transfert du matériel de la zone de stockage vers le moyen nautique mobilisé, et située devant la capitainerie du Vieux port sur une superficie d'environ 150m<sup>2</sup> (8m x 19.90m).

La base vie ainsi que les zones réservées au chantier seront définies sur la base des arrêtés d'occupation nécessaires, sollicités auprès de la mairie et/ou de la Société Publique Locale (SPL) des Ports de Menton. La base vie ainsi que les zones de stockage et de déchargement seront clôturés et une signalisation claire et mise à jour sera prévue pour éviter tout risque d'accident avec les riverains et usagers. Un passage sera permis entre la base vie et les zones de stockage pour permettre la circulation des usagers vers la capitainerie. L'intégralité de cette zone sera remise en état, si nécessaire, après démobiliation du chantier.

##### Moyens humains et matériels mis en œuvre

Pour la réalisation de ces travaux, il est prévu :

- PERSONNELS : 1 Chef de chantier, 1 topographe, 1 équipe de scaphandriers, personnels à pied et pilotes de moyens nautiques.
- MOYENS NAUTIQUES : 1 barge hauturière, 2 barges de servitude, 1 remorqueur, 1 embarcation support. Tous les moyens nautiques seront amenés par voie maritime.
- MOYENS TERRESTRES : 1 grue positionnée au niveau de la zone de déchargement pour la manipulation du matériel de la zone

de stockage à la barge de servitude et/ou hauturière, un camion-toupie pour la fabrication du béton avant injection dans les big-bags, et une pompe à béton ou machine à injecter.

- MATÉRIELS ET FOURNITURES : Béton 42.5N SR-PM LH XS3, Equipement scaphandriers, Sac d'injection mini type « proserve » ou équivalent big-bag en matière 100% naturelle et 100% biodégradable (exemple de fiche technique de la matière en annexe), bouées et petits matériels.

### Sécurité du plan d'eau :

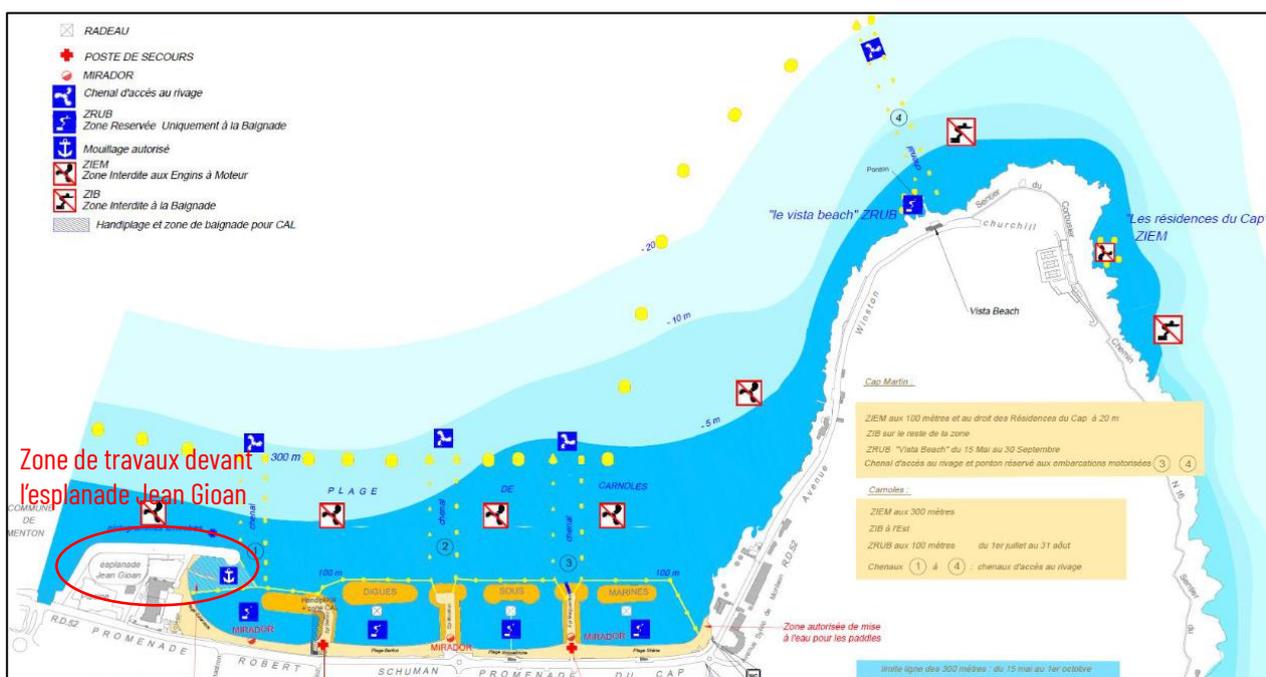
Les zones d'intervention sont principalement situées en dehors des zones réglementées par les plans de balisage communaux définis par les arrêtés suivants :

- ⇒ ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°118/2023 du 12 mai 2023 réglementant la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 300 mètres bordant la commune de Menton (Alpes-Maritimes) (cf. Figure page suivante)
- ⇒ ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 084/2023 du 25 avril 2023 réglementant la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 300 mètres bordant la commune de Roquebrune-Cap-Martin (Alpes-Maritimes) (cf. Figure page suivante)

Seule la zone de travaux située au niveau de l'esplanade Jean Gioan est située au sein d'une zone interdite aux embarcations à moteur (ZIEM), dont le balisage est mis en place entre le 15 mai et le 31 septembre. Afin de respecter cette réglementation, d'éviter la demande d'une dérogation mais aussi de limiter les conflits d'usage avec les autres activités nautiques (plaisance, baignade) pendant la période estivale, les travaux seront réalisés hors période de mise en place du balisage.

Pour autant, un avis urgent aux navigateurs (AVURNAV) à validité locale pourra être diffusé sur VHF par le sémaphore de Saint-Jean-Cap-Ferrat qui permettra de transmettre les renseignements nécessaires et utiles aux navigateurs afin d'assurer leur sécurité et celle des autres usagers de la mer. Cet AVURNAV présentera les zones d'intervention de l'entreprise et sera mis à jour à chaque changement de zones de travaux. Les informations seront données par l'entreprise au sémaphore de Cap Ferrat.

Pour maximiser les conditions de sécurité sur le plan d'eau, un personnel de l'entreprise sera mis à disposition sur le moyen nautique pour s'assurer du respect des distances de sécurité avec les autres usagers pendant l'opération. A la demande des services de l'Etat, et si nécessaire, un arrêté municipal d'interdiction de baignade et/ou un balisage spécifique pourra être prévu pendant le chantier.



Plan de balisage de la baie de Carnolès à Roquebrune-Cap-Martin (Arrêté Préfectoral N° 084/2023 du 25 avril 2023)



Plan de balisage de la baie du Soleil à Menton (Arrêté Préfectoral N° 084/2023 du 25 avril 2023)



Plan de balisage de la baie des Sablottes à Menton (Arrêté Préfectoral N° 084/2023 du 25 avril 2023)

A noter, les moyens nautiques utilisés sont inférieurs à 20m, ils ne sont donc pas concernés par l'arrêté préfectoral n°204/2020 réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 20 mètres et plus au droit du département des Alpes-Maritimes, de l'embouchure du fleuve Var à la limite entre les eaux territoriales françaises, monégasques et italiennes.

De plus, il n'est pas prévu d'ancrage des moyens nautiques pendant les ateliers de bétonnage. Les navires devraient rester en navigation de manière à rester réactif pendant l'intervention. L'amarrage ne se fera qu'au niveau de la zone d'installation chantier, mise en place sur la digue du Vieux port.

#### 4.6. DUREE ET MONTANT DES TRAVAUX

Comme évoqué dans le paragraphe précédent, les travaux seront réalisés, de jour, pendant la période de retrait du balisage du plan d'eau de la saison estivale, entre octobre à Mars, pour éviter les conflits d'usage avec les navires et baigneurs et donc garantir des conditions de sécurité optimale. Pour rappel, le balisage du plan d'eau est mis en place sur les communes du 15 mai au 31 septembre.

Le délai d'exécution total du projet est estimé entre 11 et 14 semaines répartis comme suit :

- Installation de chantier : 1 à 2 semaines
- Mise en œuvre des big-bags : 9 à 10 semaines de travaux
- Remise en état du site : 1 à 2 semaines

Ce planning prend en compte 10% d'aléas intempéries.

Le montant total de cette opération s'élève à environ 600 000€HT, réparti comme suit :

- ⇒ Installations et travaux préparatoires (mise en place et démontage des pistes et zones chantier, signalisations, filet anti-MES) : 90 000 €
- ⇒ Etudes (analyse turbidité, relevés topographiques, constats d'huissiers, DOE, plan d'EXE, CSPPS) : 30 000 €
- ⇒ Travaux généraux (fournitures et poses de big-bags, remplissage béton, mobilisation de plongeurs et moyens nautiques, 10% d'aléas intempéries) : 480 000 €.

# 5. DOCUMENT D'INCIDENCES

## 5.1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 5.1.1. Aires d'étude

Pour établir l'état initial de la zone du projet, il est nécessaire dans un premier temps de définir les aires d'étude :

- **L'aire d'étude immédiate** : elle correspond aux zones de travaux, soit :
  - Les enrochements de la digue portuaire de Garavan et du terre-plein Rondelli
  - Les enrochements du musoir du tenon central des Sablettes et de la digue Sud du Vieux Port
  - Les enrochements de l'esplanade Francis Palméro (le Bastion)
  - Les enrochements de l'esplanade Jean Gioan à Roquebrune-Cap-Martin
- **L'aire d'étude rapprochée** : elle correspond à un secteur hydrodynamiquement uniforme (sous cellule hydrosédimentaire) soit :
  - la baie du Soleil pour les travaux sur l'esplanade Jean Gioan et le Bastion
  - la baie des Sablettes pour les travaux du port de Garavan, du Vieux Port et le musoir du tenon central des Sablettes et de la digue Sud du Vieux Port
- **L'aire d'étude élargie** : elle correspond à la zone d'influence du projet (cellule hydrosédimentaire). Pour ce projet, elle inclut le littoral de la commune de Roquebrune-Cap-Martin du Cap Martin, jusqu'à la frontière italienne à Menton.

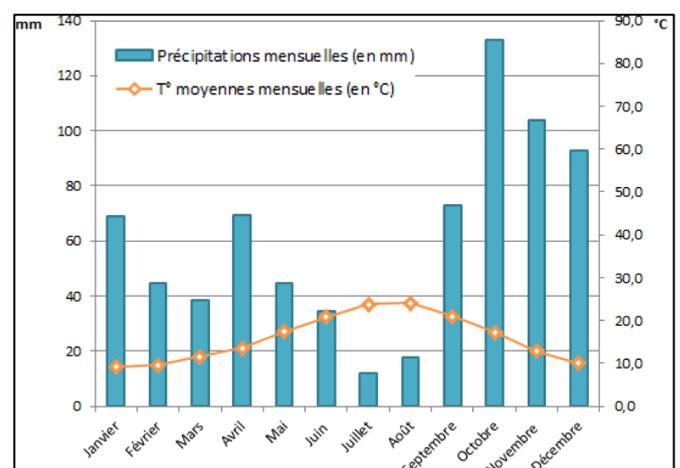


### 5.1.2. Milieu physique

#### 5.1.2.1. Contexte climatique

**Pluviométrie et température** : L'aire d'étude bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par une alternance contrastée entre de fortes températures en été (24,1° en août) et des hivers doux (9,2° en janvier). La température moyenne annuelle est de 15,9°C.

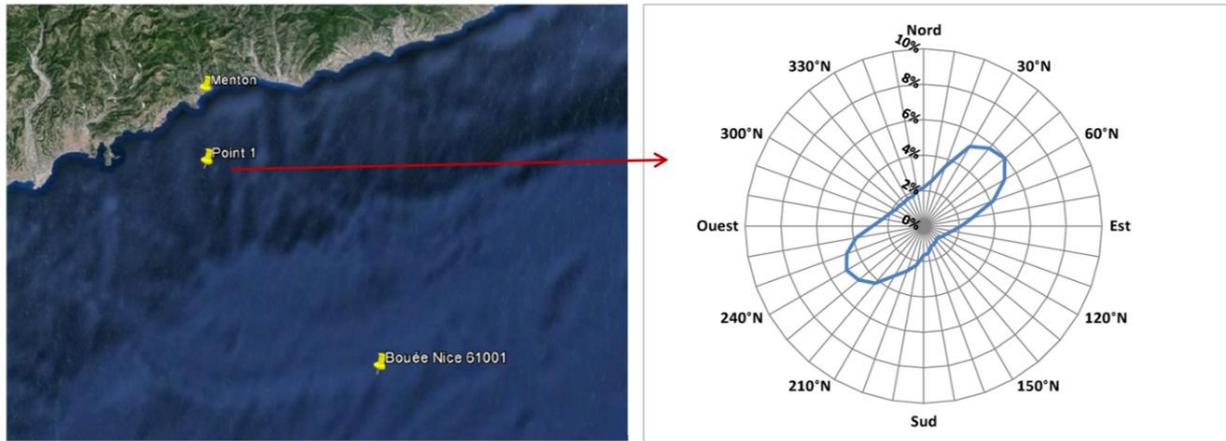
La pluviométrie annuelle cumulée moyenne est de 733 mm. Les précipitations sont inégalement réparties sur l'année avec une période de sécheresse en été (12 mm en juillet) et une période plus humide en automne (133 mm en octobre). La Figure ci-dessous met en évidence les normales mensuelles de températures et de précipitations à la station de Nice.



Normales des températures et des précipitations (1981-2010) à la station de Nice (Météofrance)

**Vent au large** : Concernant les vents, il n'existe pas de station météorologique sur le site de Menton. Une bouée Météo-France en mer fournit des données de vent antérieures à 2016. Cependant, cette bouée étant positionnée à plus de 40 km de la côte, ne semble pas représentative des conditions de vent de l'aire d'étude.

L'étude ACRI, 2013 fournit une rose des vents, basée sur des données de modèles pour une période de 19 ans, en un point situé à 11 km au large du littoral. Les **vents au large** proviennent essentiellement des **secteurs sud-ouest** (22% du temps) et **nord-est** (26% du temps). Les vents de nord et de sud sont moins présents (environ 14% et 11% du temps).



Rose des vents au large de Menton (ACRI, 2013)

**Vent à terre :** Compte tenu de la géomorphologie terrestre de Menton, ces informations sont pertinentes en mer mais pas forcément à l'approche des côtes où le régime de vent est impacté par le relief terrestre.

Les stations à terre les plus proches sont situées à Beausoleil (100 m d'altitude) et à Monaco :

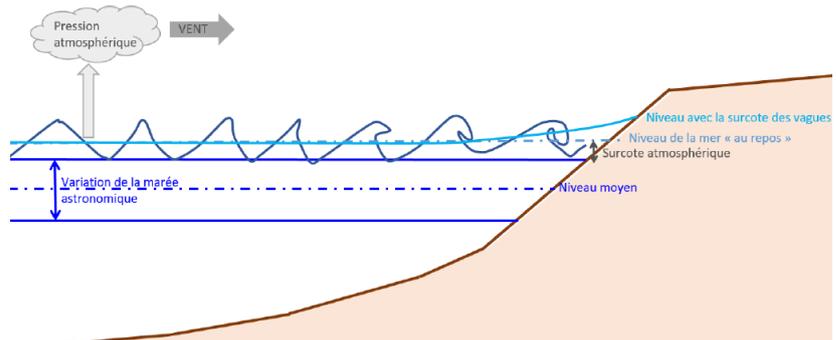
- La station météo du musée océanographique indique pour la période 1995 -2006 les mêmes vents dominants que les données en mer, dépassant très rarement 15 m/s.
  - En **période estivale**, les vents les plus forts proviennent du **secteur sud-sud-ouest** mais les vents sont compris entre 1 et 2 m/s la majorité du temps.
  - En **période hivernale**, les vents dominants sont en provenance du **nord** mais sont inférieurs à 2 m/s pour plus de 50 % des vents.
- Pour les vents à la station du port Hercule en période estivale, les intensités sont comparativement semblables en tenant compte de la différence d'altitude, les directions **nord-sud** sont plus présentes. En période hivernale, les vents dominants sont de secteur ouest sud-ouest et nord.

**L'aire d'étude éloignée bénéficie d'un climat méditerranéen. Le régime de vent est relativement calme sur le secteur (<2 m/s en majorité, soit 7,2 km/h). Le projet entrainera la présence d'engins de chantier qui pourront avoir une incidence sur le climat. La sensibilité est négligeable.**

### 5.1.2.2. Conditions hydrodynamiques

#### **Niveau de la mer :**

Le niveau d'eau statique correspond à la superposition du niveau moyen et de la variation altimétrique engendrée par différents phénomènes physiques (figure suivante), sans prise en compte du sur-aléa due à l'effet du jet de rive (run-up). Les valeurs retenues et prises ci-dessous sont celles présentées dans la note de présentation du Port à Connaissance de la DDTM06 sur la caractérisation des niveaux marins actuels et à l'horizon 2100 (2017) :

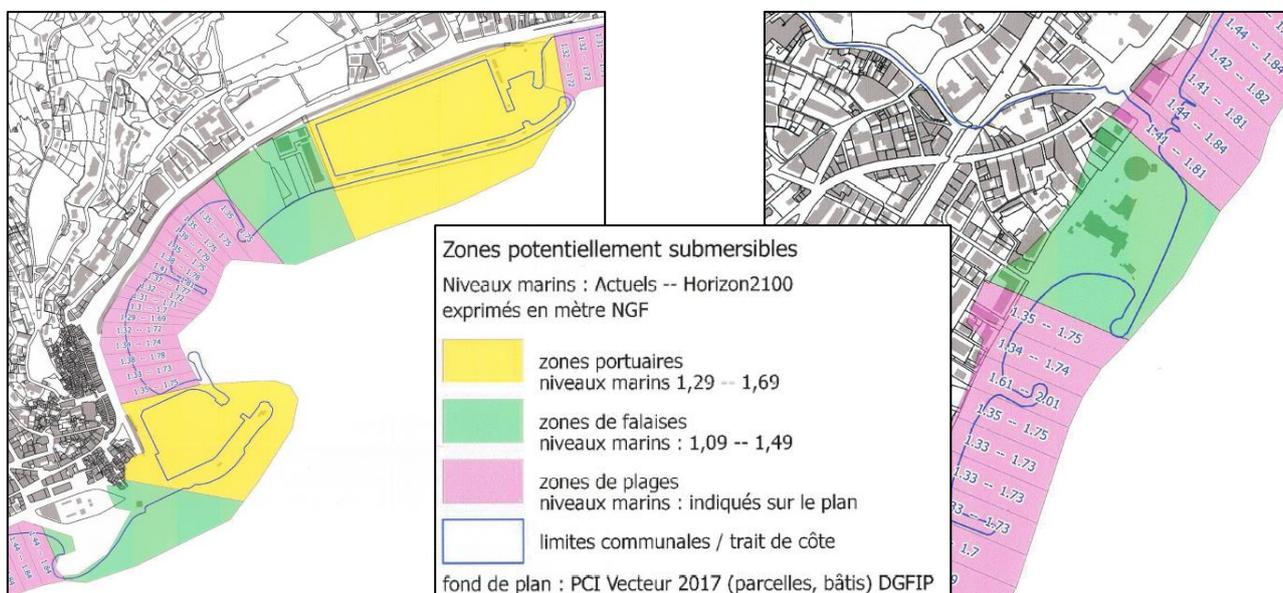


Niveau d'eau et phénomènes physiques associés

- ⇒ Le niveau moyen : D'après les références altimétriques maritimes 2017 du SHOM, le niveau moyen de la mer à Monaco (port le plus proche) est situé à + 0,152 m NGF.
- ⇒ La marée astronomique : Pour être en cohérence avec les démarches conduites dans l'élaboration de la première étape de la directive Inondation en 2013 (DREAL LR et CETE, 2013), les valeurs de référence de la composante « marée », retenues sur la base des données marégraphiques à Nice, correspondent à une cote de pleine mer pour une marée moyenne de vives eaux (PMVE) soit +0,24 m NGF.

- ⇒ La surcote météorologique générée par l'évolution de la pression atmosphérique (surcote atmosphérique), le vent et la surcote : Une estimation des surcotes extrêmes jusqu'à une période de retour de 100 an a été réalisée par le CETMEF (2013) par analyse statistique des données marégraphiques de Nice. La valeur retenue pour la surcote marégraphique sur le littoral maralpin est de +0,65m NGF.
- ⇒ La surcote liée à l'effet des vagues (« surcote des vagues » ou « wave set-up ») : Les processus en jeu dans la zone de jet de rive sont relativement complexes, et la modélisation physique de ces phénomènes n'a pas pu être réalisée à des échelles régionales. La formule empirique utilisée par Stockdon *et al.*, 2006 utilise la pente de plage. C'est pourquoi, sur les zones concernées par notre projet, elle a été estimée nulle pour les zones d'encrochements et +0.20m pour les digues portuaires (cf. figure suivante) en raison des incertitudes liées aux données bathymétriques issus de Litto 3D.
- ⇒ L'élévation de la mer due au changement climatique : Pour l'évaluation des aléas submersion marine dans le cadre des plans de prévention des risques littoraux, il est préconisé le scénario pessimiste publié par l'ONERC (2010) sur la base des travaux du GIEC, soit une surélévation du niveau marin de +0,60 m à l'horizon 2100 et +0.20m pour un aléa actuel. A l'échelle locale des Alpes-Maritimes, ces surélévations sont retenues dans la note de présentation sur la caractérisation des niveaux marins actuel/horizon 2100 (Préfecture des Alpes-Maritimes, DDTM Alpes-Maritimes, 2017). *A noter, les derniers travaux du GIEC (2023) estime que la surélévation à l'horizon 2100 est sous-estimée pour le scénario aujourd'hui retenu d'une augmentation de 3° au niveau mondial et donc de 4° en France.*

Ces niveaux ne tiennent pas compte du run-up (niveau dynamique liée à la propagation jet de rive) qui dépend du faciès du littoral (plage, muret, perré...).



