

Déclaration pour les travaux d'urgence pour le confortement d'un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice

ETUDE N° 41616 - CL - 25/10/19



RAPPORT DEFINITIF

Octobre 2019



www.setec.fr

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable : en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de **Setec in vivo** ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Crédit photographique : Setec in vivo (sauf mention particulière)

Auteurs

Charlotte Laisné
Alexandre Cerruti

Chargée de Projet
Cartographe

setec in vivo
siège social : Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Râpée
CS 7120
75 583 Paris cedex 12
France

Tél. +33 1 82 51 55 55
invivo@setec.fr

Agence de La Forêt-Fouesnant
Z.A La Grande Halte
29 940 La Forêt-Fouesnant
France

Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de Marseille
Espace Maurice,
141 avenue Marcel Castié
83100 Toulon
France

Tél. + 33 4 86 15 61 80





Table des matières

INTRODUCTION	9
1 CONTEXTE DU PROJET	10
2 ARTICULATION DU DOSSIER	11
2.1 Constitution du dossier	11
2.2 Documents complémentaires	12
PIECE 1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	13
PIECE 2 : EMBLEMEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE REALISES	15
1 SITUATION GENERALE.....	16
PIECE 3 : LA NATURE, LA CONSISTANCE, LE VOLUME ET L'OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES, AINSI QUE LA OU LES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DANS LESQUELS ILS DOIVENT ÊTRE RANGES	18
1 PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE	19
2 DESCRIPTION DES TRAVAUX	20
2.1 Emprise du chantier.....	20
2.2 Phasage des travaux	21
2.3 Description des travaux déjà réalisés - Phase 1.....	21
2.3.1 Méthode	21
2.3.2 Matériel.....	21
2.3.3 Mise en place des micropieux.....	22
2.3.4 Confinement des travaux.....	23
2.3.5 Dispositif anti-pollution.....	24
2.3.6 Zone d'installation chantier	25
2.3.7 Mode de gestion des déchets (Containers, mode d'évacuation des déchets, destination)	26
2.3.8 Plan coupe de l'état actuel de la zone de travaux	26
2.4 Description des travaux restants à faire - Phase 2	26
2.4.1 Etape 1 : Terrassement	27
2.4.2 Etape 2 : Démolition autour des micropieux.....	29
2.4.3 Etape 3 : Coffrage	29
2.4.4 Etape 4 : Ferrailage et coulage du béton	30
2.4.5 Etape 5 : Dépose du coffrage terrassement et enlèvement des blocs apportés	31
2.5 Durée des travaux.....	32
2.6 Cout des travaux	32
3 DEFINITION DE LA PROCEDURE REGLEMENTAIRE	33
3.1 Milieux physiques : eaux et milieux aquatiques	33
3.1.1 Dispositions relatives aux travaux sur le milieu marin	33
3.1.2 Constitution du dossier	34
3.2 Dispositions communes	35
3.2.1 Études d'impact.....	35
3.2.2 Enquêtes publiques.....	37
3.3 Évaluation des incidences Natura 2000.....	38
3.4 Conclusion.....	38
PIECE 4 : DOCUMENT D'INCIDENCES	39
1 ÉTAT INITIAL	40
1.1 Bathymétrie de la zone d'étude	40
1.2 Conditions océanographiques.....	40
1.2.1 Le vent.....	40
1.2.2 Les niveaux d'eau	41
1.2.3 Les agitations	43
1.2.4 Les courants de marée.....	45
1.3 Sédimentologie et contexte hydrosédimentaire	49



1.4	Qualité des eaux.....	49
1.4.1	Qualité des eaux de baignade	49
1.4.2	Qualité des zones conchylicoles	51
1.5	Qualité floristique et faunistique du milieu	58
1.5.1	Biocénoses marines.....	58
1.5.2	Autres espèces à enjeux présente au niveau de la baie des Anges	88
1.5.3	Mammifères marins	89
1.6	Paysages, patrimoine et espaces naturels	97
1.6.1	ZNIEFF.....	97
1.6.2	Sites Inscrits et classés	98
1.6.3	Maîtrise foncière.....	99
1.7	Les usages	100
1.7.1	Plaisance et commerce	101
1.7.2	Pêche professionnelle.....	101
1.7.3	Tourisme balnéaire.....	103
2	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET	104
2.1	Bilan des effets des travaux de phase 1	104
2.2	Analyse des effets des travaux déjà réalisés (phase 1) sur le milieu	104
2.2.1	Effets sur la bathymétrie	104
2.2.2	Effets sur les conditions d'agitation	104
2.2.3	Effets sur la qualité physique et chimique des eaux.....	105
2.2.4	Effets sur la qualité microbiologique des eaux	105
2.3	Analyse des effets des travaux à réaliser (phase 2) sur le milieu	106
2.3.1	Effets sur la bathymétrie	106
2.3.2	Effets sur les conditions d'agitation	106
2.3.3	Effets sur la qualité physique et chimique des eaux.....	106
2.3.4	Effets sur la qualité microbiologique des eaux	107
3	ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET	108
3.1	Définition des incidences.....	108
3.1.1	Nature des incidences	108
3.1.2	Importance des incidences	108
3.2	Incidences des travaux déjà réalisés - Phase 1	109
3.2.1	Incidences des travaux de phase 1 sur la faune et la flore	109
3.2.2	Incidences des travaux de phase 1 sur les zones patrimoniales	111
3.2.3	Incidences des travaux de phase 1 sur les usages.....	111
3.2.4	Incidences des travaux de phase 1 sur la santé publique et les riverains.....	112
3.3	Incidences des travaux restant à réaliser - Phase 2	113
3.3.1	Incidences des travaux de phase 2 sur la faune et la flore	113
3.3.2	Incidences des travaux de phase 2 sur les zones patrimoniales	115
3.3.3	Incidences des travaux de phase 2 sur les usages	115
3.3.4	Incidences sur la santé publique et les riverains	116
4	INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	118
4.1	Contenu du dossier	118
4.2	Le document d'incidence.....	118
4.2.1	Le projet.....	118
4.2.2	Le réseau Natura 2000	119
4.2.3	Description des sites	120
4.2.4	Exposé sommaire travaux de phase 1	122
4.2.5	Exposé sommaire travaux de phase 2	122
4.2.6	Conclusion	123
5	MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION, DE COMPENSATION DU PROJET	124
5.1	Mesures d'évitement	124
5.2	Mesure de réduction	124
5.3	Mesures de suppression et de compensation	125



5.4	Classement des mesures proposées dans cette étude selon le guide THEMA Guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018) :.....	125
6	JUSTIFICATION DU PROJET.....	126
7	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	127
7.1	Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.....	127
7.1.1	Compatibilité avec le SDAGE « Rhône-Méditerranée ».....	127
7.1.2	Compatibilité avec le SAGE « Nappe et Basse-Vallée du Var ».....	128
7.2	Compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation.....	129
7.3	Contribution à la réalisation des objectifs visés aux articles L. 211-1 et D. 211-10 du Code de l'environnement...	130
7.3.1	Objectifs visés à l'article L211-1.....	130
7.3.2	Objectifs prévus par l'article D.211-10.....	131
PIECE 5 : MOYENS DE SURVEILLANCE.....		133
1	MOYENS DE SURVEILLANCE ET MESURES DE SUIVI.....	134
1.1	Moyens de surveillance.....	134
1.2	Mesures de suivi.....	134
1.2.1	Tenue d'un journal de chantier.....	134
1.2.2	Suivi visuel de la qualité de l'eau.....	134
1.2.3	Suivi de l'herbier à Posidonie.....	135
2	MESURES EN CAS D'ACCIDENT.....	135
PIECE 6 : ELEMENTS GRAPHIQUES.....		136
ELEMENTS COMPLEMENTAIRES.....		137
BIBLIOGRAPHIE.....		138
ANNEXE : RAPPORT DE CAMPAGNE TERRAIN.....		139
FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE.....		140