Carte des niveaux marins du port à connaissance de la DDTM06 sur le Port à Connaissance de la DDTM06 sur la caractérisation des niveaux marins actuels et à l'horizon 2100 (2017)

**Le niveau moyen actuel de la mer à Roquebrune-Cap-Martin est de + 0,152 m NGF. Avec le changement climatique, l'élévation à l'horizon 2100 est estimée à + 0,60 m. Le projet n'aura pas d'incidence sur l'augmentation du niveau marin considérant que les ouvrages ne sont pas modifiés. La sensibilité est négligeable.**

### Houles :

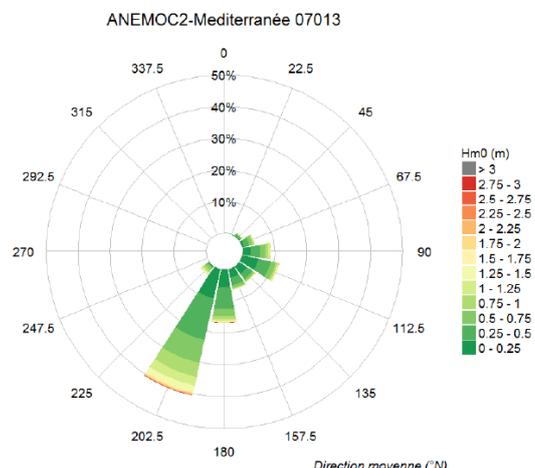
#### Houle au large

Les houles de projet ont été extraites du rapport d'Artelia (8713890 - PRO R4-0 V02 | CSY/FGN/FHS | MARS 2020). Celles-ci ont été réalisées à partir de L'Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers (ANEMOC). ANEMOC est une base de données de résultats de simulations numériques de houle, fournie par le CETMEF et EDF R&D-LNHE, qui couvrent 23 années (1979 à 2002) à la résolution temporelle horaire. Ces simulations numériques ont été réalisées avec le modèle spectral d'état de mer TOMAWAC.

Trois points de la climatologie de houle ANEMOC ont été utilisés pour effectuer les statistiques de houle pour les Anses des Sablottes : 6984, 7013 et 7064 (Figure suivante).



Emplacements des points d'extraction de la base de données ANEMOC (6984, 7013 et 7064) et de la base de données de l'IFREMER (point WWIII).



Rose des houles au point 7013 de la base de données ANEMOC (<http://anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr>)

L'analyse des états de mer au large (rose des houles), met en avant la présence de deux secteurs directionnels principaux :

- le secteur ESE [45, 145°N [ , comptant 31,9 % des états de mer ;
- le secteur SSO [145, 225°N [ , regroupant 68,1% des états de mer et incluant les plus forts états de mer.

Le tableau suivant présente les états de mer extrêmes au large de l'aire d'étude éloignée (établis par ARTELIA). A période de retour équivalente, les houles de secteur SSO génèrent des houles plus longues (période de pic  $T_p$  plus élevée) et des hauteurs  $H_{m0}$  plus importantes que les houles de secteur ESE.

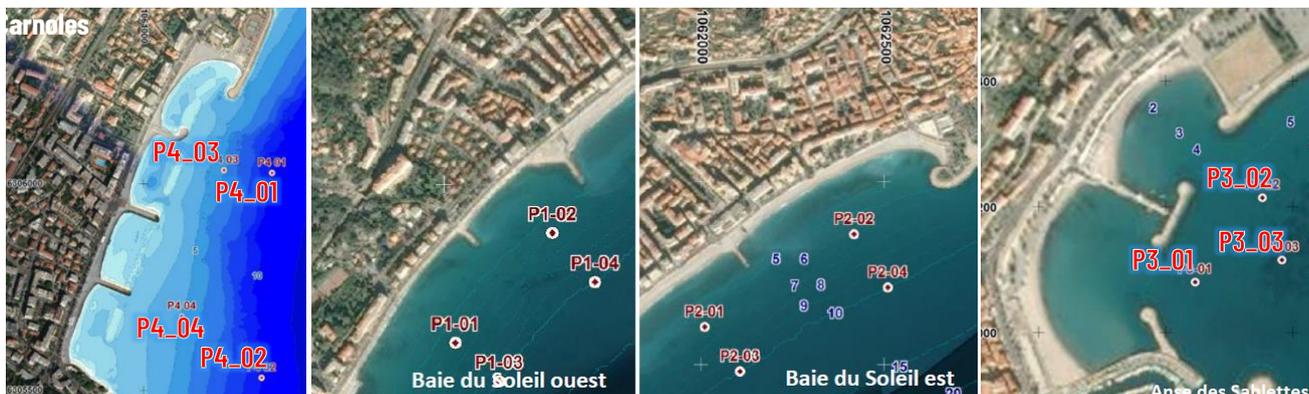
POINT	PERIODE DE RETOUR (AN)	SECTEUR ESE [45, 145°N[			SECTEUR SSO [145, 225°N[		
		$H_{m0}$ (m)	IC 90 % (m)	$T_p$ (s)	$H_{m0}$ (m)	IC 90 % (m)	$T_p$ (s)
7013	1	1,91	1,85 - 1,98	4,5 - 9,0	2,77	2,67 - 2,88	7,0 - 12,0
	5	2,49	2,31 - 2,70	5,5 - 10,0	3,60	3,36 - 3,84	8,0 - 13,0
	10	2,79	2,50 - 3,13	6,0 - 10,5	3,92	3,60 - 4,26	8,5 - 13,0
	50	3,61	2,88 - 4,57	6,5 - 11,5	4,63	4,08 - 5,29	9,5 - 14,0
	100	4,03	3,01 - 5,47	7,0 - 12,0	4,93	4,26 - 5,74	10,0 - 14,0

Etats de mer extrêmes au large (Artelia, 2018).

#### Houle au droit des côtes (Artelia, 2018) :

Les états de mer en zone côtière ont été simulés à l'aide d'un code de calcul spécifique de la propagation en zone côtière : SWAN v41.20 (Simulating WAVes in the Nearshore). Ce modèle permet la génération par le vent et/ou la propagation des états de mer tout en maintenant le forçage atmosphérique. Il prend en compte le caractère aléatoire et multidirectionnel de la houle et est spécifique des influences côtières :

- ⇒ Houle au droit de la baie de Carnoles : Sur des profondeurs de -10m, le secteur SSE (140 et 170°N) est prédominant. Et à l'approche de la côte, la houle a tendance à s'orienter davantage au SE. Les hauteurs de houle sont d'environ 0,20 m 50% du temps et les périodes de pic se situent pour la plupart entre 2 et 8 s avec une prédominance des houles courtes (2 à 6 s - environ 75% des états de mer).
- ⇒ Houle au droit de la baie du Soleil : Par des profondeurs de -10m, une forte présence de houle de secteur S à SSE (120°-180°N) apparaît sur la baie ouest alors que la composante SSO apparaît sur l'est de la baie (135-195°N). A l'approche de la cote (-6 m), la houle a tendance à s'orienter davantage au SE sur l'ensemble de la baie du Soleil. Les houles au droit du secteur sont d'environ 0,20 m 50% du temps et les périodes de pic se situent pour la plupart entre 2 et 8 s avec une prédominance des houles courtes (2 à 6 s - environ 80% des états de mer).
- ⇒ Houle au droit de la baie des Sablottes : A l'extérieur de l'anse des Sablottes, une présence importante des houles de SSO apparaît. Plus près des côtes (-6m), l'anse sud est concernée par les houles SE uniquement (135°N principalement), protégée par le vieux port, et l'anse nord par les houles SSE (150-165°N) qui sont plus intenses. En effet, les hauteurs de houles sont principalement inférieures à 0,40m mais atteignent plus fréquemment les 0,6m pour l'anse Nord. Les périodes sont toujours comprises entre 2 et 8 s.



Emplacement des points d'analyse de la houle sur l'aire d'étude rapprochée (Artelia, 2018)

**Houles extrêmes :**

Les états de mers extrêmes sur l'aire d'étude sont présentés par secteur dans les tableaux suivants. Ils sont estimés au niveau des points d'analyse présentés par la figure précédente pour toutes directions confondues :

Etats de mer extrêmes de la baie de Carnolès (Artelia, 2019a)

PERIODE DE RETOUR (AN)	Hm0 (m) (INTERVALLE DE CONFIANCE A 90%)			
	P4_01 (-10m NGF)	P4_02 (-10m NGF)	P4_03 (-6m NGF)	P4_04 (-5m NGF)
1	1,48	1,54	1,52	1,61
	1,41 - 1,54	1,40 - 1,59	1,47 - 1,58	1,57 - 1,67
5	1,96	2,01	2,03	2,05
	1,81 - 2,12	1,85 - 2,19	1,87 - 2,22	1,92 - 2,21
10	2,20	2,24	2,29	2,25
	1,97 - 2,45	2,01 - 2,53	2,04 - 2,58	2,06 - 2,49
50	2,82	2,84	2,95	2,73
	2,34 - 3,41	2,35 - 3,52	2,41 - 3,59	2,35 - 3,21
100	3,11	3,12	3,25	2,94
	2,50 - 3,87	2,50 - 3,99	2,57 - 4,11	2,46 - 3,55

PERIODE DE RETOUR (AN)	hm0 (m) (INTERVALLE DE CONFIANCE A 90%)			
	P2_01 (-6m NGF)	P2_02 (-6m NGF)	P2_03 (-10m NGF)	P2_04 (-10m NGF)
1	1,68	1,83	1,68	1,80
	1,64 - 1,73	1,78 - 1,90	1,64 - 1,73	1,75 - 1,86
5	2,17	2,36	2,16	2,33
	2,03 - 2,32	2,22 - 2,52	2,02 - 2,32	2,18 - 2,49
10	2,38	2,56	2,38	2,55
	2,18 - 2,61	2,37 - 2,79	2,17 - 2,62	2,34 - 2,81
50	2,90	3,02	2,89	3,07
	2,49 - 3,41	2,66 - 3,47	2,48 - 3,40	2,65 - 3,56
100	3,13	3,21	3,12	3,29
	2,61 - 3,78	2,77 - 3,76	2,59 - 3,79	2,77 - 3,93

Etats de mer extrêmes de la baie du Soleil ouest (Artelia, 2018)

PERIODE DE RETOUR (AN)	hm0 (m) (Intervalle De Confiance A 90%)			
	P2_01 (-6m NGF)	P2_02 (-6m NGF)	P2_03 (-10m NGF)	P2_04 (-10m NGF)
1	1,95	2,12	1,88	2,02
	1,88 - 2,01	2,05 - 2,19	1,83 - 1,95	1,97 - 2,10
5	2,52	2,71	2,47	2,66
	2,38 - 2,67	2,55 - 2,87	2,30 - 2,65	2,48 - 2,86
10	2,73	2,93	2,72	2,94
	2,54 - 2,95	2,72 - 3,17	2,47 - 2,98	2,68 - 3,25
50	3,19	3,40	3,29	3,59
	2,84 - 3,61	3,03 - 3,86	2,82 - 3,84	3,06 - 4,26
100	3,38	3,60	3,54	3,87
	2,94 - 3,90	3,14 - 4,16	2,96 - 4,26	3,21 - 4,76

Etats de mer extrêmes de la baie du Soleil est (Artelia, 2018)

PERIODE DE RETOUR (AN)	Hm0 (m) (INTERVALLE DE CONFIANCE A 90%)			
	P2_01 (-6m NGF)	P2_02 (-6m NGF)	P2_03 (-10m NGF)	P2_04 (-10m NGF)
1	1,16	1,63	1,63	1,16
	1,13 - 1,21	1,57 - 1,69	1,57 - 1,69	1,13 - 1,21
5	1,56	2,11	2,12	1,56
	1,43 - 1,70	1,98 - 2,27	1,98 - 2,27	1,43 - 1,70
10	1,75	2,32	2,33	1,75
	1,55 - 1,97	2,12 - 2,54	2,13 - 2,56	1,55 - 1,97
50	2,25	2,78	2,81	2,25
	1,84 - 2,74	2,43 - 3,22	2,44 - 3,25	1,84 - 2,74
100	2,47	2,97	3,02	2,47
	1,95 - 3,12	2,54 - 3,53	2,55 - 3,56	1,95 - 3,12

Etats de mer extrêmes de l'anse des Sablettes (Artelia, 2018)

Sur l'aire d'étude éloignée, les houles du large proviennent majoritairement du secteur Sud-Sud-Ouest, qui présente les houles les plus fortes (hauteur de près de 5m pour une centennale). Sur les aires d'études immédiates, les houles sont majoritairement de secteur Sud-Est et la centennale dépasse les 3m sur la majorité des secteurs, et frôle même les 4m au nord de la baie du Soleil (Esplanade Francis Palméro). A noter, la hauteur de houle pour un même temps de retour augmente du secteur de Carnolès (1,50m environ pour une annuelle) à l'esplanade Francis Palméro (plus de 2m pour une annuelle), puis décroît du côté de l'anse des Sablettes.

**Le projet n'aura pas d'incidence sur les houles considérant que le profil des ouvrages n'est pas modifié. La sensibilité est négligeable.**

#### ***Courant :***

Le principal moteur de la circulation côtière sur le littoral de la Côte d'Azur et donc au niveau de l'aire d'étude est le **courant Ligure** qui se dirige d'Est en Ouest/Sud-Ouest. Ce type de courant général a peu d'incidence sur les courants littoraux.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les courants notables sont ceux issus de la dérive littorale. Les courants de dérive littorale induits par le déferlement de la houle sont majoritairement responsables des mouvements de sédiments dans les zones côtières. Ils sont très limités sur le site du fait de la présence des ouvrages.

**Les courants de l'aire d'étude immédiate sont issus de la dérive littorale. Ils sont généralement très faibles. Le projet n'aura pas d'incidence sur les courants considérant que les ouvrages ne sont pas modifiés. La sensibilité est négligeable.**

#### 5.1.2.3. *Dynamique sédimentaire*

#### ***Granulométrie***

A Menton, des prélèvements de sédiments ont été réalisés par Semantic TS en 2018, selon le plan d'échantillonnage suivant. En synthèse :

- Les plages de la baie du Soleil et des Sablettes sont globalement composées de sables grossiers à moyens, contrairement aux plages de Carnolès, dominées par des galets dont la taille est comprise entre 10 et 80mm.
- A contrario, les sédiments marins sont constitués de sables fins sur l'ensemble des secteurs.

*Répartition granulométrique des échantillons de sable prélevés sur les plages sèches du littoral de Menton (Marchetti et al., 2018a). La présence de galets sur les plages de Carnolès ayant empêché les prélèvements*

ECHANTILLONS	GR1	GR2	GR3	GR4	GR5	GR6	GR7	GR8	GR9
<b>D50 (µm)</b>	249,6	920,8	872,8	836,6	351,6	974,3	576,9	524,8	263,5
<b>Nature</b>	Sables moyens	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables moyens	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables moyens

Répartition granulométrique des échantillons de sable prélevés dans les fonds marins du littoral de Menton et Roquebrune-Cap-Martin (Marchetti et al., 2018a)

ECHANTILLONS	BAIE DU SOLEIL OUEST	ANSE DU BORRIGO	ANSE DU CASINO	ANSE SUD DES SABLETTES		ANSE NORD DES SABLETTES	BAIE DES SABLETTES
	1.2.3.4	5.6.7	8.9.10	11.12.13	14.15.16	17.18.19	20.21.22
D50 (µm)	146,4	211,8	198	115	96,3	101,6	104,7
Nature	Sables fins	Sables moyens	Sables fins	Sables fins	Sables fins	Sables fins	Sables fins

ECHANTILLONS	SECTEUR NORD		SECTEUR SUD	
	PHI 2	CHI 2	PHI 1	CHI 1
D50 (µm)	215	175	154	144
Nature	Sables fins (tendance sables moyens)		Sables fins (voir très fins)	



Localisation des échantillons de sable prélevés sur Menton et Roquebrune-Cap-Martin (Artelia, 2021)

**Evolution du trait de côte**

La poursuite de l'étude de BCEOM (2007) sur l'évolution du trait de côte dans les Alpes Maritimes depuis 1950 montre une tendance marquée à l'érosion entre 2004-2020, sur la baie du Soleil (perte de 7592m<sup>2</sup>) et la Baie des Sablettes (perte de 3348m<sup>2</sup>), mais une érosion plus faible sur la baie de Carnolès (perte de 1685m<sup>2</sup>).

Au regard des linéaires de plages, on peut estimer la perte de superficie par mètre linéaire soit 1.75m<sup>2</sup>/m pour Carnolès (linéaire de 950m de plage), et de près de 5m<sup>2</sup>/m pour la baie du Soleil (1500m de plage) et des Sablettes (700m de plage).

Concernant la répartition géographique de cette érosion, on observe globalement une érosion sur les parties ouest des alvéoles de la baie du Soleil, laissant penser à un transfert de sédiment d'Est en Ouest (dérive littorale), contrairement à la baie des Sablettes où l'érosion est généralisée mais plus importante en zone centrale des plages, en raison de son exposition à la houle.



### Légende :

- Gain
- Stabilité
- Perte

Planche 39/41

échelle : 1/5000

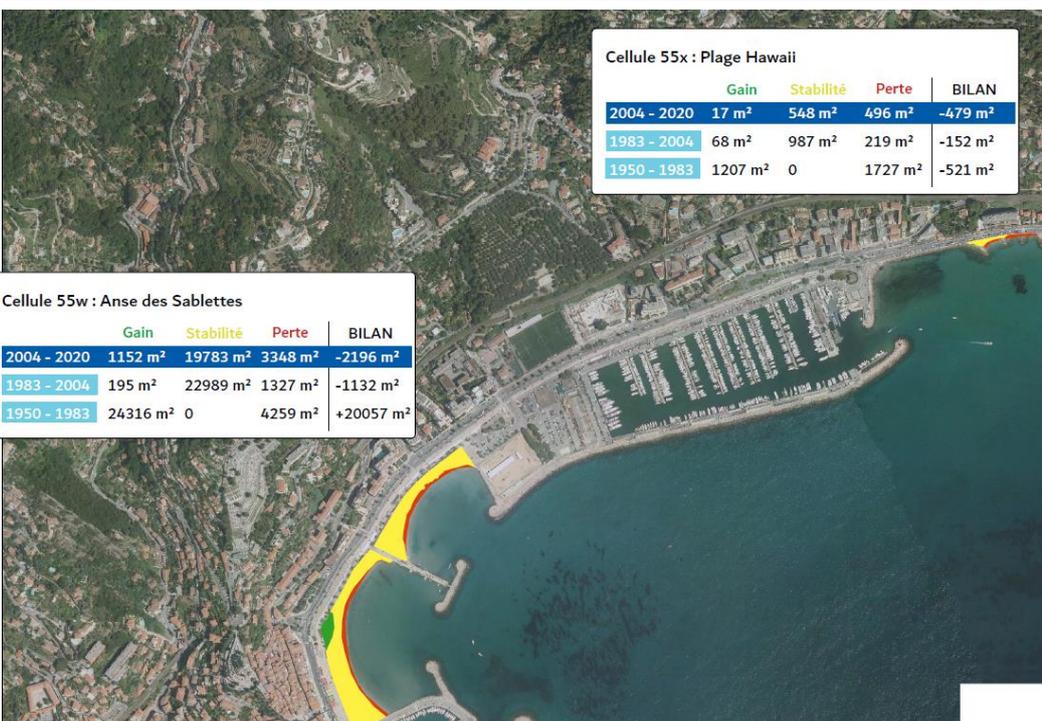


### Légende :

- Gain
- Stabilité
- Perte

Planche 40/41

échelle : 1/5000



### Légende :

- Gain
- Stabilité
- Perte

Planche 41/41

échelle : 1/5000



Evolution des surfaces de plages de 2004 à 2020 sur le littoral de Menton et Roquebrune-Cap-Martin © SMIAGE

**Le projet n'aura pas d'incidence sur la dynamique sédimentaire considérant que le profil des ouvrages n'est pas modifié. De plus, la majorité des ouvrages repris concerne des protections d'esplanade ou digues portuaires et non des ouvrages de protection contre l'érosion (hormis ceux des sablottes). La sensibilité est donc négligeable.**

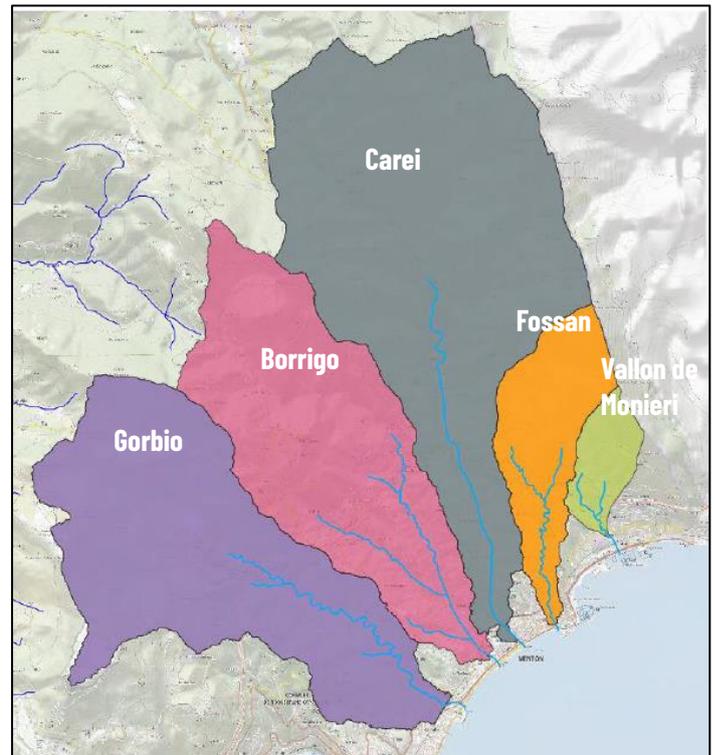
#### 5.1.2.4. Caractéristique hydrologique

L'aire d'étude rapprochée présente des débouchés de 5 cours d'eau : le Gorbio, le Borrigo, le Carei, le Fossan et le vallon de Monieri. Les bassins versants de ces cours d'eau sont représentés sur la figure ci-contre.

Ces cours d'eau possèdent un fort dénivelé et une pente soutenue en partie haute, depuis une ligne de crête s'élevant à plus de 1200 m (Cime de Baudon, Mont Ours, Mont Mulacié), à seulement 7 à 9 km de la mer. Près du littoral, les cours d'eau sont couverts avec une pente nettement plus réduite, provoquant une accumulation des matériaux dans les couvertures.

	Superficie (km <sup>2</sup> )	Proportion surface (%)	Longueur du cours d'eau (km)	Altitude maximale (m NGF)
Torrent de Gorbio	13,7	27,1	9,5	1201
Borrigo	11,7	23,1	9,7	1239
Carei	20	39,5	10,5	1326
Fossan	3,9	7,7	7,1	1126
Vallon de Monieri	1,3	2,6	3,0	843

Caractéristiques principales des bassins versants du côtiers mentonnais (SAFEGE, 2021)



Localisation des bassins versants des cours d'eau sur l'aire d'étude rapprochée (SAFEGE 2021)

Il n'existe à ce jour pas de station de mesure hydrométrique sur ces cours d'eau. Le débit de ces torrents, et donc les apports sédimentaires associés, sont mal connus. Dans l'étude de SAFEGE (2021), les caractéristiques hydrologiques ont été estimées (les débits centennaux peuvent avoir été sous-estimés). Considérant les débits obtenus, on peut supposer que le transport solide est faible sur les cours d'eau du mentonnais.

Débits SHYREG sur les cours d'eau du mentonnais (SAFEGE, 2021)

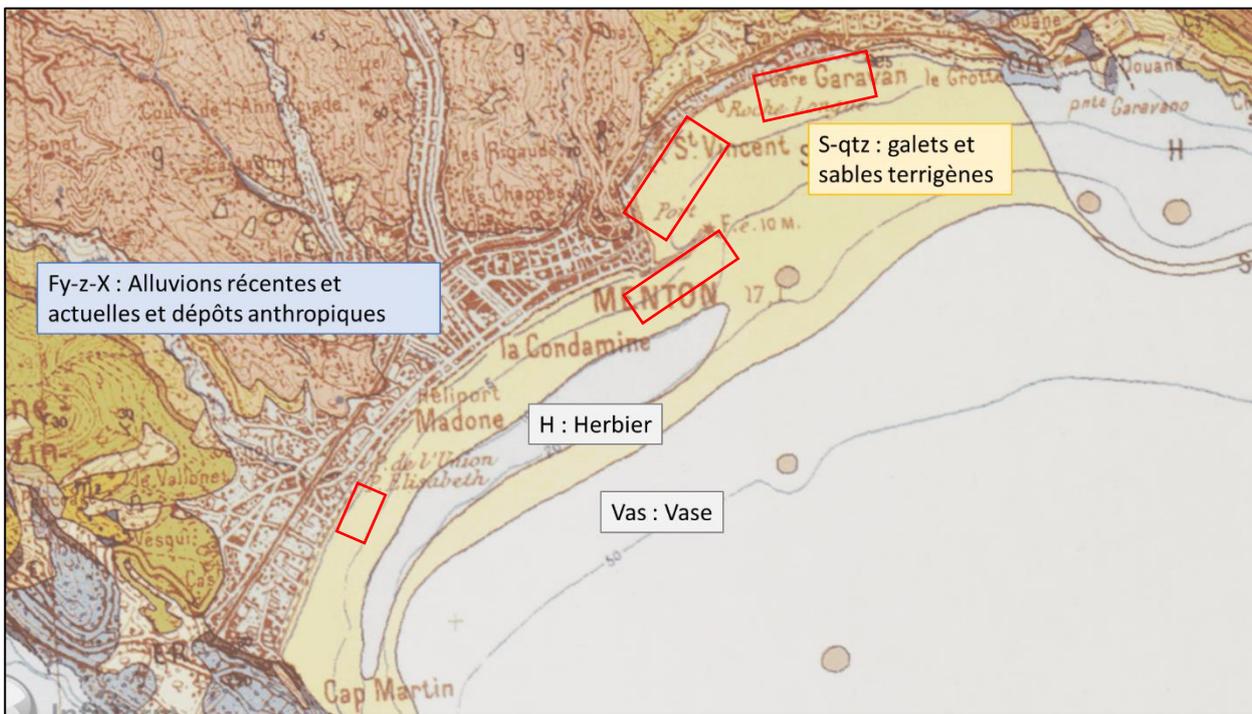
Bassin versant	Surface BV associé (km <sup>2</sup> )	Débit décennal (m <sup>3</sup> /s)	Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)	Débit décennal pseudo-spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>1.6</sup> )	Débit centennal pseudo-spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>1.6</sup> )
Gorbio	13.2	21.3	66.4	2.70	8.43
Borrigo	11.5	19.7	60.1	2.79	8.52
Carei	20.3	30	101	2.70	9.08

**L'aire d'étude éloignée présente 5 débouchés de petits cours d'eau en grande partie enterrés sur la commune de Menton et Roquebrune-Cap-Martin. Leurs débits sont faibles, ils charrient donc peu de sédiments. La sensibilité des cours d'eau est négligeable car ils ne seront pas concernés par le projet.**

#### 5.1.2.5. Géologie

Selon la carte géologique au 1/50000 du BRGM, les formations géologiques rencontrées dans l'aire d'étude éloignée sont les suivantes:

- Au large : vase (VAS) ;
- Au droit de la plage et des petits fonds : galets et sables terrigènes (s-qtz) ;
- En limite littorale terrestre : alluvions récentes et actuelles et dépôt anthropiques (fy-z-x) ;
- Entre -10 et -20m de profondeur : Herbier (H)



Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème de Menton-Nice (BRGM)

**Sur les aires d'étude immédiates, les sols sont faits de sables et galets en mer et d'alluvions à terre qui ne présentent pas d'intérêt particulier. Les travaux prévus ciblent uniquement les enrochements artificiels et n'auront pas d'incidence sur le sous-sol. La sensibilité est négligeable voire nulle.**

#### 5.1.2.6. Topo-Bathymétrie

Concernant le relief sur le secteur, la campagne Litto3D réalisée en 2015 nous permet d'avoir une vision globale de la frange littorale tant d'un point de vue terrestre que maritime.

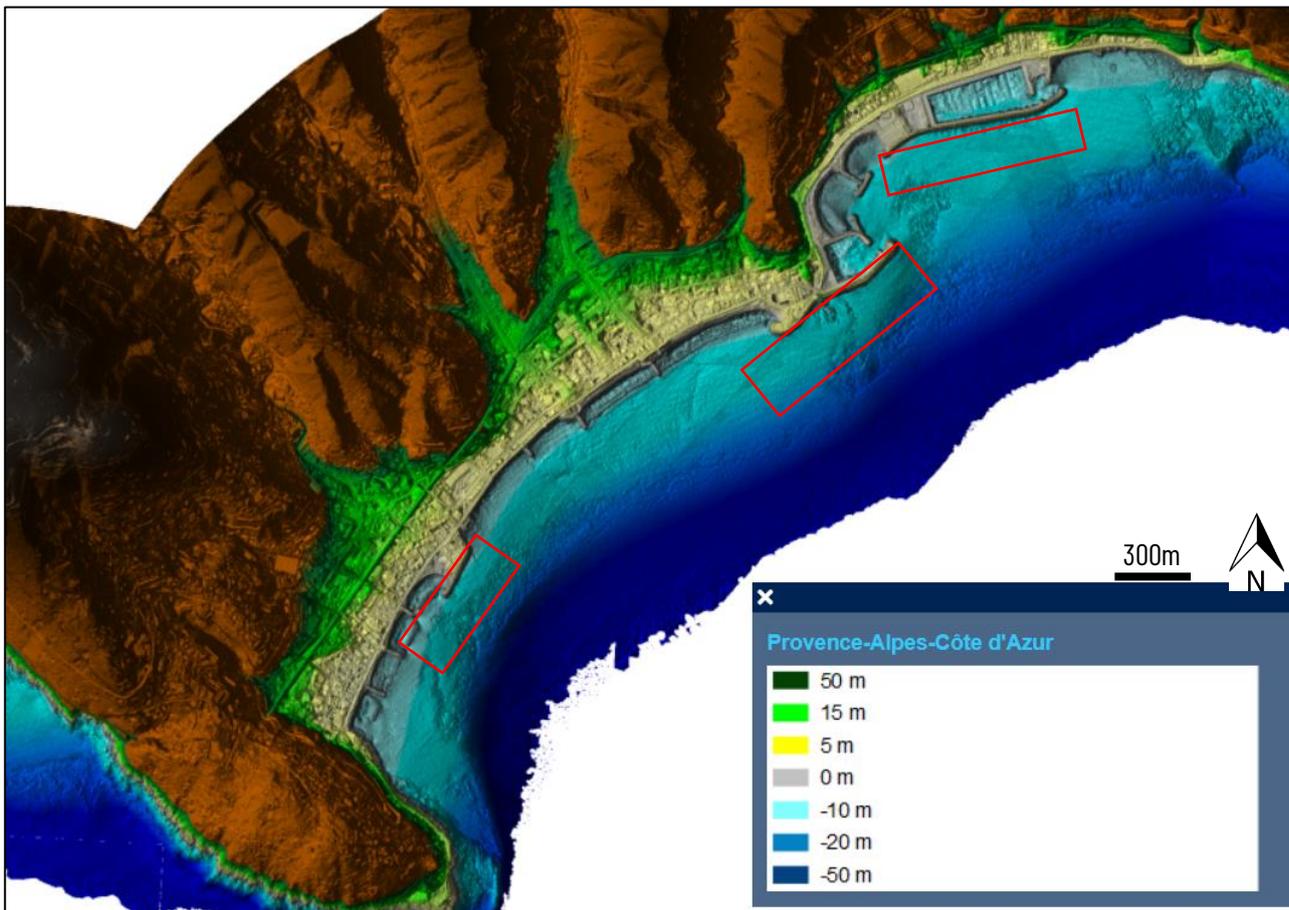
Au niveau de l'aire d'étude, la bathymétrie évolue régulièrement et parallèlement au littoral entre le large et l'isobathe -10 m NGF qui se situe entre 150m et 400m de distance des ouvrages concernés par les travaux. En effet, sur cette portion du littoral maralpin, les pentes sont douces, même si le plateau continental reste globalement très étroit dans ce département.

Concernant les ouvrages concernés par la présente opération, ils sont implantés de manière générale à -4m voir -6m de profondeur localement (au niveau de la digue de Garavan par exemple), et leurs crêtes atteignent une hauteur comprise entre 1.7m (esplanade) et 6m NGF (dignes portuaires) en fonction des protections (cf. Tableau du paragraphe 4.1 et annexe).

En complément du Litto 3D qui couvre l'intégralité de la bande littorale de la région PACA, plusieurs relevés bathymétriques complémentaires ont été relevés plus localement :

- Zone Garavan – Rondelli (Menton) : Mesuris Bathymétrie, Mars 2020
- Zone des Sablettes (Menton) : Semantic TS – ARTELIA , Avril 2018
- Esplanade Jean Gioan (Roquebrune-Cap-Martin) : SEGC Topo – ATM, Janvier 2022

L'analyse précise du relief des ouvrages par modèle numérique d'élévation (plan de repérage/courbes de niveaux/coupes) est présentée en annexe, mais quelques planches de synthèse sont reprises ci-dessous.



Topo-Bathymétrie issue des données Litto 3D (2015) sur l'aire d'étude éloignée du projet

**Sur l'aire d'étude immédiate, la bathymétrie est homogène et parallèle au rivage. Le projet n'aura pas d'incidence sur la bathymétrie considérant que seuls les ouvrages sont concernés, sur la partie hors-sol, et qu'il n'y a pas de pose/dépose pouvant faire varier ce paramètre. La sensibilité est négligeable.**

### 5.1.3. Qualité du milieu

#### 5.1.3.1. Masses d'eau souterraines

L'aire d'étude est concernée par :

- une nappe superficielle « Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya » (n° DG419), aux écoulements libres karstiques et poreux en fonction des formations traversées, vulnérable du fait de la rapidité des transferts dans les zones karstiques. Selon le suivi du SDAGE, la nappe présente un Bon Etat quantitatif et un Bon Etat chimique.
- une nappe profonde « Massifs calcaires jurassiques des Préalpes niçoises » (n°DG175), aux écoulements karstiques, vulnérable du fait de la rapidité des transferts. Selon le suivi du SDAGE, la nappe présente également un Bon Etat quantitatif et un Bon Etat chimique.

**Le projet étant situé en milieu marin, les masses d'eau souterraines ne représentent pas d'enjeu et ne sont donc pas plus développées.**

#### 5.1.3.2. Masse d'eau superficielle

L'aire d'étude rapprochée est concernée par 3 masses d'eau superficielles fortement modifiées référencées au SDAGE :

- Torrent le Gorbio n°FRDR11660 ;
- Torrent le Borrigo n°FRDR11379 ;
- Torrent de Carei n°FRDR11691.

Ces 3 torrents, soumis au réseau de surveillance du SDAGE 2022-2027, présentent un bon potentiel pour l'état écologique et un bon état chimique. L'objectif de bon état est reporté à 2027, le paramètre déclassant est l'hydrologie.

**Les eaux superficielles débouchant sur l'aire d'étude rapprochée présentent une bonne qualité. Considérant la nature des travaux de reprise, il n'y a pas d'interaction possible avec le projet que ne se situe pas en zone d'embouchure, la sensibilité est donc négligeable.**

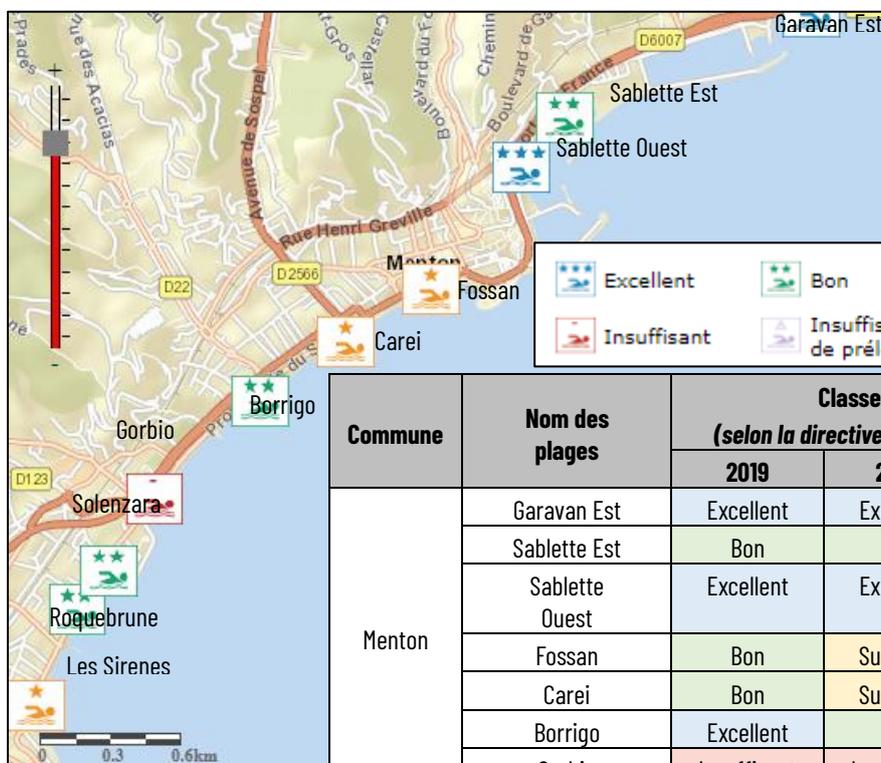
### 5.1.3.3. Masses d'eau côtière

L'aire d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau côtière « Monte Carlo-Frontière italienne » n°FRDC10c. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 a classé cette masse d'eau en **Etat écologique Moyen** (pression liée aux mouillages sur les posidonies) et **Mauvais Etat chimique** (contaminants chimiques et polluants industriels dont 4-n-nonylphenol). L'objectif de bon état est repoussé à 2021 pour l'état écologique et 2027 pour l'état chimique.

Qualité des eaux de baignade : Le contrôle de la qualité sanitaire des eaux de baignade est assuré par l'Agence Régionale de Santé de PACA. Au cours de la saison balnéaire, des prélèvements d'eau sont effectués régulièrement sur chaque site de baignade. La qualité sanitaire de l'eau de mer est appréciée au regard des indicateurs de contamination fécale (Escherichia coli, entérocoques fécaux). Les résultats sont présentés ci-dessous.

Considérant la qualité moyenne de certaines plages, un suivi est réalisé par la CARF pour identifier les points de rejets à l'origine de la dégradation de la qualité des cours d'eau et donc potentiellement de la masse d'eau côtière. A noter, d'autres hypothèses pourraient être avancées comme un courant de retour des émissaires de STEP ou les dégazages de bateaux. Aujourd'hui, la mise en regard des résultats d'analyse avec les conditions hydrométéorologiques et maritimes ne montre aucune corrélation franche et rend difficile la compréhension des phénomènes engendrant la dégradation de la qualité des eaux sur certains secteurs.

**Les travaux devront veiller à ne pas dégrader la situation actuelle. La qualité des eaux de baignade pourra être perturbée par le projet. La sensibilité est moyenne.**



Commune	Nom des plages	Classement des eaux de baignade (selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de 2013)			
		2019	2020	2021	2022
Menton	Garavan Est	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
	Sablette Est	Bon	Bon	Bon	Bon
	Sablette Ouest	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
	Fossan	Bon	Suffisant	Suffisant	Suffisant
	Carei	Bon	Suffisant	Bon	Suffisant
	Borriigo	Excellent	Bon	Excellent	Bon
	Gorbio	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant
Roquebrune-Cap-Martin	Solenzara	Excellent	Bon	Bon	Bon
	Roquebrune	Excellent	Bon	Bon	Bon
	Les Sirenes	Suffisant	Suffisant	Suffisant	Suffisant

Localisation des sites de baignade dont la qualité est évaluée par l'ARS

### 5.1.3.4. Les sédiments marins

Les échantillons récoltés sur les plages et dans les fonds marins de l'aire d'étude par Semantic TS en 2018 ont été analysés pour en évaluer la qualité chimique. La localisation des échantillons est présentée dans le paragraphe « 5.2.1.3 Dynamique sédimentaire ».

Afin de caractériser la qualité d'un sédiment marin, les seuils couramment utilisés sont ceux permettant d'identifier les risques environnementaux liés au dragage et à l'immersion des sédiments. L'arrêté du 9 août 2006, complété par l'arrêté du 23 décembre 2009, du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014, définit les niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après, et sont comparés au référentiel de qualité précisé dans le tableau.

Sur les secteurs de Roquebrune-Cap-Martin, les points de prélèvement ne présentent pas de contamination en métaux, HAP, PCB et organoétains. Aucun dépassement du seuil N1 de l'arrêté du 9 août 2006 n'est mis en évidence.

**Les sédiments des fonds marins de l'aire d'étude présentent une bonne qualité. La méthodologie de travaux utilisée n'est pas censée remanier les sédiments. La sensibilité est donc négligeable.**

Métaux (mg/kg)	Niveaux légaux (mg/kg)		Echantillon	Echantillon	Echantillon	Echantillon
	N1	N2	PhC567	PhC8910	CHI1	CHI2
Arsenic	25	50	4.79	5.49	3.58	6.20
Cuivre	45	90	<5.00	<5.00	<5.00	19.00
Nickel	37	74	5.79	5.56	2.13	14.90
Plomb	100	200	6.85	8.37	9.36	50.90
Zinc	276	552	14.20	12.30	5.28	81.80
Mercure	0.4	0.8	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Cadmium	1.2	2.4	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrome	90	180	6.69	5.73	0.38	1.88

HAPs (mg/kg)	Niveaux légaux (mg/kg)		Echantillon	Echantillon	Echantillon	Echantillon
	N1	N2	PhC567	PhC8910	CHI1	CHI2
Naphtalène	0.16	1.13	<0.0023	<0.0023	0.099	0.096
Acénaphylène	0.015	0.26	0.0073	0.0073	<0.0023	0.0048
Acénaphthène	0.04	0.34	<0.0022	<0.0022	0.0071	0.0029
Fluorène	0.02	0.28	0.0026	<0.0022	<0.0023	0.0043
Phénanthrène	0.085	0.59	0.011	0.0083	<0.0023	0.013
Anthracène	0.24	0.87	0.0058	0.0055	0.0046	0.0067
Fluoranthène	0.6	2.85	0.044	0.037	0.0025	0.048
Pyrène	0.5	1.5	0.039	0.034	0.027	0.04
Benzo [a] anthracène	0.26	0.93	0.032	0.029	0.025	0.023
Chrysène	0.38	1.59	0.035	0.036	0.018	0.058
Benzo [b] fluoranthène	0.4	0.9	0.051	0.049	0.024	0.095
Benzo [k] fluoranthène	0.2	0.4	0.024	0.025	0.039	0.035
Benzo(a)pyrène	0.43	1.015	0.041	0.043	0.016	0.051
Di benzo [a,h] anthracène	0.06	0.16	0.0073	0.011	0.0022	0.025
Benzo [g,h,i] pérylène	1.7	5.65	0.029	0.034	0.0054	0.054
Indéno [1,2,3-cd] pyrène	1.7	5.65	0.031	0.036	0.022	0.073

PCB (en mg/kg)	Niveaux légaux (mg/kg)		Echantillon	Echantillon	Echantillon	Echantillon
	N1	N2	PhC567	PhC8910	CHI1	CHI2
PCB 28	0.005	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 52	0.005	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 101	0.01	0.02	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 118	0.01	0.02	0.001	<0.001	<0.001	0.0015
PCB 138	0.02	0.04	<0.001	<0.001	<0.001	0.0022
PCB 153	0.02	0.04	0.0018	<0.001	<0.001	0.0013
PCB 180	0.01	0.02	0.001	<0.001	<0.001	0.005

Organoétains (µg/kg)	Niveaux légaux (µg/kg)		Echantillon	Echantillon	Echantillon	Echantillon
	N1	N2	PhC567	PhC8910	CHI1	CHI2
TBT	100	400	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5

Résultats des analyses chimiques sur les sédiments de l'aire d'étude (Marchetti et al., 2018b)

## 5.1.4. Zonages réglementaires

### 5.1.4.1. Zonage urbain

Sur la commune de Menton, les travaux réalisés sur l'esplanade Francis Palméro et la digue portuaire du vieux port sont situés dans la section US2 du Plan de sauvegarde et de mise en Valeur (PSMV). D'après le règlement du PSMV, dans cette zone sont admis « L'amélioration, l'entretien et le confortement de la digue, en particulier l'aménagement autour du Bastion, visant à lui redonner son caractère originel, et la réalisation d'ouvrage nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes. »

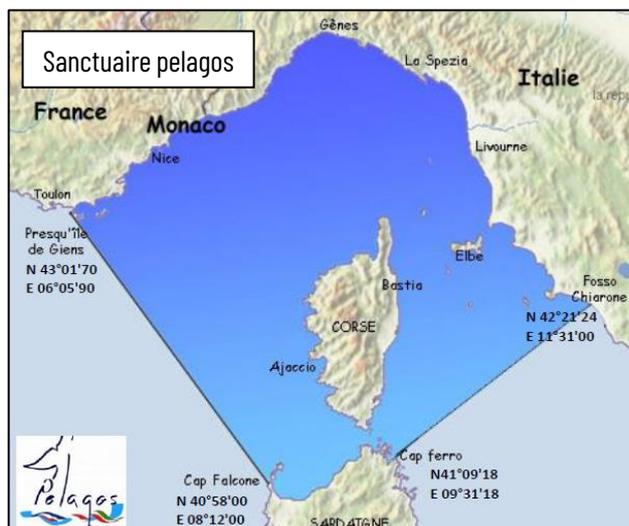
Dans le PLU de Roquebrune-Cap-Martin, le secteur NP, visés par les travaux, autorise à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux, que les occupations et utilisations du sol nécessaires à la protection, l'entretien du littoral et à la lutte anti-pollution (épis, digues...)