Liste des figures

Figure 1 : Localisation générale du site des Bains Militaires	16
Figure 2 : Localisation de la zone de travaux.....	17
Figure 3 : Présentation de l'état du bâtiment et du promontoire.....	19
Figure 4 : Localisation de l'emprise du chantier.....	20
Figure 5 : Illustration de la création de la plateforme d'accès.....	22
Figure 6 : Localisation des 25 micropieux et caractéristiques (La Sirolaise)	23
Figure 7 : Début des travaux (Degaine Ingeniering, 2019).....	24
Figure 8 : Barriérage de la zone	24
Figure 9 : Installation du chantier.....	25
Figure 10 : Localisation de la base de vie (gauche) et du cheminement piéton (droite)	25
Figure 11 : Plan masse de l'état actuel de la zone de travaux.....	26
Figure 12 : Localisation de la route empruntée par les camions (mappy.fr)	27
Figure 13 : Localisation du muret à retirer en étape 1 – phase 2.....	28
Figure 14 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 1 (source : La Sirolaise).....	28
Figure 15 : Plan de coupe des travaux de phase2 - étape 2 (source : La Sirolaise)	29
Figure 16 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 3 (source : La Sirolaise).....	30
Figure 17 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 4 (source : La Sirolaise).....	31
Figure 18 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 5 (source : La Sirolaise).....	32
Figure 19 : Roses de vent à la station de Nice aéroport entre 1997 et 2007 (météo France).....	41
Figure 20 : Carte des sites de la zone de marée de la Méditerranée (SHOM, 2018)	42
Figure 21 : Représentation des niveaux de référence du niveau marin pour une marée de type semi-diurne à inégalité diurne (SHOM, 2018)	43
Figure 22 : Localisation de la station ANEMOC MEDIT 7146 (anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr).....	44
Figure 23 : Hauteurs, périodes et directions des houles au large de la zone d'étude (http://anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr).....	44
Figure 24 : Origine des courants en méditerranée (Ifremer).....	46
Figure 25 : Vitesses et directions des courants principaux (Catalogue de sédimentation, 1984)	47
Figure 26 : Directions des courants à la côte (Catalogue de sédimentation, 1984)	48
Figure 27 : Critères microbiologiques (www.ifremer.fr).....	52
Figure 28 : Critères chimiques (www.ifremer.fr).....	53
Figure 29 : Nouvelle réglementation pour les critères microbiologiques (www.ifremer.fr).....	53
Figure 30 : Critères de classement des zones conchylicoles (www.ifremer.fr)	54
Figure 31 : Zone marine avec points suivis par l'Ifremer (Ifremer, 2018).....	55
Figure 32 : Résultats de suivi du point 114-P-058 (Ifremer, 2018)	55
Figure 33 : Localisation des trois stations prospectées	59
Figure 34 : Plan de situation des plongées (transects et stations sur herbier n°1 et 2)	60
Figure 35 : Cartographie détaillée des biocénoses marines au niveau du site des Bains Militaires	61
Figure 36 : Dalle rocheuse infralittorale et taches de posidonies sur roche	62
Figure 37 : Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (1/2).....	63
Figure 38 : Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (2/2).....	64
Figure 39 : Enrochements provisoires de couronnement sur galets décimétriques.....	65
Figure 40 : Posidonies sur roche à proximité immédiate des enrochements provisoires	66
Figure 41 : Vue du des enrochements du pied de digue.....	66
Figure 42 : Tache de posidonies sur substrat dur en pied de digue.....	67
Figure 43 : Fonds rocheux à algues photophiles.....	67
Figure 44 : Enrochements du pied de digue colonisés par les algues photophiles	68
Figure 45 : Colonisation des enrochements dans la zone de balancement des marées	68
Figure 46 : Limite franche de l'herbier (côté large, au sud)	69
Figure 47 : Limite morcelée au nord	70
Figure 48 : Vue générale de l'herbier de posidonie	70
Figure 49 : Interfaces avec zones de sables fins et de matte morte (de faibles emprises).....	71
Figure 50 : Limite morcelée et interface avec enrochements de l'infralittoral	71
Figure 51 : Conduite et crépine d'aspiration montées sur corps morts	72
Figure 52 : Fonds meubles de la limite de la zone d'étude	74
Figure 53 : Limite sud de l'herbier.....	74
Figure 54 : Cœur de l'herbier.....	75
Figure 55 : limite nord de l'herbier.....	76



Figure 56 : Différentes vues le long du transect 7 : dalle rocheuse, taches d'herbiers, fonds meubles infralittoraux	78
Figure 57 : Illustration de l'herbier de posidonie à la station n°1	78
Figure 58 : Limite inférieure franche de posidonie	79
Figure 59 : Limite supérieure morcelé posidonie	79
Figure 60 : Posidonies isolées au plus proche de la digue	80
Figure 61 : Illustrations de l'herbier autour de la station S1	80
Figure 62 : Grandes nacres mortes observées	81
Figure 63 : Illustrations de l'herbier autour de la station S2	82
Figure 64 : Feuilles ayant perdu leur apex (pression des herbivores importantes en ce point)	83
Figure 65 : Pinna nobilis morte observée	84
Figure 66 : Pinna rudis vivante observée	84
Figure 67 : Illustrations de l'herbier autour de la station S3	85
Figure 68. Distribution de l'ensemble des observations de cétacés pour l'étude Laran et al. (2012) (gauche) ; Localisation des transects collectés en effort d'observation (droite)	90
Figure 69 : Synthèse par espèce de la totalité des observations (et nombre d'individus) compilées dans l'étude de Laran et al. (2012)	90
Figure 70. Abondance relative du dauphin bleu et blanc de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	91
Figure 71. Abondance relative du Grand Dauphin de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	92
Figure 72. Abondance relative du dauphin de Risso de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	93
Figure 73. Abondance relative du globicéphale noir de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	94
Figure 74. Abondance relative du cachalot de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	95
Figure 75. Abondance relative du rorqual commun de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)	96
Figure 76 : PLU de la commune de Nice sur le secteur des Bains Militaires	100
Figure 77 : Vers Natura 2000	119
Figure 78 : Présentation de l'état du bâtiment et du promontoire	126



Liste des tableaux

Tableau 1 : Les niveaux de référence (par rapport au zéro hydrographique)	42
Tableau 2 : Seuils et classes de qualité de la Directive 2006/7/CE pour les eaux côtières et de transition (concentration exprimée en unité formant colonies)	50
Tableau 3 : Réseau de surveillance à proximité de Nice (Ifremer, 2018)	55
Tableau 4 : Résultats des mesures réalisées à la station S1	81
Tableau 5 : Résultats des mesures réalisées à la station S2	83
Tableau 6 : Résultats des mesures réalisées à la station S3	86
Tableau 7 : Synthèse des mesures systématiques sur l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	87
Tableau 8. Caractéristique de la distribution des observations par espèces vis-vis de la profondeur du fond et de la température (Laran et al. 2012)	96
Tableau 9 : ZNIEFF la plus proche du projet	97
Tableau 10 : Liste des sites inscrits et classés	98
Tableau 11 : Caractérisation des niveaux sonores	112
Tableau 12 : Caractérisation des niveaux sonores	116
Tableau 13 : Caractéristiques des zones Natura 2000	120
Tableau 14 : Les habitats naturels présents de l'annexe I de la directive « Habitats »	121
Tableau 15 : Les espèces naturelles présentes de l'annexe II de la directive « Habitats »	121

Liste des planches

Planche 1 : Bathymétrie	40
Planche 2 : Carte des sédiments superficiels	49
Planche 3 : Qualité des eaux de baignade	50
Planche 4 : Biocénoses benthiques	58
Planche 5 : Localisation des ZNIEFF	97
Planche 6 : Localisation des sites inscrits et classés	98
Planche 7 : Localisation des sites Natura 2000	120



INTRODUCTION



1 CONTEXTE DU PROJET

Le site des Bains Militaires situé à l'Est du port de Nice est constitué de différents bâtiments dont un ancien vivier à langouste qui accueille depuis plus d'une décennie l'école de voile et un restaurant, et d'une plage de galets très fréquentée par les habitués du quartier, gérée par la ville de Nice. Le bâtiment du « Vivier Véran » se trouve sur le domaine portuaire et est mis à la disposition du Club Nautique de Nice par la Métropole Nice Côte d'Azur, propriétaire du port.

Les coups de mer successifs depuis avril 2018 avec en particulier la houle de sud, ont endommagé ce bâtiment. Des travaux de confortement avaient été déterminés et chiffrés.

Cependant, la tempête « Adrian » du 29 octobre 2018 a aggravé la situation, provoquant de graves désordres sur les ouvrages, notamment la dégradation des fondations et la façade du bâtiment. Un deuxième devis a donc du être établi à la demande du maître d'ouvrage, prescrivant de nouveaux travaux de réparation, notamment la fourniture et la mise en œuvre d'enrochements ainsi que la réparation du mur.

Ainsi, pour faire face à l'urgence de consolidation et de sécurisation du bâtiment et de l'activité de l'école de voile en cas de nouvelle intempérie, la Métropole Nice Côte d'Azur a lancé au début de l'année 2019 une première tranche de travaux afin de prévenir tout danger. Dans ces conditions, en vertu de l'article R 214-44 du code de l'environnement, les travaux ont été entrepris sans déposer de dossier de déclaration « loi sur l'Eau ».

Une première phase de travaux a été réalisée de février à avril 2019. Les travaux ont ainsi été interrompus pour permettre aux usagers de profiter de la plage durant la période estivale. La reprise des travaux est prévue fin 2019, début d'année 2020.

Pour la deuxième phase de travaux, ces derniers doivent être soumis à déclaration Loi sur l'eau, au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement.

En conséquence, le présent document constitue le dossier de déclaration pour la régularisation des travaux d'urgence du bâtiment « Vivier Véran », situé au port de Nice au niveau du site des « Bains Militaires », en vue d'encadrer réglementairement les prochains travaux d'achèvement du chantier.



2 ARTICULATION DU DOSSIER

2.1 CONSTITUTION DU DOSSIER

Le présent dossier de demande de déclaration est constitué des pièces définies aux articles R. 214-32 du Code de l'Environnement et est articulé de la sorte :

Article R.214-32 du Code de l'Environnement	
Composition du dossier de déclaration	Pages
Pièce n° 1 : Nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance	
Pièce n° 2 : Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés	
Pièce n° 3 : Nature, consistance, volume et objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés	
Pièce n° 4 : Un document : a) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ; b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ; c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ; d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ; e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives	
ainsi qu'un résumé non technique.	Cf. document joint
Pièce n° 5 : Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus	
Pièce n° 6 : Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.	Ensemble du document



2.2 DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES

En complément des pièces précitées, une partie introductive (la présente) et une série d'éléments complémentaires (fiche signalétique, bordereaux d'analyses, annexes) sont également fournies.