**Sur l'aire d'étude immédiate, les travaux d'entretien des ouvrages de protection du littoral sont possibles. Le projet ne dénaturera pas le paysage du site considérant que les reprises sont immergées et qu'il présente déjà des ouvrages artificiels. Le PLU ne constitue pas une contrainte particulière pour le projet. La sensibilité est donc négligeable.**

#### 5.1.4.2. Zonages environnementaux :

Les sites de travaux sont inclus au sein de deux Aires Marines Protégées (AMP) au titre de l'article L.334-1 du Code de l'environnement :

- le **sanctuaire Pelagos** : C'est un espace maritime de 87 500 km<sup>2</sup> pour la protection des mammifères marins (cf. carte ci-contre) faisant l'objet d'un Accord entre l'Italie, Monaco et la France signé en 1999 et entré en vigueur en 2002. A noter, ce sanctuaire est également inscrit depuis novembre 2002 sur la liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) dans le cadre de la Convention de Barcelone (Protocole ASP/BD).
- le **site Natura 2000 FR 9301995 « Cap Martin »** : ce site 100% marin de 1924 ha (cf. carte ci-dessus) est désigné au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « Habitats/Faune/Flore » (DHFF) en raison de la présence de 5 habitats et 2 espèces d'intérêt communautaires décrits ci-après. Il a été proposé en site d'intérêt communautaire par la France à l'Europe le 29 avril 2009 et désigné zone spéciale de conservation depuis le 28 janvier 2016. Les structures en charge de la seconde phase d'animation du site (2023-2026) devraient être la CARF et le SMIAGE (convention en cours d'élaboration et comité de pilotage à venir).



**Sur l'aire d'étude immédiate, les travaux sont inclus au sein d'un site Natura 2000. La sensibilité est donc forte.**

#### 5.1.4.3. Zonages et biens patrimoniaux :

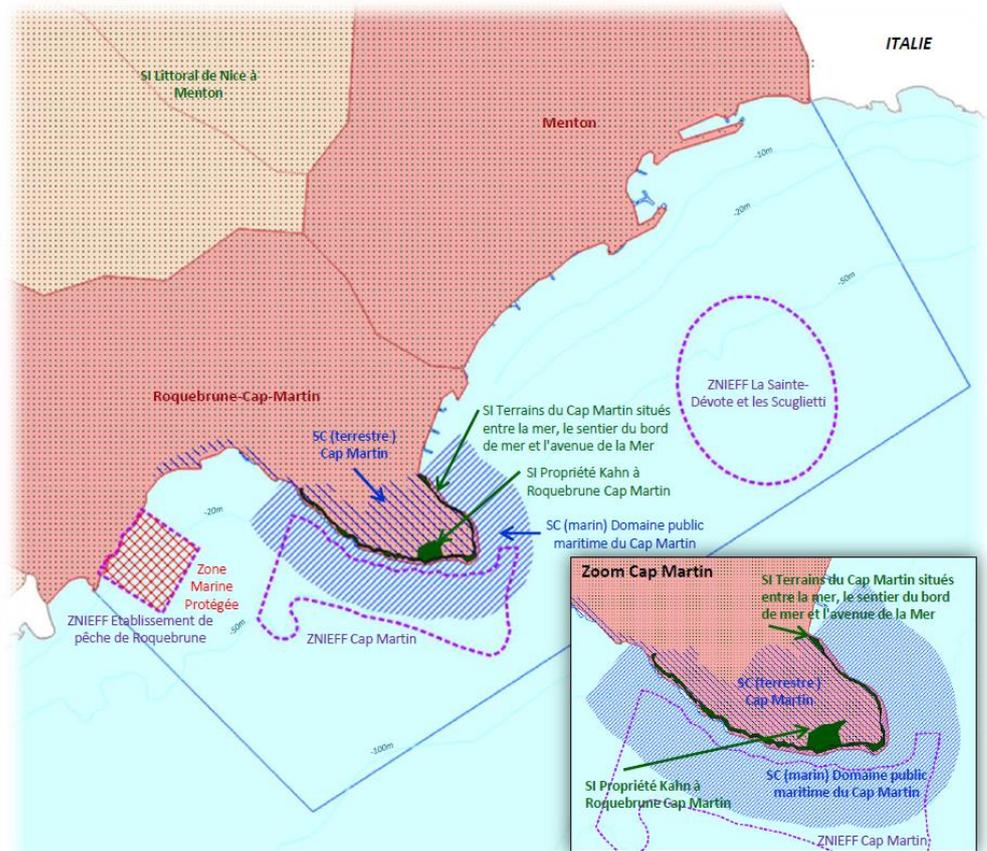
Au sein de l'aire d'étude éloignée se trouvent également :

- 3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes :

Nom	Etablissement de pêche de Roquebrune	Cap Martin	La Sainte-Dévote et les Scuglietti
Code régional	Znieff n° 06-013-000	Znieff n° 06-014-000	Znieff n° 06-015-000
Commune	Roquebrune-Cap-Martin	Roquebrune-Cap-Martin	Menton
Profondeur mini - maxi (m)	0 - 40	20 - 50	
Superficie (Ha)	44,53	140,65	191,18
Particularité	Cet établissement de pêche est le seul des trois établissements de pêche des Alpes-Maritimes conservé comme zone ZNIEFF. La présence de nombreux récifs artificiels et son implantation le long de la côte rocheuse explique probablement sa richesse en comparaison des deux autres (ils sont situés au large, sans contact avec la côte et les petits fonds). La faune et la flore ne présentent pas d'espèces particulières, mais il faut signaler la présence régulière de mérous et de grandes cigales. <i>Caulerpa taxifolia</i> est maintenant bien implantée dans toute la zone.	L'essentiel des fonds de la zone est occupé par des tombants rocheux et des zones d'éboulis jusqu'à 30 m environ. Au-delà, il faut noter la présence de nombreux affleurements rocheux sur les fonds sablo-vaseux profonds. La plupart de ces affleurements sont occupés par de riches peuplements à <i>Cystoseira zosteroides</i> . Les zones de tombants rocheux sont encore faiblement colonisées par <i>Caulerpa taxifolia</i> et présentent une richesse élevée en espèces benthiques et en poissons.	Cette zone est caractérisée par la présence de remontées profondes, relativement peu fréquentées par les pêcheurs et les plongeurs sous-marins. Les paysages possèdent une architecture remarquable, avec notamment la présence de grands gorgonaires comme <i>Paramuricea clavata</i> . Compte tenu de sa position au large, des passages de grands pélagiques sont parfois signalés.
Sources	Fiches ZNIEFF décrites en 1987 et mises à jour en 2001		

- 3 sites inscrits et 2 sites classés au titre des articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement :

Nom	Type de protection	Date de la procédure	Communes concernées sur le site	Superficie (ha)
Domaine public maritime du Cap Martin	Site classé	30/06/1972	Roquebrune-Cap-Martin	-
Cap Martin	Site classé	26/12/1974	Roquebrune-Cap-Martin	-
Littoral de Nice à Menton	Site inscrit	20/03/1973	Menton et Roquebrune-Cap-Martin	9 426
Terrains du Cap Martin situés entre la mer, le sentier du bord de mer et l'avenue de la Mer	Site inscrit	19/12/1966	Roquebrune-Cap-Martin	5
Propriété Kahn à Roquebrune Cap Martin	Site inscrit	18/11/1937	Roquebrune-Cap-Martin	3



Zonages écologiques (Source : Atlas cartographique, document d'objectif Cap Martin, 2016)

### Inventaire du patrimoine archéologique sous-marin

Plusieurs biens culturels maritimes ont été recensés par le Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM) au large de l'aire d'étude datant principalement de l'époque contemporaine dont une épave, le Heinkel 11 (site de plongées très fréquenté par les clubs). Ils sont localisés sur les figures suivantes.

Numéro de l'Entité Archéologique <sup>1</sup>	Dénomination	Nature du vestige (et envergure du site si dispo.)	Profondeur d'immersion	Chronologie
EA 1600	Valérie	Petit voilier	- 26 m	Epoque contemporaine
EA 1601	Moana	Chalutier de 14 m de long	- 31 m	Epoque contemp. (coulé en 1996)
EA 1599	L'Espadon	Remorqueur de 17 m de long	- 35 m	Epoque contemp. (coulé en 1992)
EA 1339		Ensemble de blocs taillés	- 30 m	Epoque indéterminée
EA 525		Objet isolé (amphore)	- 60 m	Epoque antique
EA 157	Heinkel 111	Bombardier allemand	- 58 m	Epoque contemp. (coulé en 1944)
EA 348	La Condamine	Chaloupe de pêche (source Shom)	- 52 m	Epoque contemporaine
Epave SHOM	Le Catalina	Avion civil de 32 m de long	- 55 m	Epoque contemp. (coulé en 1972)

Entités archéologiques identifiées par la DRASSM au niveau du site « Cap Martin »

Site Natura 2000 FR9301995  
« Cap Martin »  
Tome 1 - « Diagnostics, enjeux  
et objectifs de conservation »

**Carte n° 6**

**Biens culturels maritimes  
situés au sein et à proximité  
du site Natura 2000**

**Légende**

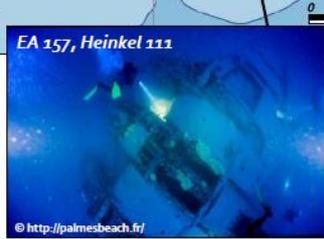
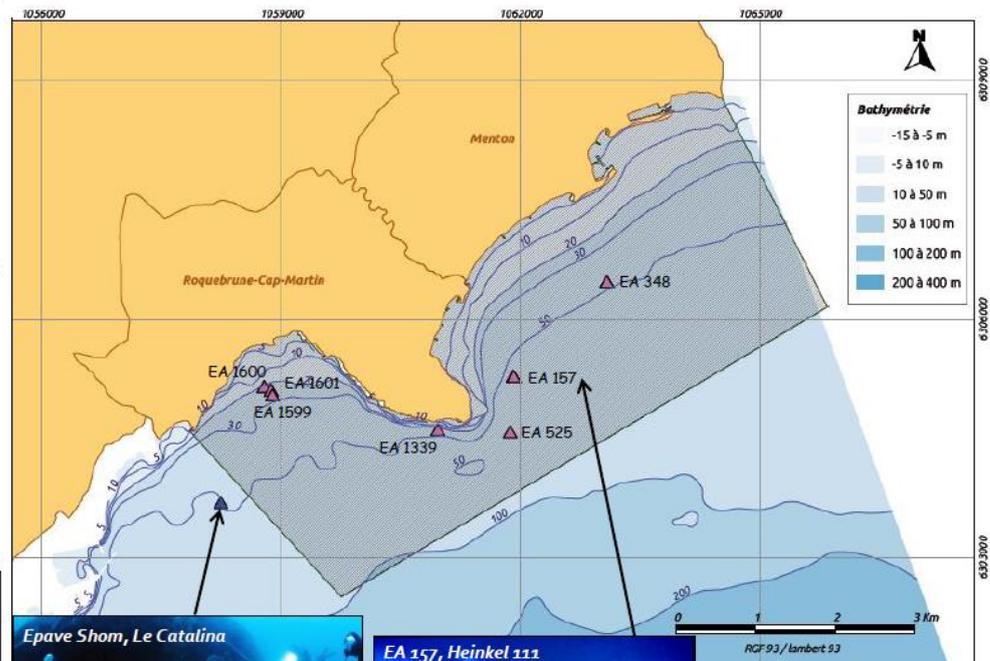
- ▲ Entités archéologiques
- ▲ Epave SHOM
- Site Natura 2000

0 0,6 1,2km

**Source de données :**  
Direction générale des patrimoines  
Département des Recherches  
Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines  
Bathymétrie : ENC SHOM - Convention n°179/2009  
culture.gouv.fr

**Conception :**  
D. Degez (DRASSM)  
Mai 2013

**drassm**  
Département des Recherches Archéologiques  
Subaquatiques et Sous-Marines



Entités archéologiques identifiées par la DRASSM au niveau du site « Cap Martin »

**Sur l'aire d'étude immédiate, les travaux ne sont pas inclus au niveau d'une zone de préservation patrimoniale, ni à proximité immédiate d'un bien culturel. Au plus près, les travaux se situent à 400m du site classé « Domaine public maritime du Cap Martin », à 800m de la ZNIEFF « La sainte dévote et les scugletti » et du bien culturel « EA 157 Heinkel 111 ». La sensibilité du patrimoine est donc négligeable.**

### 5.1.1. Milieu Naturel

Le littoral de l'aire d'étude est caractérisé par un important taux d'artificialisation du trait de côte, dépassant les 30 % (env. 66 % pour Menton et 11 % pour Roquebrune-Cap-Martin). Cette artificialisation résulte de la présence de 15 ouvrages, occupant le Domaine Public Maritime (DPM) du trait de côte à -10m de profondeur. Construits pour la quasi-totalité après 1950, ces aménagements représentent un linéaire d'enrochement de plus de 4 km et ont permis de gagner environ 46 ha de surface, dont près de la moitié est devenue terrestre (22,71 ha). Des digues sous-marines sont également présentes, construites sur le DPM et détachées du trait de côte. Elles sont au nombre de 5 : 2 dans la Baie du Soleil à Menton et 3 dans la Baie de Carnolès à Roquebrune-Cap-Martin. Ces ouvrages immergés sont de type « Brises Lames » au niveau de la baie de Carnolès et « butées de pieds de plage » dans la baie ouest de Menton. Les ouvrages artificiels présents sur le littoral constituent un habitat à part entière qui peut s'apparenter à l'habitat de roche médiolittorale dans les zones de balancement des marées, ou à l'habitat de roche infralittorales à algues photophiles pour les parties immergées des épis et les digues sous-marines.

#### 5.1.1.1. Habitats marins :

L'aire d'étude présente pour autant une certaine richesse au niveau de ces fonds marins, protégée notamment par la Directive Habitat-Faune-Flore. En effet, les travaux ont lieu au sein du site Natura 2000 « Cap Martin », désigné au titre de la présence de 5 habitats génériques d'intérêt communautaires :

- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Herbier de Posidonies (habitat prioritaire) ;
- Grottes marines submergées ou semi-submergées ;
- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- Récifs.

Ce site bénéficie d'une cartographie réalisée en 2010 par Andromède océanologie dans le cadre de l'inventaire biologique de Natura 2000, puis a été réactualisé en 2022 dans le cadre du Projet SANDRO financé par l'OFB. Ces données ont été compilées et actualisées sur la plateforme de surveillance MEDTRIX (cf. carte page suivante).

### **Habitats concernés par le projet**

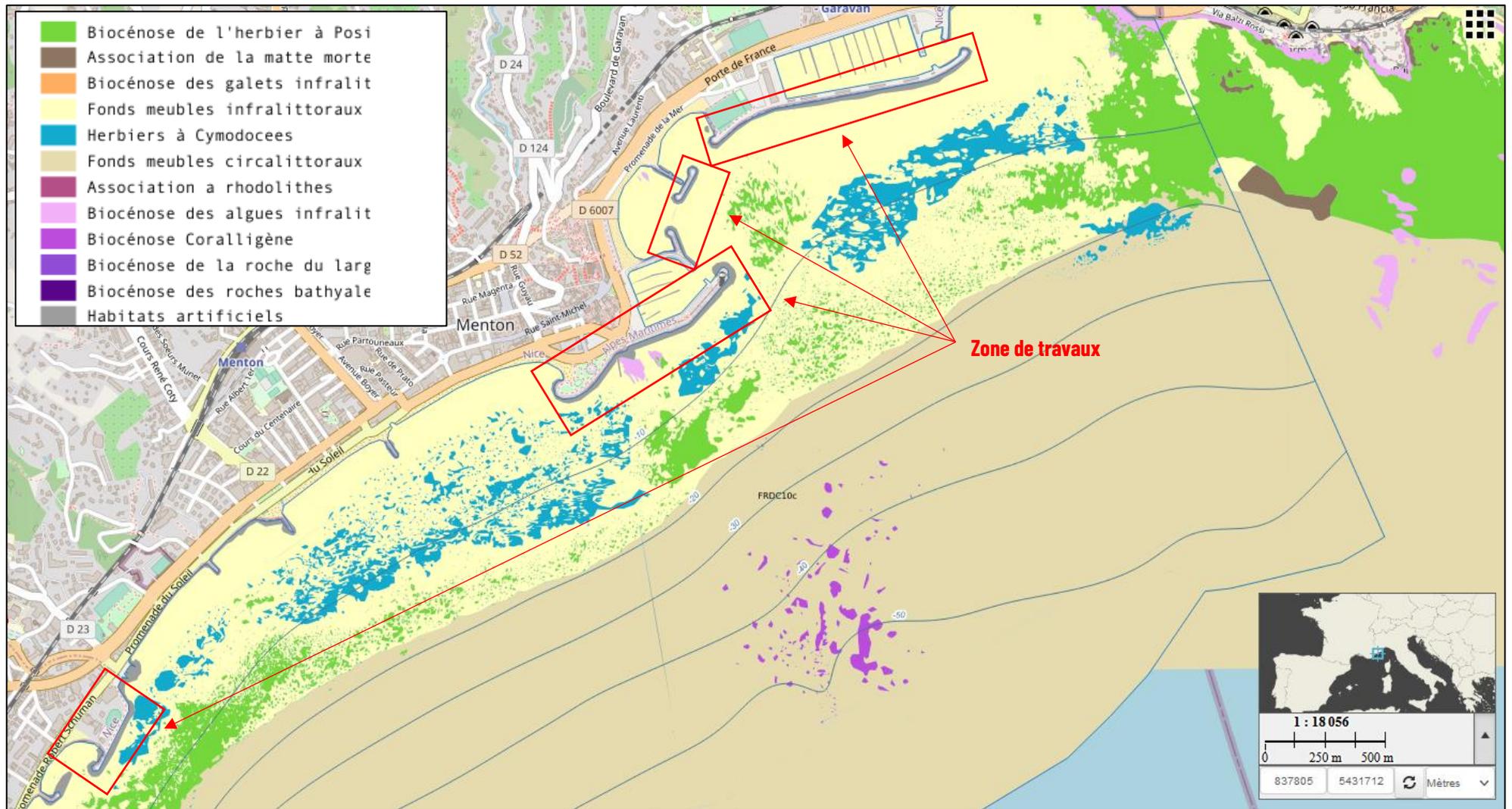
Les habitats élémentaires situés à proximité des zones de travaux et donc concernés par le présent projet sont :

<b>Sables fins bien calibrés (SFBC) dont l'association à <i>Cymodocea nodosa</i></b>	
<b>Description</b>	En dessous des Sables fins de haut niveau, on trouve les Sables Fins Bien Calibrés (SFBC) jusqu'à environ 30m de profondeur qui se compose de sable fin de granulométrie homogène (cartographié en tant que « Fonds meubles infralittoraux » dans la carte suivante). Les SFBC sont généralement dépourvus de végétation (sauf association particulière à <i>Cymodocea nodosa</i> ) mais abritent une faune diversifiée (mollusques, polychètes, crustacés décapodes, échinodermes, poissons, ...).
<b>Intérêt et protection</b>	Cet habitat participe au maintien des plages. Il constitue une zone de nourrissage pour de nombreuses espèces de poissons et également d'abris pour les espèces qui s'y cachent en s'ensablant entièrement. L'association à <i>Cymodocea nodosa</i> : Cette plante à fleur est protégée en France depuis 1988. Ces peuplements sont à l'origine de véritables prairies, généralement localisées à faible profondeur dans des sites abrités, en particulier dans les fonds de baie. Ce faciès à forte valeur patrimoniale renforce la valeur écologique de l'habitat.
<b>Dans le site Natura 2000</b>	On retrouve l'habitat SFBC sur l'ensemble du site Natura 2000 de Cap Martin mais de manière plus importante à l'Est du Cap Martin. Il se développe depuis 2-2,5m jusqu'à environ 20 m de fond, couvrant au total 238,32 ha (11,478% du site). Il s'est potentiellement substitué à l'herbier suite aux importants aménagements littoraux et aux rejets naturels ou anthropiques de Menton. Cet habitat présente la particularité d'être caractérisé à plusieurs reprises par l'association à <i>Cymodocea nodosa</i> . Fortement développée à l'Est du Cap Martin, cette association couvre 19,04 ha soit 1% de la surface du site. Son état de conservation est estimé de moyen à réduit. En effet, plusieurs sources de pollutions affectent la qualité de cet habitat : les rejets des quatre cours d'eau, les déversoirs d'orage, l'émissaire de la STEP de Menton, les macrodéchets, l'envasement marqué de l'habitat et la présence de ports. La forte houle à l'est du Cap Martin peut constituer une potentielle menace pour les herbiers à cymodocées en entraînant leur érosion. Ainsi, en hiver, de nombreux rhizomes vivants de <i>Cymodocea nodosa</i> sont assez fréquemment observés, roulés par la houle sur plusieurs mètres de long dans les zones de sable ou d'intermattes entre 15 et 25 m de fond.
<b>Au niveau des zones travaux</b>	Ces habitats sont présents à proximité immédiate des ouvrages qui vont être repris. Concernant plus précisément les herbiers de cymodocées, ils sont présents à plus de 100m de la digue de Garavan, 30m de la zone reprise dans la baie des salettes et du terre-plein rondelli, 30m de la digue du Vieux Port, 20m de l'esplanade Francis Palméro, et en pied d'ouvrage au niveau de l'esplanade Jean Gioan. <u>Carnolès</u> : Cet herbier est morcelé mais présente de larges étendues souvent denses et couvre quasiment tout le linéaire. <u>Baie du Soleil</u> : il est bien représenté et occupe environ le quart de la superficie du secteur. Cet herbier est continu, souvent dense et couvre là aussi quasiment tout le linéaire. <u>Anse des Sables</u> : l'herbier de cymodocées est constitué de plusieurs taches dont la densité (estimée par la texture de l'imagerie sonar) est variable <b>A la vue de la proximité immédiate de ces habitats, la sensibilité est donc forte.</b> Pour autant, considérant qu'il n'y a pas de remaniement des blocs à ce niveau-là, ni d'ancrage des moyens nautiques, la méthodologie de travaux utilisée limite l'impact sur cet habitat. La mise en place d'un filet anti-MES permet également de limiter l'impact sur l'habitat.
<b>Herbiers à posidonies (<i>Posidonia oceanica</i>)</b>	
<b>Description</b>	La posidonie est une plante marine à fleur, endémique de la Méditerranée, qui se développe en constituant des herbiers dont la vitesse de croissance est très lente. Cet habitat est une entité complexe qui se développe aussi bien sur les substrats meubles que sur les substrats durs, depuis la surface de l'eau jusqu'à 30 à 40m de profondeur, selon la transparence des eaux.
<b>Intérêt et protection</b>	L'herbier à <i>Posidonia oceanica</i> est actuellement considéré comme l'écosystème le plus important de la Méditerranée : importance de sa production primaire, richesse de sa faune et de sa flore, équilibre sédimentaire du littoral, exportation de biomasse vers d'autres écosystèmes, frayères et nurseries pour de nombreuses espèces de poissons et de crustacés. Cette plante à fleur est protégée en France depuis 1988 et a été désigné habitat prioritaire au titre de la DHFF (considéré comme étant en danger de disparition sur le territoire européen des États membres). Comme pour l'ensemble des herbiers, les posidonies sont sensibles aux modifications du milieu, turbidité, baisse de la lumière et modification de l'hydrodynamisme, mais aussi aux pollutions et aux atteintes physiques telles que l'arrachage par les ancrages ou les aménagements.
<b>Dans le site Natura 2000</b>	L'Herbier se développe entre -4m et -15m/-20m de profondeur maximum. L'herbier à posidonies est présent sur l'ensemble du site de Cap Martin. Cet habitat se développe depuis la surface, en bordure de roches, de falaises littorales et d'étendues de sable, jusqu'à 29 mètres de profondeur (à l'ouest du Cap Martin). Cet habitat prioritaire occupe une superficie de 146,67 ha (7,064% de la zone Natura 2000). L'herbier à posidonies est globalement dans un état écologique moyen à médiocre que ce soit en raison du degré de conservation de sa structure, ses fonctions et ces possibilités de restauration. La dynamique de l'herbier semble en lente régression sur le site. Entre le

	cap martin et la frontière Italienne, l'herbier est morcelé (observation d'intermattes, tombants de mattes, matte à nue) qui peut s'expliquer notamment en raison d'un hydrodynamisme important. En effet, l'appréciation générale de la zone d'étude montre que les bordures des tâches de posidonies sont franches.
<b>Au niveau des zones travaux</b>	<p><u>Au niveau de Carnolès</u> : herbier morcelé qui débute entre -8 et -10m de profondeur sur du sable fin</p> <p><u>Le long de la digue du Vieux port de Menton</u> : tâches d'herbier sur roche présentant un fort recouvrement (100%) sont rencontrées entre -3 et -5m. Au large, des patates d'herbier apparaissent autour de -6m de profondeur, puis l'herbier prend une formation de plaine sur le sable fin et sa limite est franche (autour de -17m).</p> <p><u>Du Vieux port jusqu'au large du port de Menton-Garavan</u> : l'herbier se développe à partir de -10m et apparait fortement morcelé. Il est très dense. Sa limite clairsemée se situe autour de 19m de profondeur.</p> <p>L'état de vitalité des herbiers à posidonies a été établi par Semantic TS, en 2018 selon le protocole de Réseau de Suivi des Posidonies (RSP) dans la baie du soleil (ST1, 2, 4), la baie des sablettes (station 3), et la baie de carmolès (station 1 et 2), stations localisées dans la figure ci-dessous. La densité est considérée de bonne à médiocre en fonction des zones. Le pourcentage de feuilles cassées (23 %) montre que la cause principale est l'hydrodynamisme, lié au fait que les secteurs sont soumis à un fort courant.</p> <p>Cet habitat n'est pas présent à proximité immédiate de la plupart des ouvrages qui vont être repris. Ils sont présents à plus de 140m de la digue de Garavan, 100m de la zone reprise dans la baie des sablettes et du terre-plein Rondelli, 60m de la digue du Vieux Port, 45m de l'esplanade Francis Palméro, et 10m au niveau de l'esplanade Jean Gioan. <b>Considérant la proximité non-immédiate de ces habitats, la sensibilité est donc moyenne.</b></p> <p>Pour autant, considérant qu'il n'y a pas de remaniement des blocs à ce niveau-là, ni d'ancrage des moyens nautiques, la méthodologie de travaux utilisée limite l'impact sur cet habitat. La mise en place d'un filet anti-MES permet également de limiter l'impact sur l'habitat.</p>
<b>Roches médiolittorales et infralittorales à algues photophiles</b>	
<b>Description</b>	Cet habitat est situé dans les étages médiolittoraux et infralittoraux qui s'étendent depuis la zone où l'immersion est temporaire jusqu'à la limite au-delà de laquelle les magnoliophytes et les macrophytes photophiles ne peuvent plus survivre. Cette limite inférieure est conditionnée par la pénétration de la lumière, elle est donc extrêmement variable selon la topographie et la qualité de l'eau. Dans certaines zones d'eau très claire, elle peut descendre jusqu'à -35 à -40 m, alors qu'elle est limitée à seulement quelques mètres dans les zones les plus turbides. Tous les substrats rocheux où règnent des conditions de lumière suffisantes sont recouverts par des peuplements extrêmement riches et variés d'algues photophiles. Les ouvrages artificiels peuvent également constituer des supports au développement de cet habitat et notamment les zones immergées des épis et des digues sous-marines.
<b>Intérêt et protection</b>	Cet habitat, extrêmement riche qualitativement et quantitativement, comprend plusieurs centaines d'espèces et sa production peut atteindre plusieurs kilogrammes par mètre carré. Les faciès les plus emblématiques et patrimoniaux sont pour l'étage médiolittoral l'encorbellement à <i>Lithophyllum byssoides</i> et pour l'étage infralittoral le faciès à <i>Cystoseira spp</i> , témoins tous deux d'un bon état écologique de l'eau.
<b>Dans le site Natura 2000</b>	Ces substrats durs occupent une superficie de 1,14ha sur l'étage médiolittoral et 23,69 ha sur l'étage infralittoral soit 1,15% du site Natura 2000 de Cap Martin. Sur le site Natura 2000, on retrouve uniquement autour du Cap Martin l'encorbellement à <i>Lithophyllum byssoides</i> sur un linéaire de 153m et le faciès à <i>Cystoseira amentacea</i> qui se développe sous la forme d'une ceinture continue de 4 km. On retrouve par contre au niveau des enrochements artificiels l'algue <i>Corallina elongata</i> . Cette algue très tolérante vis-à-vis de la pollution, se rencontre souvent dans les milieux portuaires pollués : c'est une espèce opportuniste.
<b>Au niveau des zones travaux</b>	<p>Sur l'aire d'étude immédiate, ces habitats (sous leurs formes naturels) sont situés principalement au niveau du Bastion, entre l'esplanade Francis Palméro et la digue portuaire du Vieux-Port (cf tache rose dans la cartographie suivante), c'est-à-dire à environ 50m de la première zone de travaux.</p> <p>Les enrochements concernés par le projet sont très peu colonisés, d'après les photos réalisées le long de ces ouvrages (cf. ci-contre pour l'étage infralittoral). On peut y voir quelques éponges encroutantes et quelques algues filamenteuses, mais globalement, les roches sont relativement nues ce qui peut facilement s'expliquer par l'hydrodynamisme du secteur.</p> <p><b>Ces habitats sont peu colonisés et ne présentent pas d'espèce d'intérêt ou de fonctionnalité particulière. Ils seront cependant directement concernés par le projet. Leur sensibilité est faible.</b></p>



**La méthodologie de travaux n'impliquant aucun mouillage, ces habitats ne seront concernés que pas la turbidité qui pourra être engendré lors des travaux. La sensibilité reste toutefois forte, à la vue de l'intérêt qu'il représente pour la Directive Habitat-Faune-Flore.**



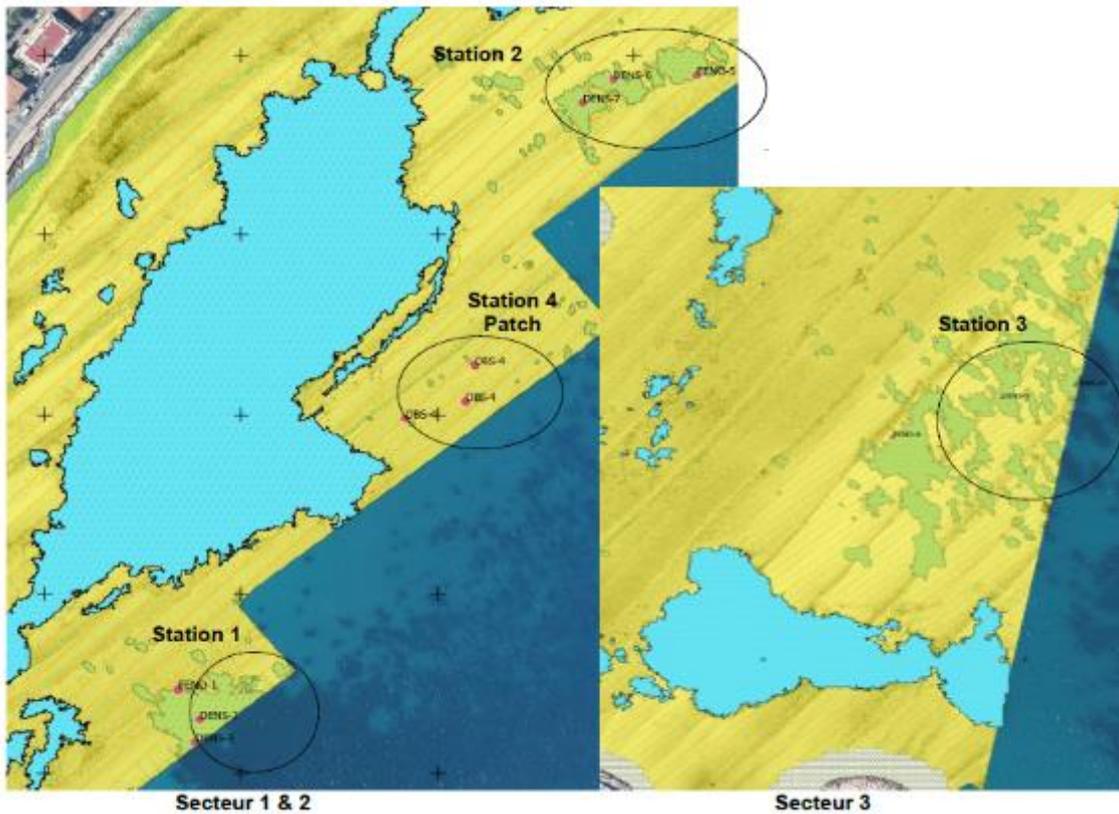
Cartographie détaillée des habitats marins - Données consultées en Janvier 2023 sur la plateforme de surveillance MEDTRIX issus du Projet SANDRO (© DONIA EXPERT : <https://plateforme.medtrix.fr>).

**Zoom sur l'évaluation de l'état de conservation des herbiers à Posidonie et prairies à Cymodocée**

Dans le cadre du projet global de protection du littoral mentonnais, 5 stations et 3 transects permanents de suivi de l'herbier de Cymodocées ont été définis ainsi que 5 stations de suivi de l'herbier de posidonies, afin de disposer d'un état zéro de ces deux Magnoliophytes sur le secteur.



Localisation des stations et transects permanents de suivi pour l'herbier de cymodocées

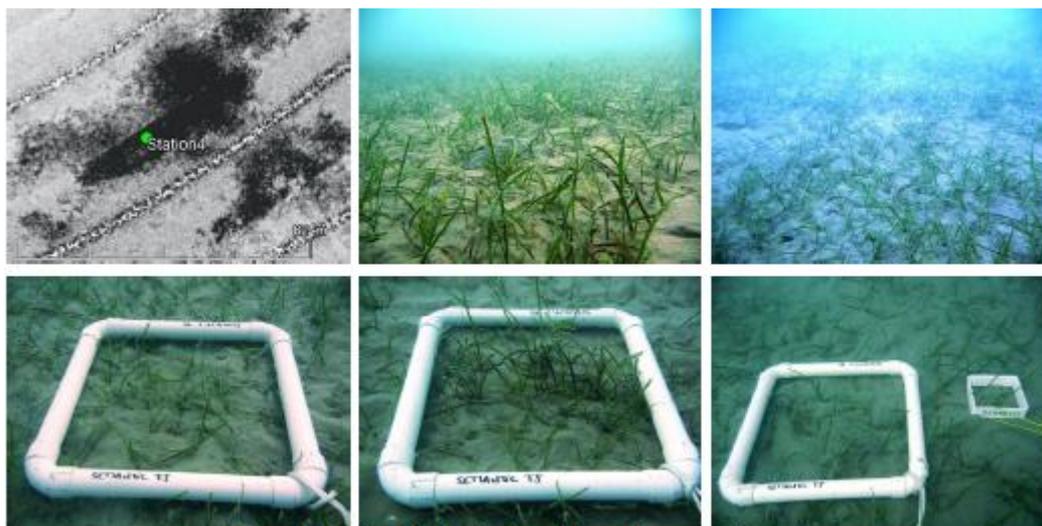


Localisation des stations de suivi pour l'herbier de posidonie dans la baie du Soleil (secteur 1 et 2), dans la baie des Sablettes (secteur 3) et dans la baie de Carnolès (Roquebrune-Cap-Martin)

S'il existe aujourd'hui un protocole standardisé pour l'évaluation de l'état de conservation de l'herbier de posidonie, ce n'est pas le cas pour les prairies de Cymodocées. Pour autant, par la mise en place de stations et transects permanents, il est possible de disposer d'un état zéro sur le secteur et *a minima* de voir l'évolution des herbiers. Lors des plongées de reconnaissance en 2018 et 2021, cet habitat a présenté un recouvrement, une distribution et une dominance très différentes en fonction des stations et transects. Certains rhizomes apparaissent déchassés mais ce phénomène, présent en baie du Soleil, semble provoqué par l'hydrodynamisme considérant qu'il n'y a pas d'autres pressions sur la zone (mouillage). De plus, peu d'espèces associées ont été observées lors des plongées. Pour autant, il n'a pas été remarqué d'autres signes de dégradations. A noter, il est difficile aujourd'hui de se prononcer sur la diminution ou la progression de cet habitat, qui occupe des surfaces très variables en fonction des saisons et des années, ainsi que sur l'origine de ces évolutions (hydrodynamisme ?).



Exemple d'herbiers de Cymodocées présents sur le site



Exemple de caractérisation d'une station de Cymodocées

Considérant les herbiers de posidonies, les paramètres relevés au niveau des stations montrent un herbier majoritairement normal voire bon. Il n'a été recensé qu'à un seul endroit en état « médiocre ». Cette station en plein milieu de la baie du Soleil est éloignée de la zone des travaux.

Sur les stations de Menton, les feuilles de posidonie étaient longues et peu broutées, témoignant d'une bonne vitalité de l'herbier de posidonies. Le nombre de feuilles observées par faisceau est conforme à la moyenne en Méditerranée, soit 5 à 6 feuilles par faisceau. Sur les stations de Roquebrune, les feuilles étaient courtes et fortement broutées, notamment au niveau de la station 2, ce qui peut être corrélé avec l'abondance de poissons observés autour de cette station et la faible surface d'herbier de posidonies.

Le déchaussement observé est important (+ 20 cm) dans les zones d'accélération localisées dans les intermattes. La présence de zones d'ensablement a également été observée. Les herbiers étudiés, situés entre -5 et -9 m, peuvent subir de forts mouvements hydrosédimentaires pouvant conduire à terme à structurer l'état général de l'herbier.

Des mottes de matie et d'herbier vivant de posidonies arrachées ont été vues sur le secteur de Roquebrune Cap Martin, en 2019 probablement lié au phénomène de tempêtes d'octobre 2018 (figures suivantes), illustrant l'influence de l'hydrodynamisme sur la zone



		Station	Nombre de quadrats	Densité moyenne	Ecart-type	Abaque densité Giraud (1977)	Abaque Pergent & Martini (1994)	Abaque Pergent & Martini 2010
Menton	Station 1 Prof. 8 m	3x3 stations	569,4	96,6	Herbier dense	Densité normale	Normal	
	Station 2 Prof. 7 m	3x3 stations	652,7	108,5	Herbier dense	Densité normale	Bon	
	Station 3 Prof. 7 m	3x3 stations	652,7	122,7	Herbier dense	Densité normale	Bon	
	Station 4 Prof. 8 m	PATCH 3x1 station	400	108,9	Herbier peu dense	Densité normale	Médiocre	
Roquebrune -Cap-Martin	Station 1 Prof. 4,5 m		575	109	Herbier dense	Densité normale	Normal	
	Station 2 Prof. 5,3 m		592	38	Herbier dense	Densité normale	Normal	

Résultats des analyses de densité de l'herbier de posidonies sur Menton et Roquebrune-Cap-Martin (Marchetti et al., 2018)

#### **Autres habitats non concernés par le projet**

D'autres habitats d'intérêt communautaire sont présents sur le site mais ne sont pas concernés par le projet considérant leur éloignement par rapport à la zone de travaux (cf. Evaluation des incidences Natura 2000 en annexe), comme par exemple :

- Les grottes marines submergées ou semi-submergées : présentes à l'ouest du Cap Martin
- Le coralligène présent à 700m de la première zone de travaux et à environ 50m de profondeur ;
- Le détritique côtier et détritique côtier envasé situés au minimum à 350m de distance, à partir de 35/40m de profondeur.

**Considérant la méthodologie de reprise des ouvrages mise en œuvre et la distance entre les habitats et les zones de travaux, la sensibilité est donc négligeable.**

#### 5.1.1.2. La Faune marine :

##### **Espèces d'intérêt communautaires**

Le site Natura 2000 Cap Martin a été désigné au titre de deux espèces :

- Le Grand Dauphin, *Tursiops truncatus* : Le secteur PACA de la façade méditerranéenne ne semble héberger, en l'état actuel des connaissances, aucun groupe réellement sédentaire, mais des observations d'individus sont régulièrement réalisées autour des îles d'Hyères (Var) et de l'Archipel de Riou (Bouches-du-Rhône). En revanche, 8 groupes de grand dauphin ont été observés sur des fonds inférieurs à 300 mètres entre le Cap Camarat et St Jean Cap Ferrat par le groupe d'étude des cétacés de Méditerranée entre 2013 et 2015. Cette étude a permis de suivre cette espèce au cours des 8 campagnes réalisées entre le Cap Lardier et Menton.

Concernant les autres cétacés, la bibliographie indique que 4 individus de dauphin bleu et blanc ont été vus sur le littoral de Roquebrune-Cap-Martin en 2004, 2010 et 2011 et 3 sur la commune de Menton en 2005, 2008 et 2010, alors que le rorqual commun a été observé à une reprise en 2008 (Dhermain F. et le RNE, 2009 et 2011). Ces observations ont eu lieu au cours de la période estivale (de juin à octobre) (DOCOB Natura 2000). D'après l'étude du GECEM entre 2013 et 2015 (Jourdan, 2015), le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*) est l'espèce qui a été la plus fréquemment rencontrée au cours des campagnes.

Les autres mammifères marins évoluant dans les eaux du sanctuaire PELAGOS, dont fait partie l'aire d'étude éloignée, sont : le cachalot, le zépius, le globicéphale noir, le dauphin de Risso et Dauphin commun. Pour autant, aucun recensement de ces espèces a été réalisé au large du site Cap Martin.

- La Tortue Caouanne, *Caretta caretta* :

Cinq espèces de tortues marines sont observables en méditerranée et dans la zone d'étude éloignée. Deux de ces cinq espèces se reproduisent en Méditerranée : la tortue Caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). La caouanne est la tortue la plus fréquente. Elle représente 75 % des observations (individus vivants, captures accidentelles ou échouages) (Oliver, 2010). Sa population totale en Méditerranée est estimée entre 2 000 et 4 000 adultes reproducteurs. Les sites de ponte répertoriés sont l'est de la Méditerranée, la mer Ionienne (île de Zakynthos en particulier), les côtes libyennes et l'île de Kuriat pour la Tunisie (www.doris.ffessm.fr). La tortue verte se reproduit en Méditerranée Orientale et est moins souvent observée à l'ouest. Les trois autres espèces pénètrent en Méditerranée par le détroit de Gibraltar. Parmi elles, la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) est occasionnelle. La tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*), et la tortue Caret ou tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) sont deux espèces exceptionnellement observées en Méditerranée.

D'après l'observatoire des tortues marines de France Métropolitaine, trois espèces ont été observées sur la côte méditerranéenne française en 2016 : la tortue luth, la tortue caouanne et la tortue verte. Seules deux de ces espèces ont été observées à nouveau en 2017, la tortue luth et la tortue caouanne. En 2017, les tortues caouannes ont représenté à elles-seules 78,5% des observations.

Les tortues caouannes sont observées toute l'année sur la côte méditerranéenne. La majorité des observations (échouages, captures accidentelles, observations en mer) ont été faites durant la période estivale de juin à août en 2016 comme en 2017. Cette espèce de tortue n'a pas été observée sur le site, mais il est important de noter qu'au cours de l'été 2023, plusieurs pontes ont été observées sur les plages de sable de la région PACA, dont la plus proche sur la commune de Villeneuve-Loubet. Les travaux ayant lieu en hiver et sur les enrochements artificiels (aucun contact avec les plages de sable), cette espèce qui vient pondre sur les plages de sable en été est donc peu concernée par les travaux.

**Ces espèces fréquentent potentiellement les zones marines à proximité des zones du projet de façon sporadique. Considérant la période des travaux et leur localisation (proximité du rivage et uniquement sur les enrochements artificiels), elles n'auront pas d'interactions avec les zones de projet situées dans les petits fonds. Leur sensibilité est donc faible.**

**Autres espèces patrimoniales**

Le DOCOB du site « Cap Martin » recense les espèces de la faune marine d'intérêt patrimonial potentiellement présentes d'après la bibliographie ou observées sur le site lors des investigations de terrain. La plupart d'entre elles sont inféodées aux zones rocheuses.

Nom scientifique et vernaculaire	Statut de protection (Annexes) *		
	Convention de Barcelone	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Convention de Berne
<b>Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte (Annexes 4 de la DHFF) ou dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Annexes 5 de la DHFF)*</b>			
<i>Corallium rubrum</i> , Corail rouge	A3	A5	A3
<i>Centrostephanus longispinus</i> , Oursin diadème	A2	A4	A2
<i>Scyllarides latus</i> , Cigale de mer	A3	A5	A3
<b>Espèces non communautaires d'intérêt patrimonial et protégées par d'autres conventions</b>			
<i>Spongia agaricina</i> , Eponge agaric	A3	-	A3
<i>Spongia officinalis</i> , Eponge de toilette	A3	-	A3
<i>Axinella polypoides</i> , Axinelle commune	A2	-	A2
<i>Paracentrotus lividus</i> , Oursin violet	A3	-	A3
<i>Gerardia savaglia</i> , Anémone buissonnante	A2	-	A2
<i>Epinephelus marginatus</i> , Mérou brun	A3	-	A3
<i>Sciaena umbra</i> , Corb	A3	-	A3
<i>Homarus gammarus</i> , Homard européen	A3	-	A3
<i>Palinurus elephas</i> , Langouste d'Europe	A3	-	A3

Liste des espèces caractéristiques des habitats rocheux classées en fonction de leur statut (©DOCOB Natura 2000)

Certaines espèces comme la cigale de mer ou encore le homard et la langouste sont des espèces déterminantes des ZNIEFF proches mais n'ont pas été observées lors des inspections en 2010 par Andromède, ni par Semantic TS en 2018.