PIECE 1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



Monsieur le Président de Métropole Nice Côte d'Azur

MÉTROPOLE NICE CÔTE D'AZUR

Métropole Nice Côte d'Azur
Rue Guignonis
06450 Nice
N° SIRET : 20003019500115



PIECE 2 : EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE REALISES

1 SITUATION GENERALE

La situation générale du site des Bains Militaires est présentée sur la figure suivante :



Figure 1 : Localisation générale du site des Bains Militaires

Le site des Bains Militaires est situé partiellement sur le domaine portuaire. En effet, la plage n'en fait pas partie.

La zone de travaux est localisée sur la figure suivante :



Figure 2 : Localisation de la zone de travaux

La zone de travaux concerne la façade du bâtiment et le promontoire qui l'entoure.

Pour réaliser ces travaux d'urgence, il a fallu réaliser une rampe d'accès pour permettre aux engins de travaux d'accéder à la zone.



**PIECE 3 : LA NATURE, LA CONSISTANCE, LE VOLUME ET L'OBJET DES TRAVAUX
ENVISAGES, AINSI QUE LA OU LES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DANS LESQUELS
ILS DOIVENT ÊTRE RANGES**

1 PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE

Le site des Bains Militaires sur le port de Nice est constitué de différents bâtiments dont un ancien vivier à langouste qui accueille maintenant l'école de voile et un restaurant, et d'une plage de galets très fréquentée par les habitués du quartier.

Les coups de mer successifs depuis avril 2018 avec en particulier la houle de sud, ont endommagé l'ancien vivier à langouste, « vivier Véran » au niveau de la plage des Bains Militaires.

La tempête Adrian en octobre 2018 a eu un impact plus important sur la façade de ce bâtiment qui abrite les vestiaires de l'école de voile. Un cratère sur la façade a été créé (cf. photo ci-dessous) et le promontoire qui longeait ce bâtiment s'est écroulé.



Figure 3 : Présentation de l'état du bâtiment et du promontoire

Ainsi, pour faire face à l'urgence vis-à-vis du bâtiment et de l'activité de l'école de voile en cas de nouvelle intempérie, la Métropole Nice Côte d'Azur a réalisé des travaux d'urgence.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 EMPRISE DU CHANTIER

Les travaux ont débuté le 30 janvier 2019 par la mise en place de barrières pour le confinement de la zone de chantier et l'arrivée du matériel sur le site.

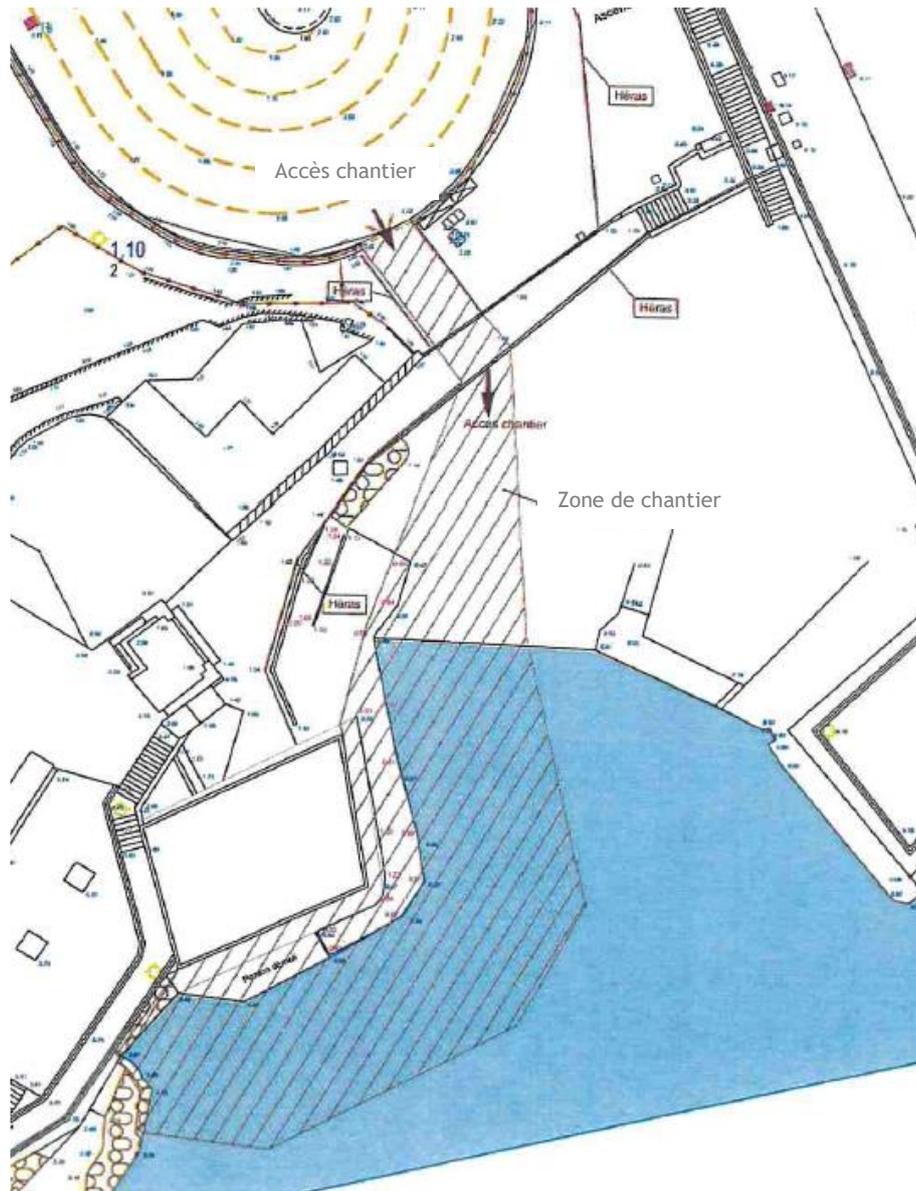


Figure 4 : Localisation de l'emprise du chantier



2.2 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux initialement étaient prévus en 10 tâches différentes dissociées en 2 phases pour limiter les incidences pendant la saison estivale :

Phase 1 (phase réalisée entre janvier et avril 2019) :

- Etape 1 : Mise en place d'un filet anti-pollution et amené du chantier ;
- Etape 2 : Barriérage et création d'une rampe d'accès ;
- Etape 3 : Endiguement de protection ;
- Etape 4 : Micropieux et ancrages ;
- Etape 5 : Démolition de l'ancien quai.

Phase 2 (en attente de la régularisation environnementale) :

- Etape 1 : Terrassement ;
- Etape 2 : Démolition autour des micropieux ;
- Etape 3 : Coffrage ;
- Etape 4 : Ferrailage et coulage du béton ;
- Etape 5 : Dépose du coffrage terrassement et enlèvement des blocs apportés.

2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DEJA REALISES - PHASE 1

Globalement lors de cette phase, des enrochements ont été positionnés afin de créer une plateforme d'accès. Cette plateforme a permis de réaliser des micropieux et un renforcement du mur dégradé.

2.3.1 METHODE

Des camions ont livré des blocs rocheux de 3 à 5 tonnes afin de créer une avancée sur la mer pour permettre la réalisation des micropieux et le renforcement du mur dégradé.

2.3.2 MATERIEL

Des semi-remorques ont approvisionné les blocs.

Une pelle de 35 tonnes équipée d'une pince les a mis en place.

Une pelle de 8 tonnes a rempli de ballast 40/80 entre l'enrochement et le quai actuel.

Ces travaux ont duré 1 mois environ.



Figure 5 : Illustration de la création de la plateforme d'accès

2.3.3 MISE EN PLACE DES MICROPIEUX

Les micropieux de type II (équipé d'armature) ont ensuite été mis en place par forage préalable. 25 forages ont été réalisés sur un diamètre de 150 mm et sur 7 m de profondeur, ils sont tous espacés de 1 m. Des tubes acier de près de 89 mm de diamètre ont été placés dans ces forages et scellés au coulis de ciment C52,5 prise mer.

Ces opérations ont été réalisées durant le mois de mars 2019, soit environ 1 forage par jour.

Ces opérations de forage peuvent induire des niveaux sonores compris entre 105 et 110 dB aériens (mesure faite par le sous-traitant qui a fait cette opération lors de chantier similaire).