Les espèces comme le corail rouge, les espèces d'éponge citées et l'axinelle ont été observées uniquement sur les zones à coralligène, profondes et éloignées des zones du projet.

Enfin, les autres espèces ont été vues soit sur la façade ouest du Cap Martin, soit sur la zone de récifs artificiels de la commune de Roquebrune, là aussi trop éloignée pour avoir une interaction avec le projet.

Des inspections ont été réalisées en juillet 2021 et avril 2022 notamment sur les enrochements artificiels au niveau de l'esplanade Francis Palméro, le terre-plein de Rondelli et les enrochements de la baie des Sablettes afin de caractériser la population piscicole locale. Plusieurs espèces de juvéniles ont été observées dont les assemblages sont globalement dominés par les saupes, les athérines et des Mugilidae. Plus en marge, on retrouve également des castagnoles, des sars, oblades, girelle paon, pageots, ...

Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été observée sur ces secteurs. La densité moyenne est importante sur les enrochements artificiels : comprise entre 58 et 81 juvéniles contre 16 à 21 adultes (nombre d'individus par réplikat de 10 m<sup>2</sup>). La richesse spécifique quant à elle est faible, comprise entre 3 et 4 pour les juvéniles et les adultes (nombre de taxons par réplikat)

**Si les enrochements artificiels accueillent des espèces communes de poissons au stade adultes et juvéniles, aucune espèce d'intérêt patrimoniale ou communautaire n'a été recensée. La période des travaux (hiver) permet également d'éviter la période de nurserie (printemps et été). Leur sensibilité est donc faible.**

### 5.1.1.3. Espèces invasives

Historiquement, deux algues invasives sont connues sur l'aire d'étude éloignée : *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*. La présence de ces 2 algues marines proliférantes représente une menace potentielle pour la diversité biologique. En effet, elles entraînent une homogénéisation des fonds qui est un facteur d'appauvrissement du milieu. Ces algues ubiquistes possèdent, en Méditerranée, un mode de reproduction par bouturage (des fragments de l'algue peuvent former une nouvelle colonie) en plus d'une reproduction sexuée pour *C. racemosa*. Ces deux espèces envahissantes ne possèdent pas de prédateur. C'est pourquoi de nombreuses zones ont été colonisées, notamment les ports, les zones de mouillages forains et les zones de pêche, par arrachage (ancres et filets de pêche) et transport de boutures de l'algue. Les surfaces concernées par ces algues aujourd'hui sont trop importantes pour envisager leur destruction totale.

*Caulerpa racemosa* a été signalée pour la première fois en novembre 2006 à l'ouest du Cap Martin. Elle a été observée sur des fonds détritiques stables (au-delà de 35m de profondeur au large du Cap Martin), et les peuplements les plus denses étaient essentiellement localisés sur du détritique côtier profond (au-delà de -30m).

*Caulerpa taxifolia* a quant à elle fait son apparition sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée entre 1989 et 1992. Son extension à l'époque a été très rapide mais les plus grandes zones d'expansion étaient situées entre le cap d'Ail et le Cap Martin. En terme de recouvrement entre 2006 et 2008, celui-ci dépassait 50% dans les petits fonds rocheux de la pointe de la Veille et au niveau du tombant ouest du Cap Martin (Cottalorda *et al.*, 2008 in Monville, 2016).

Entre janvier 2008 et juin 2010, une étude sur l'expansion des caulerpes a été réalisée par le laboratoire ECOMERS dans le cadre de « l'Observatoire sur l'expansion de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée et *Caulerpa racemosa* en Méditerranée » (Meinesz *et al.*, 2010 in Monville, 2016). Ce rapport indiquait qu'entre Menton (Alpes-Maritimes) et Six-Fours-Les-Plages (Var), la colonisation de *C. taxifolia* s'est effondrée sur tous les sites, particulièrement dans les zones de petits fonds les plus abritées et dans les ports. Cette régression a également été constatée entre le Cap Martin et le Cap d'Ail.

**Les espèces invasives *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa* n'ont pas été recensées sur les zones de projet. Leur sensibilité est donc négligeable.**

## 5.1.2. Milieu humain

### 5.1.2.1. Contexte socio-économique

En 2020, la population totale des communes est estimée à 31 163 habitants pour Menton et 13 162 pour Roquebrune-Cap-Martin, soit près de 45 000 habitants pour le bassin.

Comme pour l'ensemble du département, le tourisme, bien que fortement saisonnier, représente une activité économique importante pour la commune. Selon les derniers chiffres de l'INSEE (janvier 2023), les hébergements touristiques sur la commune se composent de 37 structures touristiques et plus de 3000 personnes accueillies réparties comme suit :

	Unités	Menton	Roquebrune-Cap-Martin	TOTAL
<b>Hôtel</b>	Nombre d'établissements	28	1	<b>29</b>
	Nombre de lits	1 066	310	<b>1 376</b>
<b>Résidence tourisme</b>	Nombre d'établissements	4	2	<b>6</b>
	Nombre de lits	932	642	<b>1 574</b>
<b>Camping</b>	Nombre d'établissements	1	0	<b>1</b>
	Nombre de lits	85	0	<b>85</b>
<b>Village vacances</b>	Nombre d'établissements	1	0	<b>1</b>
	Nombre de lits	125	0	<b>125</b>
<b>TOTAL</b>	<b>Nombre d'établissements</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>37</b>
	<b>Nombre de lits</b>	<b>2 208</b>	<b>952</b>	<b>3 160</b>

En plus, près de 20 000 résidences secondaires ou occasionnelles présentes sur les deux communes viennent compléter les capacités d'hébergement touristique.

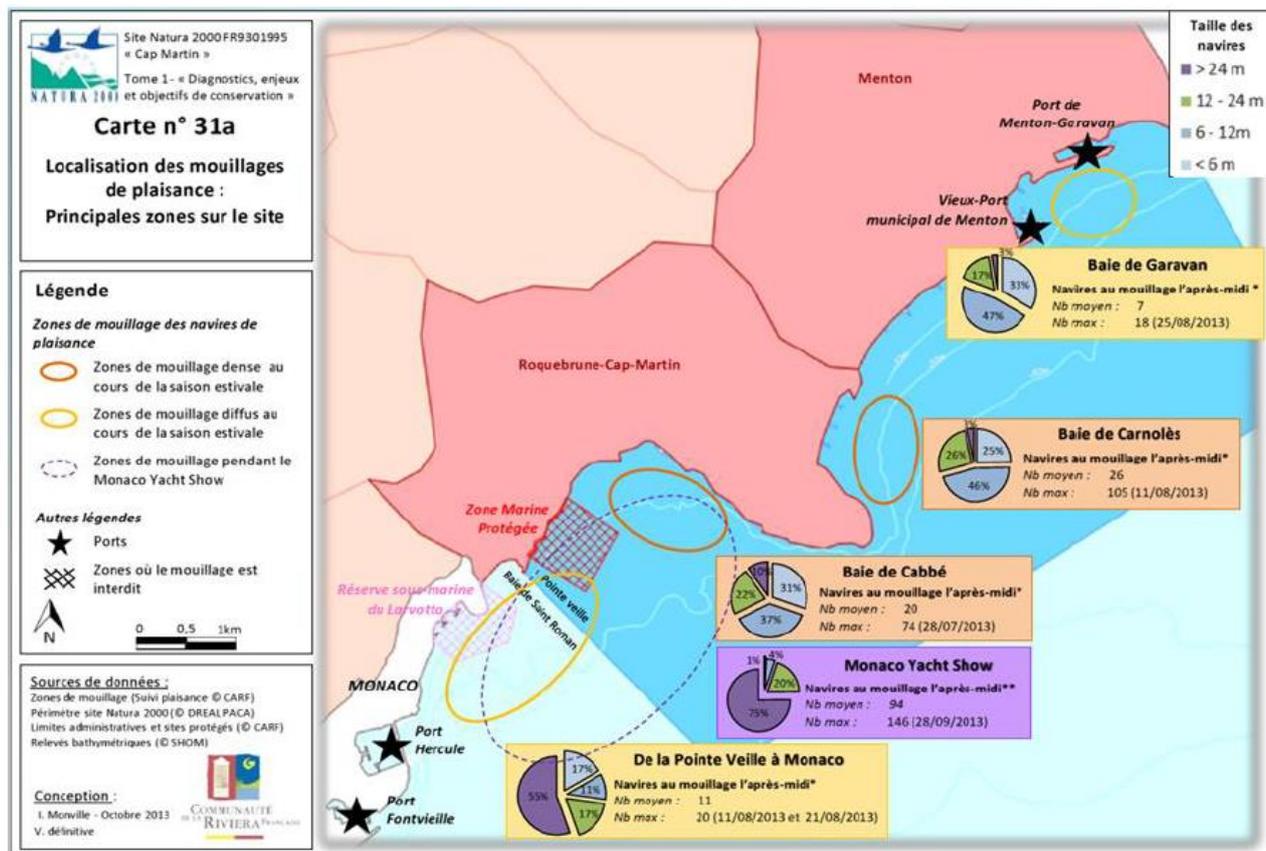
	Nombre de logements	Nombre et part des résidences principales	Nombre et part des résidences secondaires	Nombre et part des logements vacants
<b>Menton</b>	29 278	14 825 (51%)	12 431 (42%)	2 022 (7%)
<b>Roquebrune-Cap-Martin</b>	14 029	6 636 (47%)	6 605 (47%)	787 (6%)
<b>TOTAL</b>	<b>43 307</b>	<b>21 462 (50%)</b>	<b>19 036 (44%)</b>	<b>2 809 (6%)</b>

### 5.1.2.2. Usages portuaires et plaisanciers

Menton est équipée de deux ports, situés de part et d'autre des plages de l'anse des Sablettes : le Port de Menton-Garavan à l'est et le vieux port à l'ouest. Depuis le 1er janvier 2018, la Société Publique Locale (SPL) Ports de Menton est gestionnaire de ces deux ports certifiés « Ports Propres ». Plus précisément :

- ⇒ Le vieux port de Menton, accueille historiquement des bateaux de pêches et des navires de plaisance. Il compte 596 postes d'amarrage sur ponton pour des unités inférieures à 30 m.
- ⇒ Le port de Garavan peut accueillir des navires jusqu'à 40m de long et dispose d'une capacité d'accueil de 770 bateaux sur pontons et d'un espace visiteurs de 30 places disponibles. Son activité est essentiellement tournée vers la plaisance : il comporte un chantier naval, des commerces spécialisés ainsi que des lieux de restauration.

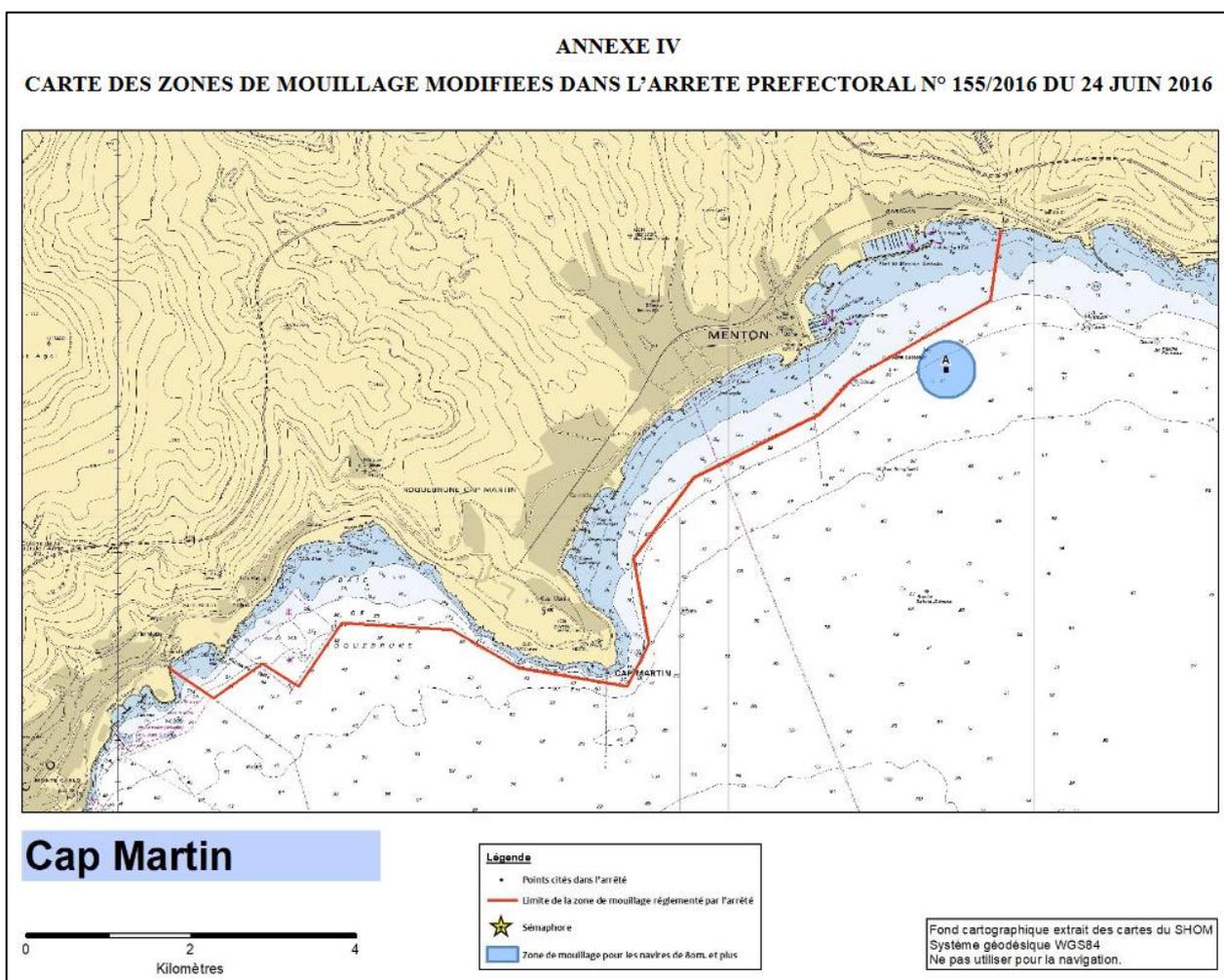
En terme de fréquentation plaisancière, le site est concerné quasiment uniquement par des mouillages estivaux de juin à septembre avec un pic lors des événements organisés par Monaco (grand Prix F1 en mai et Monaco Yacht show fin Septembre). Pour autant, cette activité est la plus importante et impactante pour le milieu sur le site Natura 2000 Cap Martin. Elle est principalement localisée au niveau de la baie de Cabbé et Carnolès (respectivement 28 et 26 navires en moyenne), et plus en marge dans la baie de Garavan (7 navires en moyenne)



Localisation des Ports et des zones de mouillage plaisancière sur le site © DOCOB site Natura 2000 Cap Martin, 2016

Le mouillage plaisancier est règlementé et organisé en fonction de la taille des navires :

- ⇒ Interdiction du mouillage de tous les types de navires dans les ZIEM qui couvrent toute la zone des 300m du cap martin à l'esplanade Francis Palméro, et au niveau des ZRUB au sein des anses des Sablettes (cartes dans paragraphe 4.5 « organisation du chantier) définie du 15 mai au 30 septembre par les arrêtés suivants :
  - ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°118/2023 du 12 mai 2023 réglementant la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 300 mètres bordant la commune de Menton (Alpes-Maritimes)(cf. Figure page suivante)
  - ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 084/2023 du 25 avril 2023 réglementant la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 300 mètres bordant la commune de Roquebrune-Cap-Martin (Alpes-Maritimes)(cf. Figure page suivante)
- ⇒ Interdiction du mouillages des navires de plus de 20m au niveau de l'emprise définie par la ligne rouge dans la carte suivante (sur des profondeurs supérieures à -30m de profondeur à l'ouest du Cap Martin et à -20m de profondeur à l'Est du Cap Martin), dans le but de préserver la posidonie des ancrages de la grande plaisance, définie par l'arrêté N°204/2020 réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 20 mètres et plus au droit du département des Alpes-Maritimes, de l'embouchure du fleuve Var à la limite entre les eaux territoriales françaises, monégasques et italiennes.
- ⇒ Zone obligatoire de mouillage pour les navires de 80 mètres et plus, sur les communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin (zone bleue dans la carte suivante d'un rayon de 250m au niveau de la zone de Menton Garavan), définie par l'arrêté N°204/2020 réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 20 mètres et plus au droit du département des Alpes-Maritimes, de l'embouchure du fleuve Var à la limite entre les eaux territoriales françaises, monégasques et italiennes.



Annexe de l'arrêté N°204/2020 réglementant le mouillage sur les communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin

**Les travaux sont réalisés au niveau des deux digues portuaires, et la base vie du chantier sera située au sein du Vieux port de Menton, pouvant ainsi perturber le trafic portuaire.**  
**Pour autant, la fréquentation des côtes de Menton et Roquebrune Cap Martin par les navires de plaisance est importante et concentrée sur l'été dans des zones situées en marge des zones de travaux. Hors de la période estivale, période de réalisation des travaux, l'activité plaisancière est très faible et le balisage est retiré.**  
**Sa sensibilité est donc moyenne.**

### 5.1.2.3. Usages balnéaires et nautiques :

#### **Activité balnéaire**

Au sein de l'aire d'étude éloignée, près de 16 plages sont présentes. Ces plages, et de ce fait l'activité de baignade, représentent l'attrait déterminant pour la clientèle estivale et le fonds de commerce du tourisme. Bien qu'il n'existe pas de données de fréquentation locale, les plus de 600 000 touristes recensés sur le département des Alpes-Maritimes (Monaco compris) pour le mois d'août laissent imaginer l'importante fréquentation potentiellement présente sur les communes de Menton et Roquebrune-Cap-Martin. Cette fréquentation touristique est majoritairement présente de juin à septembre avec un pic pour les mois de juillet/août. L'activité balnéaire est donc majoritairement pratiquée durant cette période, qui peut en fonction du temps être plus longue ou plus courte selon les années.

L'aire d'étude immédiate compte 4 plages :

- La Plages des Sablettes (Ouest et Est) présentant plus d'une dizaine d'établissements balnéaires ;
- La plage de Solenzara présentant 1 établissement balnéaire
- La plage du Gorbio ;
- La plage de Fossan ;



*Localisation des plages sur le site Natura 2000 Cap Martin*

Si l'aire d'étude immédiate présente un intérêt majeur pour l'activité touristique de Menton, le projet étant mis en œuvre hors de la période estivale, la sensibilité des activités balnéaires est donc faible.

#### **Plongée sous-marine**

De par l'étroitesse de son plateau continental, la région PACA est un haut lieu de la plongée-sous-marine en France, caractérisée par une biodiversité importante et des fonds particulièrement diversifiés (tombants rocheux, massifs coralligènes, prairies de posidonies, grottes, failles ...) ainsi que de plusieurs épaves pour le plus grand plaisir des plongeurs. Cette activité participe ainsi à l'attrait touristique lors de la saison estivale et particulièrement au mois de juillet et août, quand les conditions météorologiques et notamment la température sont les plus adaptées.

Le secteur compte deux clubs de plongée, un par commune : un basé dans la baie de Carnolès (Association Télémaque) et un au niveau de la baie des Sablettes (société Palmes Beach). Les clubs sont généralement ouverts toute l'année mais l'activité est dispensée surtout les week-ends pendant l'hiver et tous les jours pendant la saison estivale, qui dure de 2 à 6 mois. Les côtes de Menton et du Cap Martin présentent des zones rocheuses d'intérêt et des épaves appréciées des plongeurs, majoritairement localisées au niveau du Cap Martin.

L'aire d'étude immédiate ne présente pas un site de plongée à proximité. De plus, les travaux ont lieu en hiver et en semaine uniquement, ce qui limite le conflit d'usage avec cette activité. La sensibilité de la plongée sous-marine est donc faible.

### **Autres activités nautiques :**

Lors des comptages effectués au cours de la saison estivale 2013, les loisirs nautiques non motorisés constituent la catégorie d'activités la plus représentée (38%) l'après-midi devant les loisirs nautiques motorisés (33%). Ces activités ont été comptabilisées principalement au niveau de la baie de Carnolès (Roquebrune-Cap-Martin) et de la baie de Garavan (Menton) (DOCOB Site Natura 2000 Cap Martin, 2016).

Sept loisirs nautiques non motorisés ont été recensés, organisés en quatre fédérations françaises (FF) :

- la planche à voile, les dériveurs et les catamarans sont regroupés au sein de la FF de Voile et représentent les activités les plus présentes sur le site ;
- le kayak de mer et le va'a vitesse au sein de la FF de canoë-kayak ;
- l'aviron au sein de la FF des Sociétés d'Aviron ;
- le stand-up-paddle au sein de la FF de Surf.

Les activités nautiques motorisées et tractées regroupent quant à elle le jet, le flyboard, l'offshore, le ski nautique, les engins tractés et le parachute ascensionnel nautique. Ces activités sont peu observées sur l'aire d'étude rapprochée. Elles se pratiquent principalement de la pointe veille au port Hercule de Monaco ainsi que dans la baie de Garavan (Menton) et la baie de Cabbé (Roquebrune Cap Martin).

Si les loisirs nautiques motorisés sont principalement observés pendant la saison estivale, l'activité de voile est également présente pendant la saison hivernale, pratiquées par les scolaires au sein des écoles de voile municipales basées dans la baie de Carnolès et des Sablettes.

### **La Pêche de loisir :**

La pêche loisir est peu développée sur ce site (20% des activités nautiques ; DOCOB Site Natura 2000), contrairement à d'autres zones du département. Lors des comptages effectués au cours de la saison estivale 2013, la pêche du bord a été recensée, pratiquée principalement tôt le matin et au niveau des enrochements artificiels, malgré l'interdiction d'accès aux piétons sur ces zones.

Il a également été recensé la pêche plaisancière, qui se pratique en pleine mer, et de manière plus anecdotique, la chasse sous-marine et la pêche aux oursins, pratiquées principalement au niveau du Cap Martin et au niveau des enrochements artificiels.