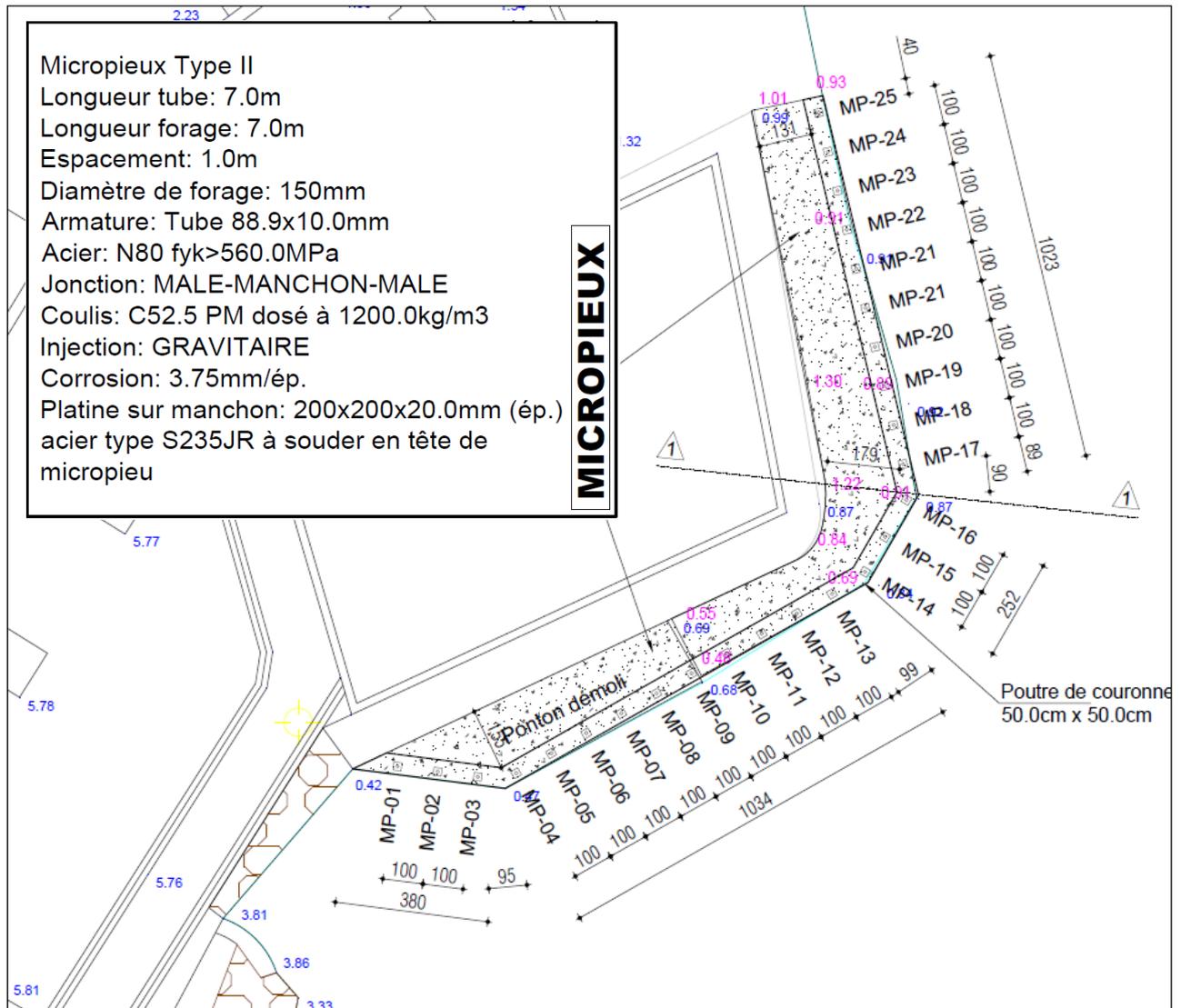


Figure 6 : Localisation des 25 micropieux et caractéristiques (La Sirolaise)

2.3.4 CONFINEMENT DES TRAVAUX

La plage a été neutralisée.

Le chantier a été clôturé avec des barrières de chantier de type HERAS avec des colliers d'assemblage. Une signalisation a été mise en place (circulation, interdiction...).



Figure 7 : Début des travaux (Degaine Ingeniering, 2019)



Figure 8 : Barriérage de la zone

2.3.5 DISPOSITIF ANTI-POLLUTION

Un filet antipollution composé de flotteurs en polyuréthane expansé de 3 cm de diamètre, longueur du flotteur 2 cm en acier galvanisé à chaud a été installé (en rose sur l'image ci-dessous).

Le filet a été tenu sur le fond par une chaîne galvanisée à chaud.



Figure 9 : Installation du chantier

2.3.6 ZONE D'INSTALLATION CHANTIER

La base de vie est installée un peu plus en amont de la zone de chantier. Elle est localisée sur la figure ci-dessous. Un algeco et un WC chimique de chantier sont présents. La circulation pour les piétons a été maintenue, elle est localisée en trait rose sur le plan ci-dessous :

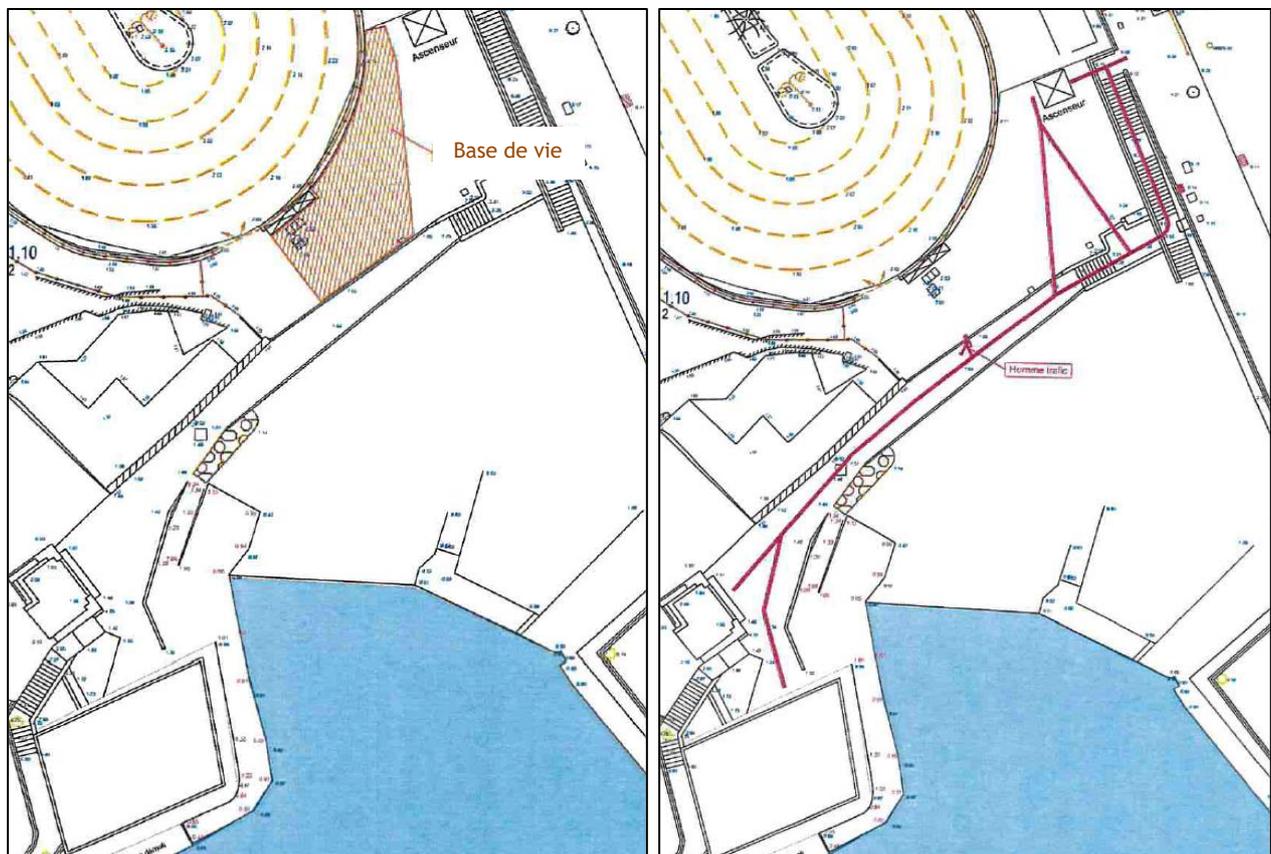


Figure 10 : Localisation de la base de vie (gauche) et du cheminement piéton (droite)

2.3.7 MODE DE GESTION DES DECHETS (CONTAINERS, MODE D'EVACUATION DES DECHETS, DESTINATION)

Les déblais seront évacués au Centre de tri Sirolaise à Levens.

Les déblais seront triés et recyclés.