**La majorité des activités nautiques présente sur le site se déroule pendant la période estivale (baignade, plongée, ...). Seule la pêche du bord peut être pratiquée sur les enrochements et la pratique de la voile par les scolaires au départ des Sablettes et de la baie de Garavan. La sensibilité des activités nautiques est donc moyenne.**

Site Natura 2000 FR9301995  
« Cap Martin »  
Tome 1 - « Diagnostics, enjeux  
et objectifs de conservation »

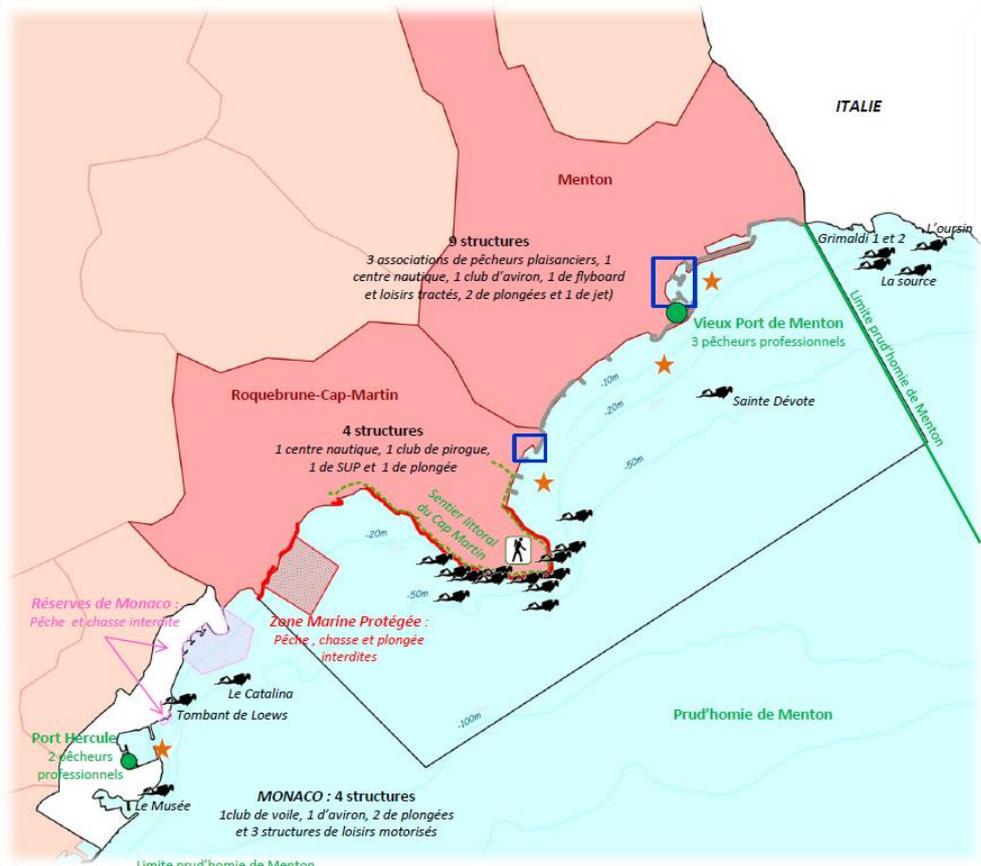
**Carte n° 32**  
**Localisation des différentes  
activités maritimes (hors  
plaisance) sur le site**

**Légende**

- Port de pêche (nb de pêcheurs professionnels)
- ~ Littoral rocheux (présence chasse sous-marine)
- ~ Enrochements artificiels (présence de pêche au bord et chasse sous-marine)
- ..... Sentier pédestre
- Pôles d'activité nautiques
- 🐟 Sites de plongée
- ★ Tirs de feux d'artifice
- ⊘ Zones d'interdiction

Sources de données :  
Feux d'artifices: données communales  
Site de plongée : www.palmesbeach.fr  
Données administratives, réserves de Monaco et Prud'homie de Menton (© CARF)  
Périmètre site Natura 2000 et ZMP (© DREAL PACA)  
Relevés bathymétriques (© SHOM)

Conception :  
I. Monville - Octobre 2013  
V. définitive



Localisation des activités nautiques (DOCOB Natura 2000, Cap Martin)

#### 5.1.2.4. Pêche professionnelle :

La pêche professionnelle pratiquée est une pêche artisanale côtière aux petits métiers. Cette pêche à forte valeur patrimoniale, bien différente de la pêche industrielle présente dans d'autres régions françaises, est caractérisée par une flottille de petite taille, une polyvalence des techniques de pêche utilisées et une quantité pêchée relativement peu importante par bateau.

Dans le département des Alpes-Maritimes, 6 prud'homies découpent les 120 km de linéaire côtier et regroupaient environ 160 marins-pêcheurs en 2013. L'aire d'étude éloignée fait partie de la prud'homie de Menton, qui s'étend le long du littoral des communes de Roquebrune-Cap-Martin et Menton. Sur le territoire de cette prud'homie, 5 patrons-pêcheurs y exercent leur activité de manière saisonnière ou annuelle. Toutefois, les pêcheurs de prud'homies voisines (Monaco, 2 patrons pêcheurs) peuvent aussi venir pêcher sur celle de Menton. La flottille artisanale de la prud'homie de Menton est constituée de navires compris entre 6 et 12 m de long maximum, construits pour les plus vieux dans les années 50.

Concernant leurs habitudes de pratique, ils évoluent pour la majorité jusqu'à 5 milles des côtes à raison d'une à deux sorties par jour pour caler et récupérer leur engins (la durée de calée n'excédant généralement pas 48h. Concernant plus précisément les techniques de pêche, la prud'homie de Menton a mis en place une réglementation plus restrictive que celle imposée par l'union européenne. Pour les arts traînants, les engins de type drague et chalut sont interdits mais le boulage, c'est-à-dire l'encercllement d'un banc de poissons à l'aide d'un filet (type bourgin ou lamparo), est autorisé bien que peu pratiqué. Concernant les arts dormants, les filets maillants et entremails ainsi que les palangres sont les engins les plus utilisés par les patrons-pêcheurs de la prud'homie.

Les petits métiers ne ciblent pas d'espèces à proprement dit, comme les chaluts, mais adaptent leurs engins de pêche en fonction des saisons et des espèces présentes. D'une manière générale, les espèces les plus fréquemment pêchées au sein du territoire de la prud'homie de Menton sont des espèces de fond (chapon, rascasse, sar, rouget, seiche, merlan, daurade, ...).

**Cinq pêcheurs exercent leur activité au sein de la prud'homie de Menton. Ils pratiquent une pêche artisanale au filet et à la palangre, majoritairement en été et autour du cap martin ou au large de Menton. En raison de de la zone et de la période de réalisation du projet, la sensibilité est donc faible.**

### 5.1.3. Synthèse des enjeux et sensibilités

Le projet consiste en la reprise des ouvrages de protection maritime de l'esplanade Jean Gioan, l'esplanade Francis Palméro, la digue portuaire du Vieux-Port, les ouvrages des sablottes, le terre-plein Rondelli et la digue portuaire de Garavan. Seule la partie immergée des ouvrages est concernée par les reprises au niveau des désordres recensés décrits dans les paragraphes ci-dessus.

La base de vie sera implantée au niveau du vieux port de Menton. A ce stade de l'étude, les effets et incidences du projet ne sont pas définis précisément mais il est d'ores et déjà possible de dire que le projet :

- Entraînera la présence d'engins sur le littoral au niveau de l'aire d'étude immédiate, que ce soit par voie maritime et par voie terrestre (comme précisé dans la méthodologie travaux) ;
- Implique l'injection de béton coulé en mer au sein de big bags 100% naturels et 100% biodégradables ;
- sera réalisé entre octobre 2023 et début avril 2024.

La synthèse des enjeux et des sensibilités est reprise dans le tableau suivant.

COMPOSANTE	NATURE DE L'ENJEU	NATURE DE LA SENSIBILITE	NIVEAU DE SENSIBILITE
<b>Milieu physique</b>			
<b>Contexte climatique</b>	Climat méditerranéen, vent calme	Présence d'engins de chantier	Négligeable
<b>Conditions hydrodynamiques</b>	Niveau moyen à +0,152 m NGF Secteur exposé aux houles du large du sud-Est Peu de courant	Pas de modification du profil des ouvrages. Projet sans conséquence	Négligeable
<b>Dynamique sédimentaire</b>	Erosion localisée des plages à proximité, plus ou moins importante	Pas de modification du profil des ouvrages. Projet sans conséquence	Négligeable
<b>Caractéristique hydrologique</b>	5 cours d'eau dans la zone aux débits faibles	Pas de modification du profil des ouvrages. Projet sans conséquence	Négligeable
<b>Géologie</b>	Sable et galets en mer et alluvions à terre	Pas d'atteinte du sous-sol	Négligeable
<b>Topo-Bathymétrie</b>	Bathymétrie homogène et parallèle au rivage commençant à environ -4m en pied d'ouvrage	Pas de modification du profil des ouvrages. Projet sans conséquence	Négligeable
<b>Qualité du milieu</b>			
<b>Masse d'eau souterraine</b>	2 nappes présentes sur la partie terrestre	Pas de masse d'eau souterraine sur l'emprise des travaux	Négligeable
<b>Masse d'eau superficielle</b>	Masse d'eau de bonne qualité	Pas d'interaction possible avec le projet	Négligeable
<b>Masse d'eau côtière</b>	Signes de dégradation localisée et temporaire des eaux de baignade et qualité mauvaise de la masse d'eau côtière	Incidence possible du projet	Moyenne
<b>Sédiments marins</b>	Bonne qualité des sédiments des fonds marins	Peu d'interaction du projet avec les fonds marins	Négligeable
<b>Zonages réglementaires</b>			
<b>Zonages urbains</b>	Travaux d'entretien possibles par le PLU	Pas de contrainte particulière pour le projet	Négligeable
<b>Zonages environnementaux</b>	Projet inclus au sein de 2 AMP : 1 site Natura 2000 et le sanctuaires Pelagos	Incidence possible du projet (cf. milieu naturel)	Forte
<b>Zonages patrimoniaux</b>	Présence de 3 ZNIEFFs, 3 sites inscrits, 2 sites classés et 8 biens archéologiques dans l'aire d'étude éloignée	Trop éloignés de la zone de projet	Négligeable
<b>Milieu naturel</b>			
<b>Habitats marins d'intérêt communautaire ou patrimoniale</b>	3 habitats d'intérêt communautaire présent sur la zone immédiate du projet (herbiers de cymodocées, de posidonies, roches médiolittorales et infralittorales)	Proximité immédiate des zones du projet	Forte
<b>Faune marine d'intérêt communautaire ou patrimoniale</b>	Espèces d'intérêt présentes au niveau des zones rocheuses naturelles Présence ponctuelle du dauphin bleu et blanc, du grand dauphin et de la tortue Caouanne en transit au large. Fréquentation sporadique des zones côtières Juvéniles et adultes de poissons communs présents dans les enrochements	Faunes marines d'intérêt communautaires ou patrimoniales trop éloignées de la zone de projet Rôle de nurserie hors périodes des travaux	Faible

<b>Espèces invasives</b>	<i>Caulerpa taxifolia</i> et <i>Caulerpa racemosa</i> non observées dans la zone immédiate du projet	Pas d'ancrage identifié	Négligeable
<b>Milieu humain</b>			
<b>Usages portuaires et plaisanciers</b>	2 ports à Menton et tous concernés par le projet. La base-vie est localisée au niveau du Vieux-Port. Présence de nombreux mouillages plaisanciers mais localisés en marge des zones travaux et uniquement présents l'été	Incidence possible du projet sur les usages portuaires, même si limitée car hors saison estivale. Peu d'incidence sur les mouillages plaisanciers	Moyenne
<b>Activités nautiques</b>	Présence de loisirs nautiques non motorisés, motorisés et de pêche loisir essentiellement pendant la saison estivale. Présence pendant la période hivernale de la pêche au bord depuis les enrochements et de la voile par les scolaires au départ des Sablettes et Carnolès	Incidence possible du projet, même si limitée car hors saison estivale	Faible
<b>Pêche professionnelle</b>	5 pêcheurs pratiquant les petits métiers, principalement pendant l'été, au cap martin et au large de Menton	Pas de zone de pêche identifiée dans la zone et la période du projet	Négligeable

Les composantes présentant une sensibilité négligeable ne sont donc pas retenues pour la suite de l'évaluation.

## 5.2. EVALUATIONS DES INCIDENCES DU PROJET

### 5.2.1. Incidences en phase travaux

#### 5.2.1.1. Incidence sur la masse d'eau côtière :

L'injection béton dans les big-bags pourra créer un nuage turbide susceptible de se disperser. Pour autant chaque injection sera très localisée et donc facilement canalisée par un barrage anti-matière en suspension qui sera déployé autour des zones de travaux évitant sa dispersion éventuelle. Un contrôle de la turbidité permettra de contrôler l'incidence sur le milieu et de provoquer un arrêt chantier en cas de dépassement de seuil.

Les travaux ne seront de plus pas source de rejet ou de contaminant dans l'eau, sauf en cas de pollution accidentelle. Les équipements de la base de vie seront raccordés au réseau d'assainissement pour permettre une gestion optimale des eaux usées. Dans l'impossibilité de ce raccordement, un système autonome sera implanté, suivi et entretenu pour éviter tout débordement. Les engins seront aux normes en vigueur et entretenus. Leur ravitaillement sera réalisé sur des aires étanches prévues à cet effet.

Tous les moyens seront mis en œuvre pour prévenir et réduire les incidences de ce type d'événement.

**Les incidences des travaux sur la qualité des eaux côtières seront négatives, directes, temporaires et faibles.**

#### 5.2.1.2. Incidence sur les zonages environnementaux :

Une évaluation des incidences spécifiques à la réglementation Natura 2000 est fournie en annexe

#### 5.2.1.3. Incidence sur les habitats marins :

Concernant l'habitat des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, il est directement concerné par les travaux car il constitue le fond marin à proximité des ouvrages qui font l'objet des travaux. Pour autant, les reprises sont situées au sein même des ouvrages, et non en contact direct avec l'habitat. De plus, la mise en place des big-bags est manuelle et donc très précise, ce qui évitera toute atteinte de l'habitat sableux présent à proximité immédiate.

Concernant les herbiers de cymodocées, ils sont présents à plus de 100m de la digue de Garavan, 30m de la zone reprise dans la baie des sablettes et du terre-plein rondelli, 30m de la digue du Vieux Port, 20m de l'esplanade Francis Palméro, et en pied d'ouvrage au niveau de l'esplanade Jean Gioan. Les reprises sont situées au sein même de l'ouvrage, et non en contact direct avec les cymodocées. De plus, la mise en place des big-bags est manuelle et donc très précise, ce qui évitera toute atteinte aux cymodocées présentes à proximité immédiate.

Les herbiers de posidonies ne sont pas présents à proximité immédiate de la plupart des ouvrages qui vont être repris. Ils sont présents à plus de 140m de la digue de Garavan, 100m de la zone reprise dans la baie des sablettes et du terre-plein Rondelli, 60m

de la digue du Vieux Port, 45m de l'esplanade Francis Palméro, et 10m au niveau de l'esplanade Jean Gioan. Il n'y aura donc aucune atteinte directe des posidonies par les engins lors de cette phase de travaux.

Concernant les roches médiolittorales et infralittorales, la méthodologie utilisée ne prévoit pas de déplacement d'enrochements existants. Il sera réalisé simplement des ajouts au niveau des cavités importantes. Les enrochements en place seront donc faiblement impactés, uniquement sur la face où sera accolé les big-bag injectés de béton. De plus, présents depuis plusieurs dizaines d'années, les enrochements ont été colonisés mais ne présentent pas une grande richesse de faune et flore fixées. Seules des algues et quelques éponges encroûtantes pourront être détruites. D'après les observations réalisées, aucune espèce d'intérêt n'est présente dans ces habitats. Cela peut s'expliquer par la faible profondeur et l'hydrodynamisme important dans le secteur. Une recolonisation pourra être opérée sur les nouvelles zones de reprises.

Un barrage antimatière en suspension sera de plus déployé autour des zones de travaux évitant la dispersion éventuelle des particules en suspension pendant l'injection béton. Ce dernier sera déplacé avec l'avancée des travaux pour éviter la dispersion des particules fines sur les herbiers et les zones rocheuses naturelles. De plus, tous les moyens seront mis en œuvre pour prévenir le risque de pollution accidentelle et réduire les incidences de ce type d'événement.

**Ainsi, les incidences des travaux de réfection des ouvrages sur les habitats marins seront négatives, faibles et temporaires.**

#### 5.2.1.4. Incidence sur la faune marine :

Des observations de tortues marines et cétacés sont faites dans le secteur des Alpes Maritimes au large. Cependant, ces espèces sont susceptibles de se rapprocher des côtes au gré de leur déplacement pour s'alimenter. Les travaux étant réalisés en partie par voie maritime, mais resteront à quelques mètres des enrochements limitant le risque de collision avec les espèces.

Lors des travaux, les bruits émis par les engins se propageront sous l'eau ce qui permettra d'éviter de la zone par les tortues marines. Prévenue de l'agitation, elles seront peu enclin à s'approcher. Un risque de blessure est donc très faible. De plus, la période des travaux (hiver) ne correspond aux périodes où les signalements de ces espèces ont été réalisés dans le secteur, ni à la période de nurserie des poissons communs fréquentant les enrochements artificiels. Les espèces vagiles pourront fuir le périmètre de la zone de travaux le temps du dérangement. Leur habitat ne sera pas impacté par les travaux. Elles pourront donc revenir dès la fin des travaux.

**Les incidences des travaux de réfection des ouvrages sur la faune marine seront négatives, temporaires et négligeables.**

#### 5.2.1.5. Incidence sur les usages portuaires :

Les deux digues portuaires seront reprises sans influence importante sur la vie portuaire. Pour autant, l'ensemble des usagers auront été préalablement informés de la tenue du chantier et des contraintes qu'il implique via la capitainerie.

Au niveau du vieux Port de Menton, la base vie sera installée au bout du quai portuaire. La zone de chantier sera fermée au public. Le passage des piétons et des usagers sera conservé durant le chantier pour permettre l'accès à la capitainerie.

**Les incidences des travaux de réfection des ouvrages sur les activités balnéaires seront négatives, directes, temporaires et faibles.**

#### 5.2.1.6. Incidence sur les activités nautiques :

Les travaux ne seront pas réalisés durant la période estivale, période la plus attractive pour les activités nautiques (balnéaires, loisirs nautiques motorisés et non motorisés, pêche loisirs). Les plages ne seront pas concernées par les travaux, uniquement les enrochements artificiels. Des engins nautiques et des engins terrestres seront disposés de part et d'autre des enrochements :

- La partie terrestre sera sécurisée, balisée et fermée au public afin d'assurer la sécurité à terre. Les engins utilisés sont d'emprise réduite et sur une période restreinte pour chaque zone. Ils ne devraient pas perturber significativement les activités présentes à l'arrière des ouvrages.
- En mer, un agent sera dédié à la surveillance de l'atelier de bétonnage que ce soit pour les conflits d'usages en mer ou sur les enrochements.

En effet, pendant la période hivernale, il est possible de rencontrer sur les enrochements de la pêche du bord ou tout simplement des piétons. Une attention devra être portée par les agents présents sur les moyens nautiques, secondés par la police municipale

qui accompagnera l'entreprise pendant la mise en place de l'atelier de bétonnage sur chaque zone de travaux afin de faire respecter la réglementation et d'assurer la sécurité des piétons.

Concernant l'activité de voile qui est aussi pratiquée pendant la période hivernale au départ de la baie de Garavan et de la Baie des Sablettes. L'activité plongée ne devrait pas être concernée considérant qu'ils ne sortent que le week-end, période d'interruption du chantier. L'ensemble des usagers auront été préalablement informés de la tenue du chantier et des contraintes qu'il implique. Un accès sera conservé pour que leur activité soit possible. Lors d'une réunion préalable, il sera convenu de la période d'intervention spécifique pour ces deux zones (Sablettes et Espalanade Jean Gioan) en concertation avec les bases nautiques pour limiter les conflits d'usage.

**Les incidences des travaux de réfection des ouvrages sur les activités balnéaires seront négatives, directes, temporaires et faibles.**

## **5.2.2. Incidences en phase exploitation**

### **5.2.2.1. Incidence sur la masse d'eau côtière :**

Les ouvrages en place ne seront source d'aucun rejet et d'aucune contamination du milieu. Les matériaux en contact avec le milieu marin seront inertes chimiquement considérant que les sacs seront 100% naturels et biodégradable (cf. fiche technique en annexe).

**Les incidences de la présence des ouvrages sur la qualité des eaux côtières et des sédiments seront nulles.**

### **5.2.2.2. Incidence sur les zonages environnementaux :**

Une évaluation des incidences spécifiques à la réglementation est fournie en annexe

### **5.2.2.3. Incidence sur les habitats marins :**

Une fois la reprises des cavités finalisées, les travaux n'engendreront pas d'emprise au sol supplémentaire. Aucune modification du milieu ne sera constatée au large de ces ouvrages et donc pour les herbiers marins présents au droit des ouvrages.

Ils n'entraîneront pas non plus d'érosion supplémentaire des fonds marins à leur périphérie. Ils ne seront donc pas source de dégradation des biocénoses marines, ni par atteinte directe, ni par modification des conditions physiques et chimiques du milieu.

**Les incidences de la présence des ouvrages seront négligeables pour l'ensemble des biocénoses marines à proximité.**

### **5.2.2.4. Incidence sur la faune marine :**

A la fin des travaux, les espèces associées aux enrochements artificiels et aux herbiers conserveront leurs habitats. Les reprises ne seront pas source de modification du milieu. Ils ne perturberont donc pas les espèces marines vivant à proximité.

Les enrochements constitueront des zones colonisables pour la faune marine, qui pourra s'y développer.

**Les incidences de la présence des ouvrages seront négligeables pour la faune marine.**

### **5.2.2.5. Incidence sur les usages portuaires et nautiques :**

Une fois les travaux finalisés, le projet permettra d'assurer la continuité de l'efficacité et le maintien des ouvrages en cas de coups de mer. Cela permettra de conserver l'attractivité touristique de la commune ce qui est bénéfique pour son économie. Les activités portuaires et nautiques pourront également perdurer.

**Les incidences de la présence des ouvrages sur le milieu humain seront positives.**

## **5.3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET MOYEN DE SURVEILLANCE**

### **5.3.1. Mesures d'évitement**

#### **5.3.1.1. Evitement des périodes de fréquentation**

Les travaux démarreront en octobre 2023 pour finir en avril 2024. Ils éviteront donc la période estivale, de forte fréquentation des zones balnéaires notamment. Cela évitera toute gêne aux activités économiques liées au tourisme.

### 5.3.1.2. Evitement des périodes de tempête

Une veille météorologique auprès de météo France sera réalisée par l'entreprise. En cas de fort vent annoncé ou de forte précipitation, le chantier sera interrompu pour éviter tout risque d'accident et de pollutions accidentelles. Une zone de repli des engins sera prévue en dehors des zones à risque de submersion marines, au niveau de la base vie (digue du Vieux port).