2.3.8 PLAN COUPE DE L'ETAT ACTUEL DE LA ZONE DE TRAVAUX

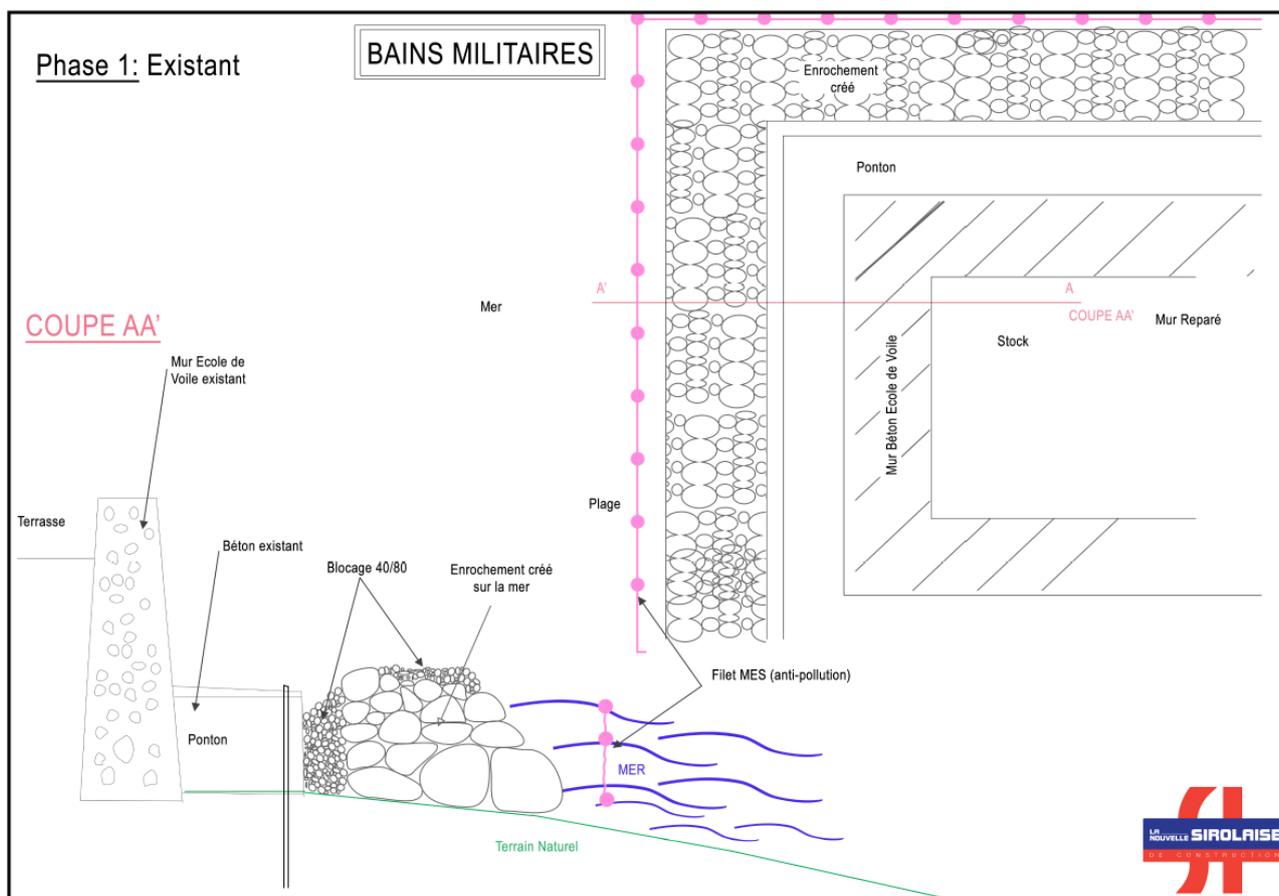


Figure 11 : Plan masse de l'état actuel de la zone de travaux

2.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX RESTANTS A FAIRE – PHASE 2

Pendant toute cette phase, la plage sera fermée au public et le chantier sera clôturé avec des barrières HERAS.

Le dispositif décrit en phase 1 sera maintenu (cf. § 2.3.5).

Un filet antipollution composé de flotteurs en polyuréthane expansé de 3 cm de diamètre, longueur du flotteur 2 cm en acier galvanisé à chaud. Le filet sera tenu sur le fond par une chaîne galvanisée à chaud.

Les déblais seront évacués au Centre de tri la Sirolaise à Levens. L'itinéraire est donné sur la figure ci-dessous.

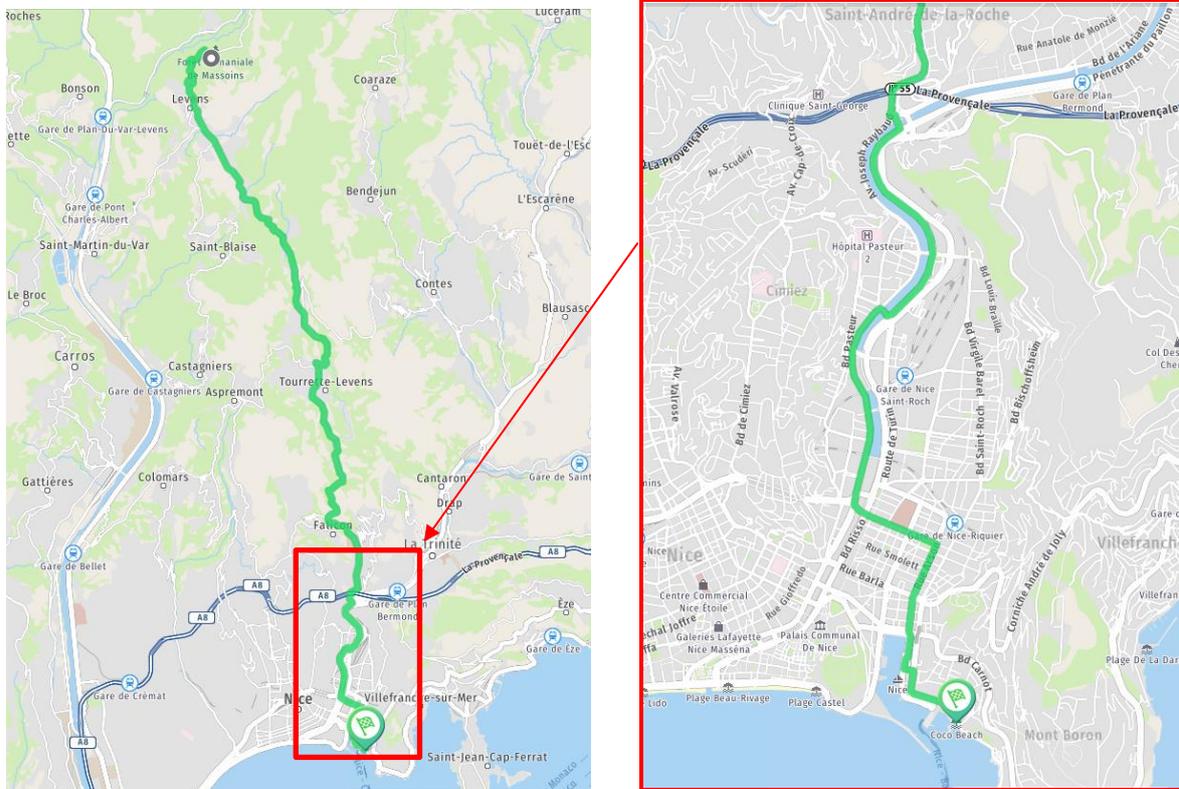


Figure 12 : Localisation de la route empruntée par les camions (mappy.fr)

2.4.1 ETAPE 1 : TERRASSEMENT

Cette phase consistera à retirer le mur créé entre le trottoir et la plage, et à évacuer le blocage (40/80) qui a été positionné entre les blocs d'enrochement et le ponton existant (comparer avec figure 10 au-dessus).

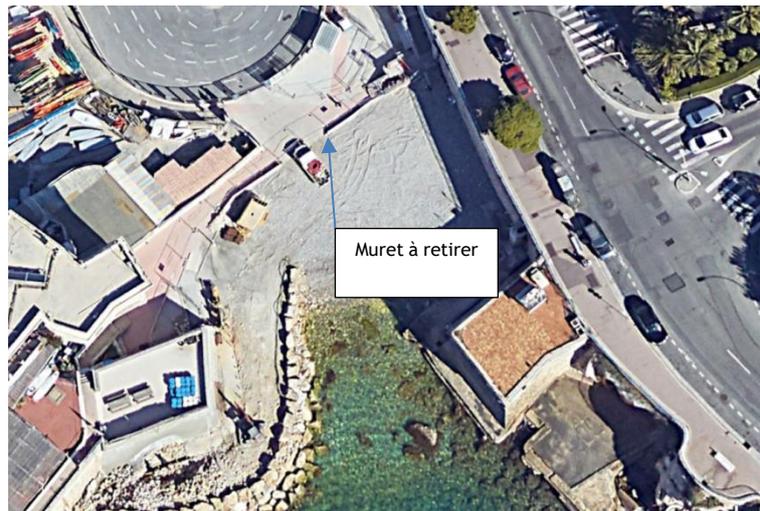


Figure 13 : Localisation du muret à retirer en étape 1 - phase 2

Pour ce faire, une pelle de 8 t terrassera et évacuera le ballast 220 t de 40/80 en déblais. Cette pelle ainsi que les camions (8 x4) rouleront sur la plage. Il y aura 3 camions pendant 4 jours qui feront 3 tours chacun par jour. Un homme gèrera le trafic afin de réguler les camions qui évacuent les déblais.

Le plan de coupe de cette phase est donné ci-dessous :