A noter, la méthodologie proposée permet de limiter les interruptions chantier liées à la météo. En effet, la partie injection étant réalisée via un atelier de bétonnage installé en partie terrestre permet de garantir le maintien des travaux en cas de conditions météorologiques modérées. L'intervention par voie maritime sera limitée à l'installation des big bags.

### 5.3.1.3. Evitement des herbiers de cymodocées, posidonies et période de nurserie

Afin de limiter l'impact sur les herbiers, la méthodologie retenue évite l'ancrage des moyens nautiques sur les fonds et donc l'impact directs des ancrs sur les herbiers. Ces derniers resteront en navigation lors de l'intervention qui est limité à la mise en place des sacs, et au contrôle lors de l'injection béton.

De plus, aucun remaniement de blocs est envisagé limitant également l'impact des travaux sur les herbiers implantés en pied d'ouvrage. Une sensibilisation des personnes intervenant sur le chantier sera menée pour éviter toute atteinte aux herbiers.

Et pour finir, la période prévue pour la réalisation du chantier (hiver) permet d'éviter la période de nurserie des poissons (printemps et été), ainsi que la période où la posidonie et la cymodocée présentent la masse foliaire la plus importante (pousse des feuilles en été) limitant ainsi le potentiel impact de la turbidité sur la photosynthèse.

## 5.3.2. Mesures de réduction

### 5.3.2.1. Etablissement d'un plan de prévention des risques de pollutions marines

En phase de travaux, il existe un risque accidentel de rejet de substances polluantes qui pourrait avoir une incidence sur la qualité des eaux marines. De ce fait, afin d'éviter toute pollution de l'eau, des dispositions seront prises via la mise en place d'un plan de prévention des risques. Ce plan devra être convenu en concertation avec le Maître d'ouvrage et l'entreprise et précisera notamment les consignes à suivre en cas d'urgence. A minima, le personnel sera tenu d'appliquer la marche à suivre en cas de pollution accidentelle dans le milieu maritime :

- Confinement du polluant avec un barrage léger antipollution ;
- Récupération du polluant à l'aide d'absorbants spécifiques aux milieux aquatiques, qui sont ensuite collectés et éliminés comme déchets dangereux ;
- Si la pollution ne peut être immédiatement maîtrisée avec les moyens du chantier, les consignes sont les mêmes que pour une pollution terrestre correspondante.

En cas de pollution des sols ou de l'eau des kits antipollution adaptés à l'opération (terrestres et maritimes) seront présents sur site pour limiter la propagation. Le personnel sera formé à son utilisation à partir de document comme suit :



Un kit antipollution est un ensemble d'absorbants permettant une intervention rapide en cas de pollution. Il existe différents types d'absorbants en fonction du déversement à gérer. Une fois utilisés les absorbants doivent être éliminés en Déchets Dangereux.

ABSORBANT	PROPRIÉTÉS	EXEMPLE D'UTILISATION
Feuilles absorbantes et boudins absorbants <b>TOUS PRODUITS</b>	• Absorbe l'huile, l'eau, les solvants, les alcools...	Déversements accidentels sur le SOL dans les ateliers, les zones de stockage...
Terre de diatomée <b>TOUS PRODUITS</b>		
Feuilles absorbantes et boudins absorbants <b>HYDROCARBURES</b>	• Absorbe les hydrocarbures, l'huile mais pas l'eau	Déversements accidentels dans l'EAU ou sur le sol
Tourbe absorbante <b>HYDROCARBURES</b>		
Plaque d'obturation	• Souplesse : épouse les formes du terrain • Obstrue les orifices tels que les grilles, les regards et les bouches d'égouts	Déversement accidentel dans les réseaux d'égouts collectifs
Bac de rétention d'appoint	• Contient tous types de liquides dangereux	Fuites accidentelles

### 5.3.2.2. Mesure de prévention des pollutions en phase travaux sur la partie terrestre

La présence d'engins de chantier induit un risque de déversement accidentel de fluides. Toutes les mesures de prévention seront mises en place pour prévenir la survenue d'une pollution accidentelle.

Les mesures d'évitement des effets d'une pollution accidentelle mises en œuvre pendant les phases de chantier sur la partie terrestre seront les suivantes :

- Un plan de circulation et une signalétique mise en place qui définiront des points de remplissage par zone géographique ;
- Le plan de circulation exclura l'entretien et le stationnement des engins en dehors des zones prévues à cet effet ;
- Les gros engins seront équipés systématiquement de raccords anti-débordement type « VIGGINS » pour l'opération de remplissage.

Des systèmes de collecte étanches, régulations et traitements des eaux sur et en dehors des installations de chantier seront mis en œuvre.

Des kits antipollution (nombre disponible proportionnel au nombre d'engins sur site), barrage anti-pollution ou produits absorbants seront disponibles sur le chantier à proximité des engins de chantier. Dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle, le temps d'intervention devra être réduit au minimum afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles. Plusieurs activités du chantier seront susceptibles de générer un risque de pollution accidentelle : installations mécaniques, ravitaillement des engins, lavage des engins, etc.

Pour cela, les mesures d'urgence suivantes devront être mises en œuvre et seront décrites dans le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) et le Plan de Prévention Environnemental (PPE) des entreprises intervenantes et fournit au maître d'ouvrage :

- Application des opérations décrites dans le Plan d'Organisation et d'Intervention (Alerter / Identifier / Neutraliser / Traiter / Evacuer / Remettre en état) ;
- Application des procédures d'intervention adaptées à chaque type de polluant ;
- Formation du personnel de chantier ;
- Utilisation des dispositifs anti-pollution disponibles à proximité immédiate.

En fin d'intervention, une fiche de non-conformité sera ouverte et devra déterminer l'origine de la non-conformité et proposer des solutions pour éviter qu'un tel événement ne se renouvelle.

### 5.3.2.3. Maintenance et entretien réguliers des engins de travaux

L'objectif de cette mesure est de réduire les émissions polluantes afin de ne pas dégrader la qualité de l'air et de ne pas contribuer massivement aux rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

La maintenance et l'entretien des camions et des engins seront assurés régulièrement afin de prévenir les risques de pollution de l'air pendant la phase de travaux. Les engins utilisés lors des travaux respecteront la réglementation en vigueur concernant le respect des émissions polluantes dans l'air.

### 5.3.2.4. Gestion des déchets et des effluents produits

L'entretien des engins de chantiers terrestres et leur ravitaillement seront réalisés dans des aires adaptées pour récupérer les effluents et déchets issus de leur fonctionnement. La base de vie sera si possible raccordée au réseau d'assainissement ou équipé d'un système de traitement adapté des eaux usées.

### 5.3.2.5. Mise en place d'un barrage anti-turbidité

Un barrage anti-MES sera déployé autour des zones de travaux durant les opérations sensibles afin de limiter la dispersion de la turbidité dans le milieu ainsi que les dépôts de particules fines sur les herbiers présents à proximité.

Ces barrages seront mis en place avant le démarrage des travaux. Ils seront déplacés avec l'avancée des travaux.

Le prix estimé pour ce matériel est de 11 000 € HT pour un filet d'environ 30 m de long et 5 m de haut environ. Les dimensions du filet seront adaptées aux conditions de chaque site.



#### 5.3.2.6. Sensibilisation des opérateurs du chantier

Au vu des enjeux du site, une sensibilisation sera menée auprès des intervenants du chantier pour leur faire prendre connaissance de la présence des herbiers tout proches. Cela permettra une vigilance accrue de l'ensemble des opérateurs et limitera encore les risques de survenue d'un impact.

#### 5.3.2.7. Informations des usagers

Les usagers des ports seront informés de la réalisation des travaux sur le plan d'eau grâce à un affichage en capitainerie. Cette information, actualisée tant que besoin, présentera les zones de travaux et de circulation maritimes et terrestres empruntées par les engins ainsi que le calendrier général des travaux et toute autre information jugée utile par les usagers ou le maître d'ouvrage. Une réunion préalable sera menée avec les communes et les activités nautiques environnantes afin d'adapter les interventions sur les zones à proximité en fonction de leur calendrier d'exploitation.

#### 5.3.2.8. Sécurisation du chantier

Le chantier sera balisé en mer et à terre et clôturé pour prévenir de tout danger pour les usagers. Il sera interdit au public. La circulation des piétons et des véhicules sera maintenue sur la route et les trottoirs, ainsi que sur le vieux port de Menton pour permettre l'accès à la capitainerie. Une signalisation adaptée sera mise en œuvre par l'entreprise de travaux.

### 5.3.3. **Mesures compensatoires**

Au vu des incidences du projet qualifiées de faibles à négligeables pour l'ensemble des composantes, il n'est pas prévu de mesures compensatoires.

## 5.4. **COMPATIBILITE AVEC LES OUTILS DE LA GESTION DE L'EAU**

### 5.4.1. **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée**

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents sont entrés en vigueur le 4 avril 2022 suite à la publication au Journal officiel de la République française de l'arrêté d'approbation du préfet du 21 mars 2022.

Le SDAGE s'appuie sur 9 orientations fondamentales (OF°) :

- OF 0. S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF 3. Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- OF 4. Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF 5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir
- OF 8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE s'appuie également sur des mesures territorialisées. Pour la masse d'eau concernée « Littoral Alpes - Maritimes - Frontière italienne - LP\_15\_07 » 2 préconisations sont identifiées :

- Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
- Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)

Bien que la nature et les caractéristiques du projet n'ont pas pour principal objectif de répondre aux orientations du SDAGE, elles ne constituent pas pour autant un frein aux orientations fondamentales ni aux mesures territorialisées.

Les travaux de réfection des ouvrages ne seront pas source de dégradation des milieux aquatique et marin. Les ouvrages après les travaux seront très peu modifiés. Ils n'engendreront donc pas de modifications des conditions hydrodynamique et sédimentaire du milieu. Leur emprise ne sera pas différente et ils seront inertes chimiquement. Pour autant, le projet permet une amélioration de l'orientation 8. En Effet, le renforcement des ouvrages permet d'éviter la fragilisation des protections maritimes lors de prochains coups de mer et ainsi de préserver les enjeux à l'arrière contre le risque submersion marine.

**Par conséquent, le projet n'est pas incompatible avec le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée.**

#### 5.4.2. Le document Stratégique de Façade (DSF)

Pour fixer son ambition maritime sur le long terme, la France s'est dotée, en février 2017, d'une stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), qui constitue le document de référence pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral.

Pour chacune des façades maritimes en métropole, un document de planification, le document stratégique de façade (DSF), a été réalisé pour préciser et compléter les orientations de la stratégie nationale au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à chaque façade. En Méditerranée, le préfet maritime de la Méditerranée et le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, préfets coordonnateurs, ont adopté la stratégie de façade maritime le 4 octobre 2019.

Ce document permet la transposition de deux directives cadres européens :

- La directive 2008/56/CE du 17 juin 2008 dite directive cadre « stratégie pour le milieu marin » qui vise d'ici à 2020 l'atteinte ou le maintien du bon état écologique des milieux marins ;
- La directive 2014/89/UE du 23 juillet 2014 dite directive cadre « planification de l'espace maritime » qui établit un cadre pour la planification maritime et demande aux États membres d'assurer une coordination des différentes activités en mer.

Il fixe ainsi les grands objectifs suivants :

- Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers
- Maintenir un bon état de conservation des habitats profonds des canyons sous-marins
- Préserver la ressource halieutique du plateau du Golfe du Lion et des zones côtières
- Maintenir ou rétablir les populations de mammifères marins et tortues dans un bon état de conservation
- Garantir les potentialités d'accueil du milieu marin pour les oiseaux : alimentation, repos, reproduction, déplacements
- Réduire les apports à la mer de contaminants bactériologiques, chimiques et atmosphériques des bassins versants
- Réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines
- Réduire les rejets d'hydrocarbures et d'autres polluants en mer
- Réduire le risque d'introduction et de développement d'espèces nouvelles et non indigènes envahissantes
- Réduire les sources sonores sous-marines
- Développer les énergies marines renouvelables en Méditerranée
- Contribuer à un système de transport maritime durable et compétitif, reposant sur des ports complémentaires
- Soutenir une pêche durable, efficace dans l'utilisation des ressources et innovante
- Soutenir une aquaculture durable, efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive
- Structurer des filières compétitives et complémentaires d'opérateurs de travaux publics, d'activités sous-marines et d'ingénierie écologique

Le projet de réfection des ouvrages ne sera pas source de pollution du milieu marin. Les ouvrages entraineront aucune modification de l'emprise, du profil et de la structure des ouvrages, et donc pas d'incidence sur les conditions hydrodynamiques et hydrosédimentaires locales. Ils n'auront pas d'incidences significatives sur la faune et la flore marines. Les travaux éviteront la période estivale et n'auront donc pas d'incidences sur les activités économiques du littoral (tourisme, plaisance, ...).

**Le projet de réfection des ouvrages est donc compatible avec les objectifs du document stratégique de façade de Méditerranée.**

### **5.4.3. Engagements à respecter les prescriptions applicables aux opérations relevant de rubriques fixées par les arrêtés ministériels ou par le code de l'environnement**

**Conformément à l'arrêté du 23 février 2001 fixant les prescriptions générales applicables aux travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu aquatique soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 4.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié :**

En compléments des engagements décrits précédemment, le Maître d'Ouvrage transmettra les préconisations édictées dans le présent document à l'entreprise chargée des travaux et s'assurera de leur mise en œuvre par :

- L'information du service maritime de la DDTM de la date précise du commencement des travaux ;
- L'association du service maritime de la DDTM tout au long de la vie du chantier, notamment lors des réunions de chantier ;
- La transmission au service maritime de la DDTM d'un compte-rendu des travaux et des éventuels plans de récolement à la fin des travaux ;
- La communication à l'entreprise de l'arrêté préfectoral autorisant les travaux.

**Rappel du respect des prescriptions générales fixées par les articles L.210-1, L.211-1 et ainsi que D.211-10 du Code de l'environnement**

Le projet n'aura aucune incidence sur l'eau potable, sa gestion, son approvisionnement ou sa qualité car il n'aura aucune interaction avec un captage d'eau potable. Il ne sera pas source de pollution des milieux aquatiques car il n'entraînera aucun rejet de contaminant. Il n'aura aucune conséquence sur le risque inondation car il ne fera pas obstacle au bon écoulement des eaux. Il n'aura aucune conséquence sur les activités économiques de la ville de Menton car il sera mené en dehors des périodes de forte fréquentation.

**Le projet de réfection des ouvrages du mentonnais est conforme aux objectifs mentionnés aux articles L.210-1, L.211-1 et ainsi que D.211-10 du code de l'environnement.**

## **5.5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI**

### **5.5.1. Mesures de surveillance**

Les services de l'état seront informés par le maître d'ouvrage de la date de démarrage des travaux avant leur commencement. Les travaux auront lieu sous la surveillance du maître d'ouvrage, afin de vérifier que les mesures de balisage, de protection du public et de protection de l'environnement sont correctement appliquées. Des visites régulières seront effectuées sur le chantier par des responsables du maître d'ouvrage.

L'entreprise qui sera en charge des travaux sera sensibilisée par le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux sur les enjeux environnementaux liés aux travaux et au site. L'entreprise devra se conformer aux prescriptions du présent dossier.

### **5.5.2. Mesures de suivis**

#### **5.5.2.1. Tenue d'un journal de chantier**

Un journal de chantier sera tenu quotidiennement par les entreprises en charge des travaux durant toute la durée des travaux. Il permettra d'enregistrer les informations suivantes :

- Conditions météo ;
- Horaires de travail ;
- Nombre de personnes travaillant sur le chantier ;
- Matériels mobilisés ;
- Tout incident relatif au chantier ;
- Des photographies avant, pendant et après le chantier.

Il indiquera également les volumes de matériaux apportés sur le chantier. Le journal de chantier sera tenu à disposition des services de l'état.

#### 5.5.2.2. Suivi de la turbidité

Une veille visuelle du plan d'eau aux abords du chantier sera réalisée quotidiennement, pour s'assurer de l'absence de propagation de matériaux fins hors de la zone de travaux.

De plus, un suivi de la turbidité sera mis en place durant le chantier afin de s'assurer de l'absence de dispersion de matières en suspension. Ce suivi sera journalier lors des phases les plus sensibles du chantier. Des mesures seront réalisées 1 fois par jour, en un point dans la zone d'influence du chantier. En cas de dépassement du seuil définis préalablement par l'entreprise (plus de 50% par rapport à la valeur avant travaux), les travaux seront temporairement interrompus le temps d'un retour à des concentrations inférieures. Dans le cas d'une augmentation de la turbidité observée avant le démarrage du chantier par rapport aux jours précédents, il sera vérifié si cette élévation est liée aux effets des travaux ou si elle est induite par des événements indépendants dus au contexte local.

Un protocole précis sera fourni par l'entreprise, et devra être validé préalablement par le maître d'ouvrage avant l'exécution des travaux afin de s'assurer de la cohérence et de la pertinence du suivi (point de mesure, seuil défini, matériels utilisés pour le barrage anti-MES).

L'ensemble des résultats, observations et anomalies relevés dans le cadre du suivi environnemental du chantier seront notés dans un cahier prévu à cet effet, qui sera tenu à la disposition des services de l'Etat.

#### 5.5.2.3. Suivi des herbiers de cymodocées et de posidonies

A l'issue des travaux, une plongée de contrôle sera réalisée au niveau de la limite supérieure des herbiers présents à proximité des ouvrages réhabilités. Il conviendra de contrôler l'évolution de la limite supérieure de l'herbier au droit du projet ainsi que la présence d'espèces associées aux herbiers. Des rendus photographiques et vidéos seront restitués au maître d'ouvrage.

#### 5.5.2.4. Suivi des ouvrages post-travaux

A l'issue des travaux, des profils topo-bathymétriques seront réalisés sur les zones de reprises afin de vérifier l'alignement du profil de l'ouvrage.

## 6. BIBLIOGRAPHIE

### **Principaux documents :**

Ce projet est mené en parallèle de la réflexion sur la protection globale du littoral mentonnais contre les assauts de la mer. Dans ce cadre, de nombreuses études ont été menées depuis 2018 permettant ainsi de déposer une étude d'impact en 2021 pour la création d'ouvrages de protection :

- ⇒ Artelia, 2021. Réalisation d'un dispositif d'ouvrages de protection du littoral à Menton – Maitrise d'œuvre complète et missions complémentaires – Dossier d'étude d'impact au titre des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement pour le compte du SMIAGE et de la CARF, 517p.

### **Ce dossier loi sur l'eau reprend donc majoritairement les éléments acquis dans le cadre de ces études préalables. Les principaux documents sources sont :**

Acri, 2013. Etude de faisabilité pour l'aménagement d'un système de fondations pour les tribunes de la fête du Citron pour le compte de la ville de Menton

Artelia, 2018. Conception et suivi de réalisation d'un dispositif d'ouvrage(s) de protection du littoral contre la mer sur le secteur de la Baie du Soleil et de l'anse des Sablettes – Maitrise d'œuvre complète et missions complémentaires – Etudes Préliminaires – Rapport d'Etudes 8713690 EP R1V02 – pour le compte du SMIAGE et de la CARF.

Artelia, 2019. Conception et suivi de réalisation d'un dispositif d'ouvrage(s) de protection du littoral contre la mer sur le secteur de la Baie du Soleil et de l'anse des Sablettes – Maitrise d'œuvre complète et missions complémentaires – Etude de faisabilité relative aux aménagements côtier de Roquebrune-Cap-Martin – rapport d'étude – r2 – v01 – pour le compte du SMIAGE et de la CARF.

ASTRUCH P., ORTS A., SCHOHN T., BELLONI B., CASSETTI O., 2022. Etude du rôle de nurserie de poissons des petits fonds côtiers de la baie du soleil (Menton, Alpes maritimes) et alentour dans le cadre d'un projet d'aménagement du littoral – Rapport final – Juillet 2022. Contrat GIS Posidonie – SEMANTIC TS, 39 p.

BAUER E., NOEL C. 2021. Suivi des herbiers de cymodocées. Menton – Baie du Soleil. Rapport de suivi. SEMANTIC TS publ., Fr., R/21/103/EB.

BAUER E., NOEL C. 2021. Suivi des herbiers de cymodocées. Menton – Baie du Soleil. Protocole de suivi. SEMANTIC TS publ., Fr., R/21/199/CN.

BRGM, 2017. Caractérisation de l'aléa submersion marine sur le périmètre régional PACA.

BRGM, Extrait de la carte géologique n° 973 Nice – Menton – 1 / 50 000

Cetmef, 2013. Analyse des surcotes extrêmes le long des côtes métropolitaines.

DOCOB Natura 2000 Cap Martin, 2016. Tome 1 « Diagnostics, enjeux et objectifs de conservation » – Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9301995 « Cap Martin », 186p. + annexes

Marchetti S., Noel C , Blouet S., 2018a. Prélèvements et analyse de sédiments & Cartographie des biocénoses Menton. Missions BIOSED1&2. SEMANTIC TS publ., Fr., R/18/027/SM/BiocenoseSediment

Marchetti S., Noel C , Bauer E., 2018b. Prélèvements et analyse de sédiments & Cartographie des biocénoses Roquebrune Cap-Martin – Plage de Carnolès. SEMANTIC TS publ., Fr., R/18/044/SM/BiocenoseSediment

Préfecture des Alpes-Maritimes, DDTM Alpes-Maritimes, Novembre 2017, Commune de Menton – Caractérisation des niveaux marins actuel/horizon 2100 – Note de présentation.

SAFEGE, 2021. Etude des cours d'eau des Alpes-Maritimes visant la restauration du fonctionnement morphologique et la prévention des risques d'inondation – Lot 1 : Pailions et bassins côtiers du mentonnais – Phase 1 : Etat des lieux du fonctionnement du bassin versant – Côtiers mentonnais. 106p.

SHOM, 2017. Références Altimétriques Maritimes – Ports de France métropolitaine et d'outre-mer.

### **Sites internet consultés :**

- [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)
- <http://anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr>
- <http://baignades.sante.gouv.fr>
- <http://www.medam.org/index.php/fr/>
- <https://doris.ffesm.fr>
- <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>
- [www.sanctuaire-pelagos.org](http://www.sanctuaire-pelagos.org)
- <https://roquebrune-cap-martin.fr>
- <https://www.menton.fr/-PLU-PSMV-.html>
- <https://data.shom.fr>
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr)

## **7. ANNEXES**

---

- 7.1. Annexe 1 : Note de caractérisation de la houle lors de la tempête Adrian**
- 7.2. Annexe 2 : Arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle**
- 7.3. Annexe 3 : Photographies complémentaires des désordres**
- 7.4. Annexe 4 : Exemple de fiche technique matériau utilisé pour les big-bags**
- 7.5. Annexe 5 : Détails des désordres recensées**
- 7.6. Annexe 6 : Plan des ouvrages**
- 7.7. Annexe 7 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000**
- 7.8. Annexe 8 : Justification de la propriété des ouvrages**