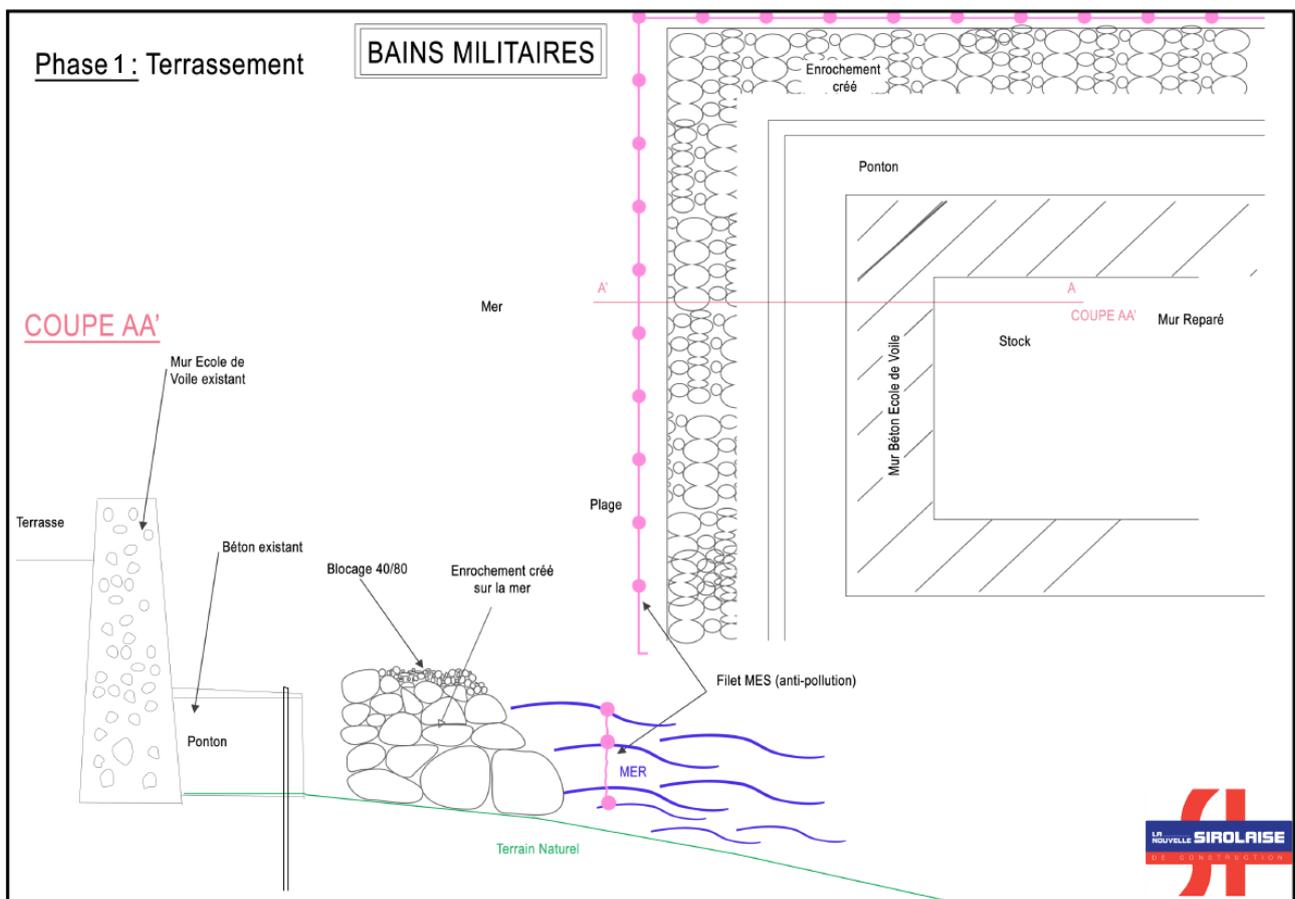


Figure 14 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 1 (source : La Sirolaise)

2.4.2 ETAPE 2 : DEMOLITION AUTOUR DES MICROPIEUX

Cette phase permettra de démolir le béton existant autour des micropieux récemment créés afin de réaliser une liaison entre les micropieux et le nouveau béton armé créé.

Une mini pelle (3 tonnes) équipée d'un BRH démolira autour des micropieux et la dalle existante sur une hauteur de 20 cm. Les déblais seront le béton armé existant environ (25 m³). Il y aura un camion pendant ½ journée qui réalisera 2 tours.

Le plan de coupe de cette phase est donné ci-dessous :

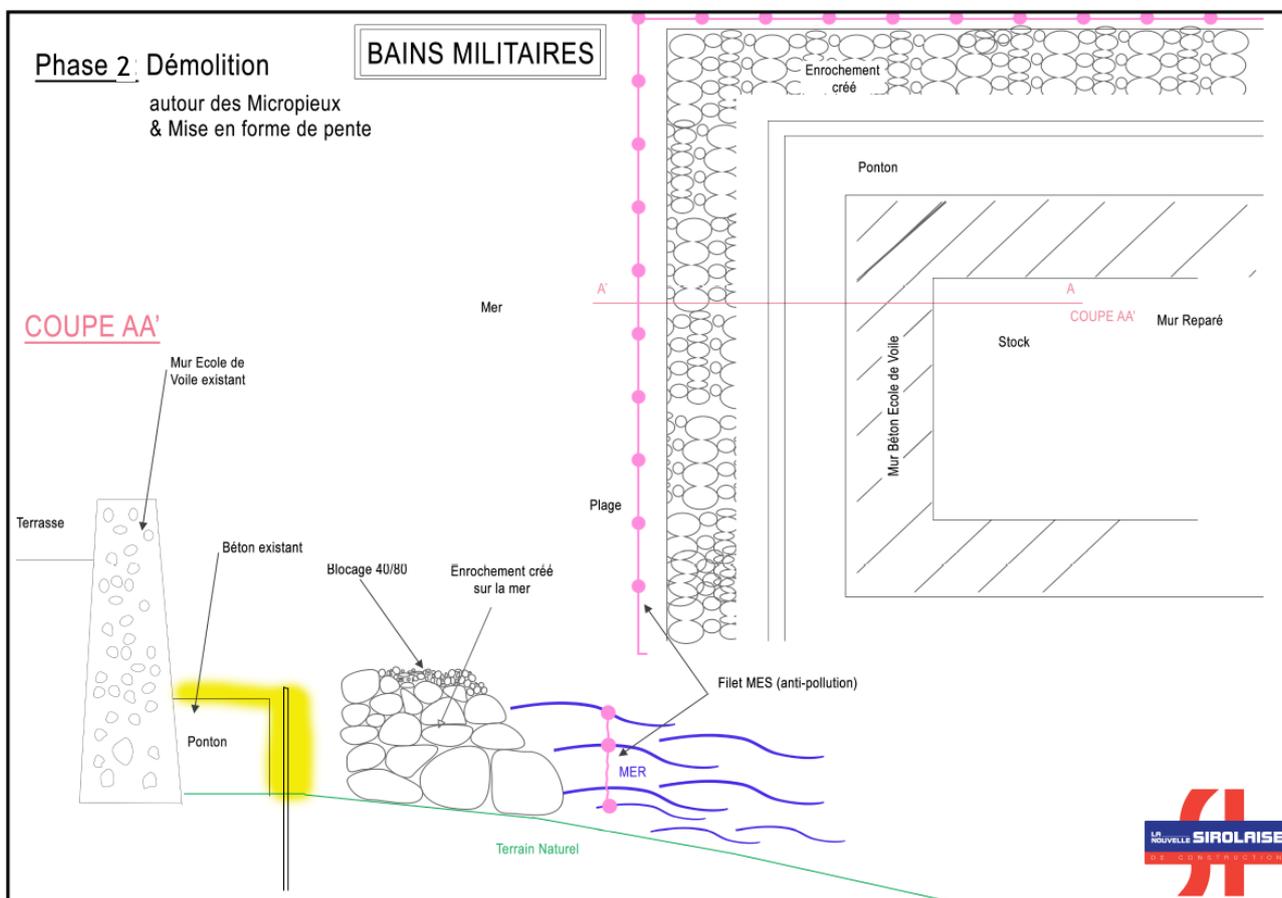


Figure 15 : Plan de coupe des travaux de phase2 - étape 2 (source : La Sirolaise)

2.4.3 ETAPE 3 : COFFRAGE

Cette phase permettra de reconstituer la face avant du ponton.

Des plongeurs qualifiés scelleront des barres de fer avec des postes à souder immergés en attente dans le ponton et mettront en place des coffrages en aluminium afin de pouvoir couler le béton (scelllements chimiques - prise mer).

Le plan de coupe de cette phase est donné ci-dessous :

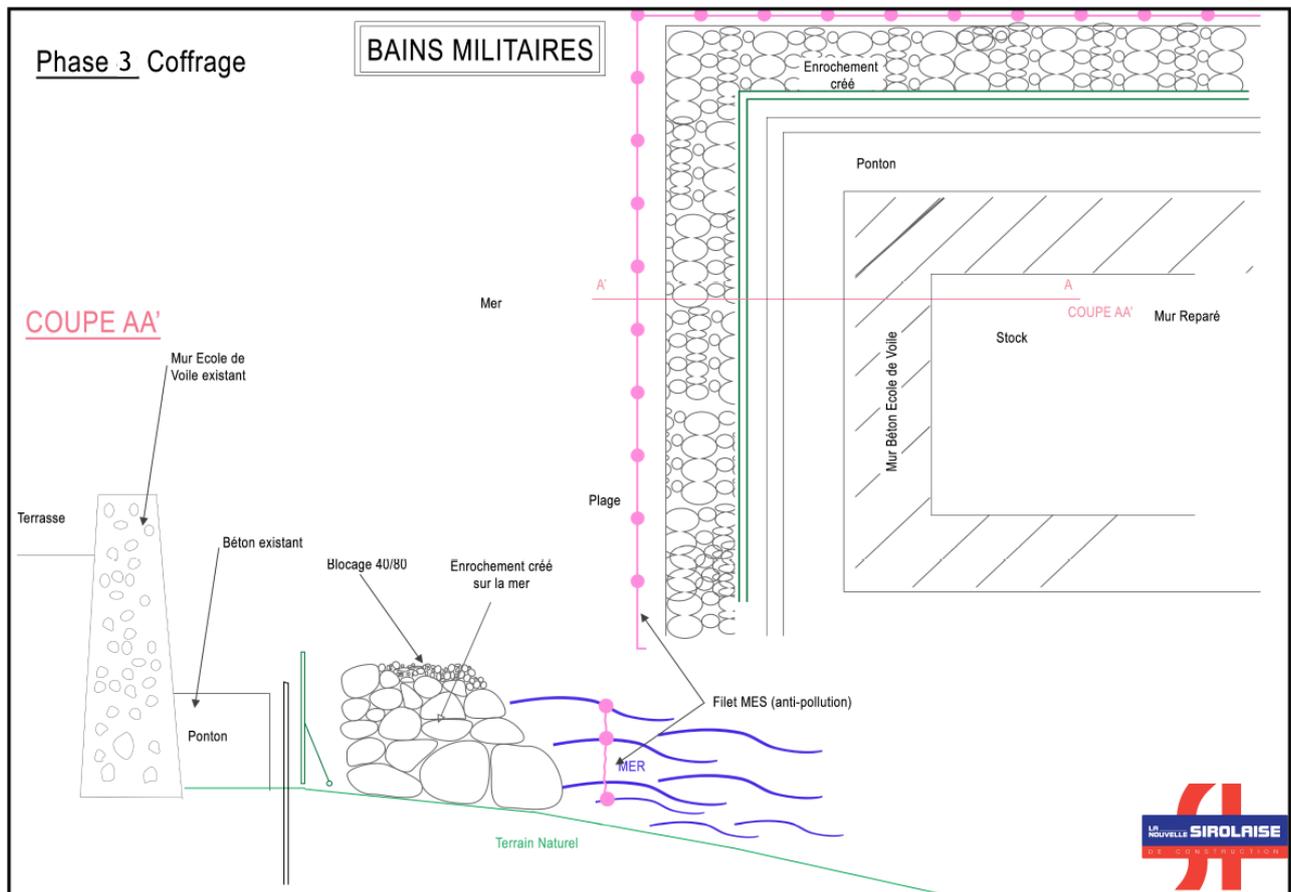


Figure 16 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 3 (source : La Sirolaise)

2.4.4 ÉTAPE 4 : FERRAILLAGE ET COULAGE DU BETON

Cette phase permettra de couler le ponton sur la face avant et en même temps la dalle.

A l'aide d'une pompe et de camions toupies, le béton sera pompé, coulé et vibré.

Le plan de coupe de cette phase est donné ci-dessous :

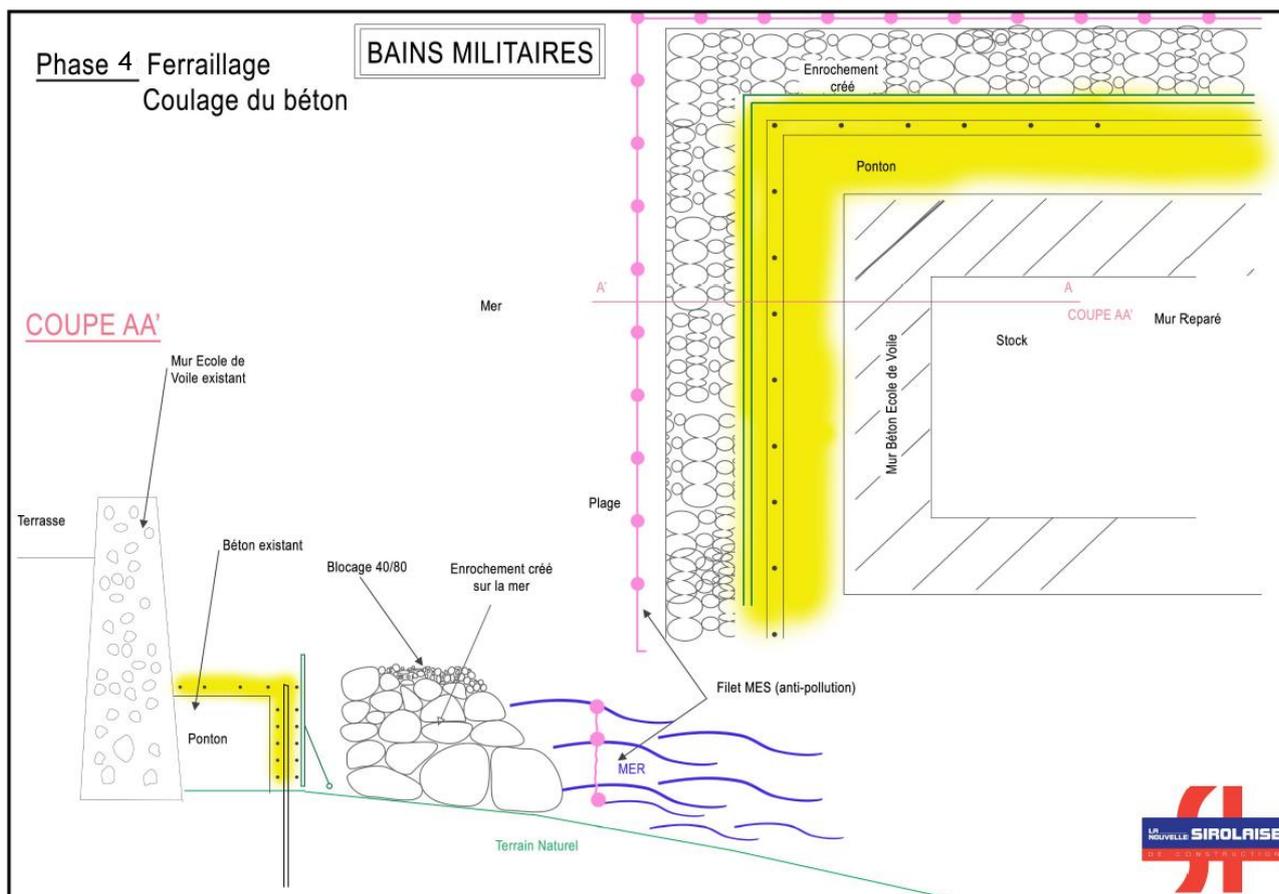


Figure 17 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 4 (source : La Sirolaise)

2.4.5 ETAPE 5 : DEPOSE DU COFFRAGE TERRASSEMENT ET ENLEVEMENT DES BLOCS APPORTES

Cette phase permettra de décoffrer le béton et de démonter les blocs d'enrochement.

Les banches seront démontées à la main. Une pelle enlèvera les blocs (environ 1500 tonnes de blocs) un à un qui seront évacués dans des camions semi-remorques. La pelle (35 tonnes) sera équipée d'une pince spéciale pour ce type de blocs. Trois camions semi-remorques seront en rotation quatre tours par jour pendant 5 jours.

Le terrassement sera réalisé avec l'aide d'un plongeur pour guider la pelle de 35 tonnes.

La plage sera remise dans son état initial. Le mur en béton séparant la plage et le trottoir sera remonté.

Les barrières seront démontées et la base vie sera évacuée.

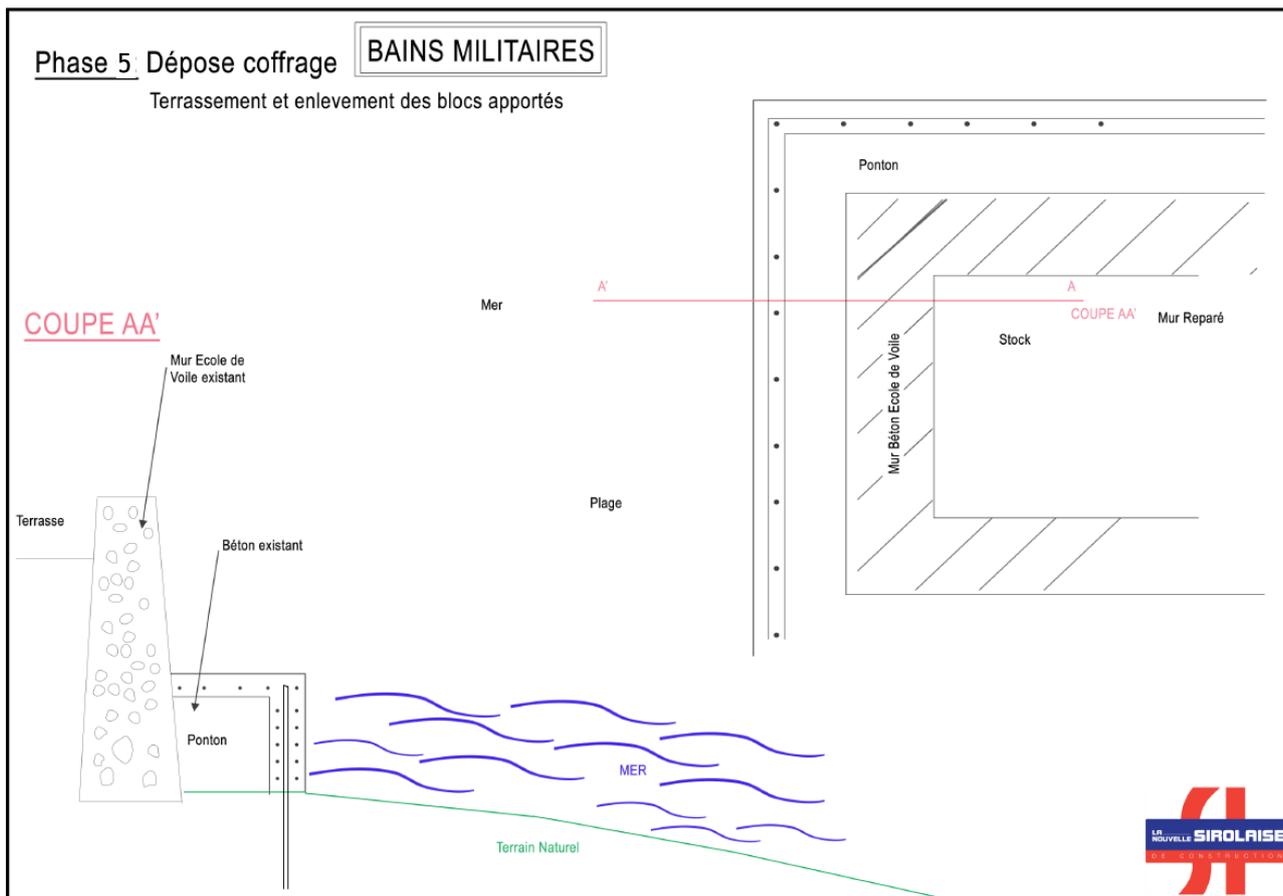


Figure 18 : Plan de coupe des travaux de phase 2 - étape 5 (source : La Sirolaise)

2.5 DUREE DES TRAVAUX

La durée des travaux a été estimée à 12 mois répartis en 2 phases :

- Phase 1 : Janvier à Avril 2019 (phase réalisée) ;
- Phase 2 prévue initialement entre octobre et janvier prochain, en attente de la régularisation administrative.

Il reste donc 4 mois de travaux à réaliser entre la fin d'année 2019 et le premier trimestre 2020.

2.6 COUT DES TRAVAUX

Le montant des travaux pour l'ensemble des phases 1 et 2 a été estimé à 459 690,50 € HT.



3 DEFINITION DE LA PROCEDURE REGLEMENTAIRE

Les travaux sur le littoral sont soumis au respect des dispositions du Code de l'Environnement qui rassemble l'ensemble des réglementations relatives à la protection des milieux. On y retrouve en particulier l'ex-loi sur l'eau, la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, les dispositions pour la réalisation des études d'impact et des enquêtes publiques.

Les points détaillés sont, tout d'abord, les prescriptions pour chaque milieu, en l'occurrence ici, il s'agit de « l'eau et les milieux aquatiques », puis les dispositions communes et enfin, la faune et la flore.

3.1 MILIEUX PHYSIQUES : EAUX ET MILIEUX AQUATIQUES

Le cadre réglementaire de la protection des eaux et des milieux aquatiques est défini au titre Ier (eaux et milieux aquatiques) du livre II (Milieux physiques) du Code de l'Environnement et fixe notamment le caractère des demandes administratives (autorisations ou déclarations).

3.1.1 DISPOSITIONS RELATIVES AUX TRAVAUX SUR LE MILIEU MARIN

3.1.1.1 Partie législative

Le cadre législatif des régimes d'autorisation ou de déclaration est défini aux articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement. Les fondements de ces articles sont issus de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, dite loi sur l'eau et plus particulièrement de son article 10 (L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement).

3.1.1.2 Partie réglementaire

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 :

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

Les travaux sont estimés à 459 690,50 €.

Les travaux d'urgence pour conforter un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice sont soumis à déclaration au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

3.1.2 CONSTITUTION DU DOSSIER

L'article R.214-32 précise la composition du dossier de déclaration :

« Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés. Cette déclaration, remise en trois exemplaires et, si la personne le souhaite, sous forme électronique, comprend :

- 1° Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
- 2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- 3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- 4° Un document :

a) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;

b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;

c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;

d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;

e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.

Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;

- 5° Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;

- 6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4° . »

L'ensemble des pièces précitées constitue le présent dossier.



3.2 DISPOSITIONS COMMUNES

Les dispositions communes constituent le Livre Ier du Code de l'Environnement et fixent notamment (Titre II : « Information et participation des citoyens ») le cadre des études d'impacts et des enquêtes publiques.

3.2.1 ÉTUDES D'IMPACT

Le contexte législatif et réglementaire des études d'impact est défini ci-après.

3.2.1.1 Partie législative

Le cadre des études d'impact est défini aux articles L. 122-1 à L. 122-12 du chapitre II : « Évaluation environnementale ». Les fondements de ces articles sont maintenant issus de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 « Loi Grenelle II » portant engagement national pour l'environnement.

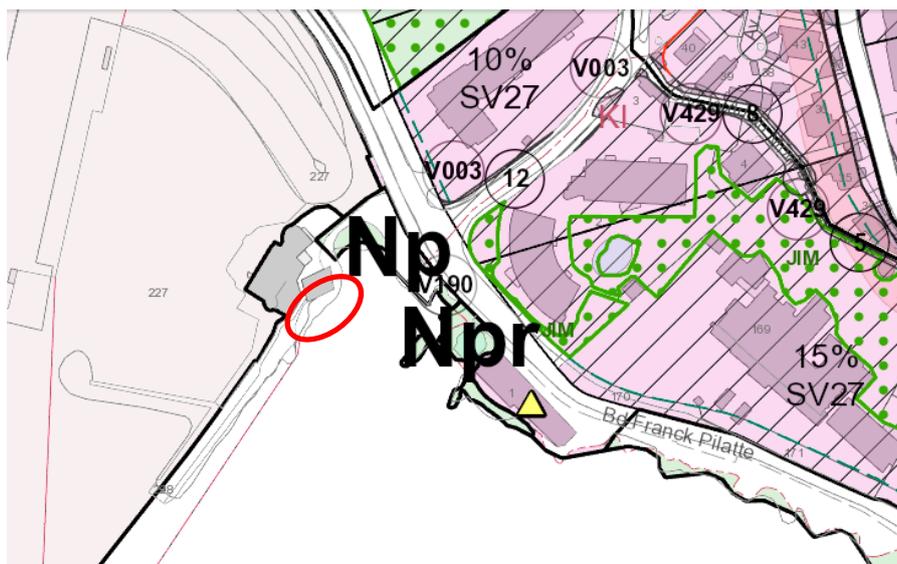
3.2.1.2 Partie réglementaire

Les articles R. 122-1 à R. 122-2 du Code de l'Environnement définissent notamment, selon les travaux et les aménagements, la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact. Les fondements de ces articles sont issus du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements pris pour application de l'article 231 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Loi Grenelle II ». L'ensemble des articles ont été modifiés par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

D'après le point 11 et 14 de l'annexe 1 l'article R. 122-2 :

Article R.122-2	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de " cas par cas "
14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme .		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.

Il s'agit de travaux de confortement qui passent pour partie dans un secteur classé Np correspondant aux plages dans le Plan Local d'Urbanisme de Nice en vigueur du 23 décembre 2010, il n'est pas concerné par le point 14 de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement.



Le PLU indique concernant le classement en Np, les éléments suivants :

« Dans le secteur Np sont également autorisés :

- les installations sanitaires publiques et des postes de sécurité à condition de respecter le caractère des sites et ne pas porter atteinte aux milieux naturels,-les installations et équipements exclusivement démontables à la condition d'être liés et nécessaires aux activités balnéaires et nautiques,
- les travaux et aménagements à la condition d'être liés et nécessaires à l'entretien et à la gestion de la plage,-les constructions à destination de commerce et restauration liées à l'animation et la mise en valeur de la plage,
- les affouillements et exhaussements, liés aux constructions, installations, ouvrages et travaux admis dans la zone ;
- les escaliers et installations liées à l'accessibilité, l'aménagement, la mise en valeur des activités balnéaires et aquatiques autorisées ou à des services publics ou d'intérêt collectif,

Ces activités doivent avoir un lien avec l'exploitation de la plage et être compatibles avec le maintien de l'usage libre et gratuit des plages, les impératifs de préservation des sites et paysages du littoral et des ressources biologiques. »

Les travaux d'urgence pour conforter un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice ne sont pas soumis à évaluation environnementale et étude d'impact



3.2.2 ENQUÊTES PUBLIQUES

Le contexte législatif et réglementaire des enquêtes publiques est défini ci-après.

3.2.2.1 Partie législative

Le cadre des enquêtes publiques est défini aux articles L. 123-1 à L. 123-18 du chapitre III : « *Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement* ». Les fondements de ces articles sont maintenant issus de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

3.2.2.2 Partie réglementaire

Les articles R. 123-1 à R. 123-12 du Code de l'Environnement définissent le champ d'application et l'objet de l'enquête publique. Les fondements de ces articles sont issus du décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique pris pour l'application des articles 236 et suivants de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

L'article R. 123-1 indique que : « Font l'objet d'une enquête publique les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R.122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude ».

Les travaux d'urgence pour conforter un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice ne sont pas soumis à enquête publique, car ils ne sont pas soumis à autorisation Loi sur l'eau ou à étude d'impact.



3.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le contexte législatif et réglementaire de l'évaluation des incidences est détaillé ci-après.

La législation concernant l'évaluation des incidences est définie à l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement. Cet article précise que :

« Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Évaluation des incidences Natura 2000 » :

Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. »

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011) fournit la liste nationale des opérations soumises à évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

I.- La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

II.- Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soit située ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.

Les travaux d'urgence pour conforter un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice étant soumis déclaration loi sur l'eau, ils sont donc soumis à l'évaluation des incidences au regard des sites Natura 2000. De plus, l'article R. 414-22 précise que le document d'incidences mentionné respectivement au 4° du I de l'article R. 414-19 tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

3.4 CONCLUSION

Les travaux d'urgence pour conforter un bâtiment sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice sont soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau et à évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.



PIECE 4 : DOCUMENT D'INCIDENCES

1 ÉTAT INITIAL

Afin d'évaluer les incidences potentielles du dragage sur le milieu concerné, il est nécessaire de dresser un état initial autour de la zone du port. L'étude de l'état initial du site permet de mettre en évidence l'environnement de ces zones. Ainsi, l'hydrodynamisme, la qualité des eaux ou encore la qualité de la faune et de la flore sont détaillés.

1.1 BATHYMETRIE DE LA ZONE D'ETUDE

Les données bathymétriques de la zone d'étude sont présentées sur la planche suivante.

Planche 1 : Bathymétrie

La carte bathymétrique met en évidence que :

- Les fonds de la zone des Bains Militaires ont des profondeurs inférieures à 5 m CM ;
- L'entrée du chenal d'accès au port, en limite de la zone des Bains Militaires, présente des fonds avec des profondeurs autour de 10 m CM.

La pente entre le 0 hydrographique et l'isobathe 20 m CM est de 4 %.

La zone des Bains Militaires présente des fonds très faibles, inférieurs à 5 m CM.

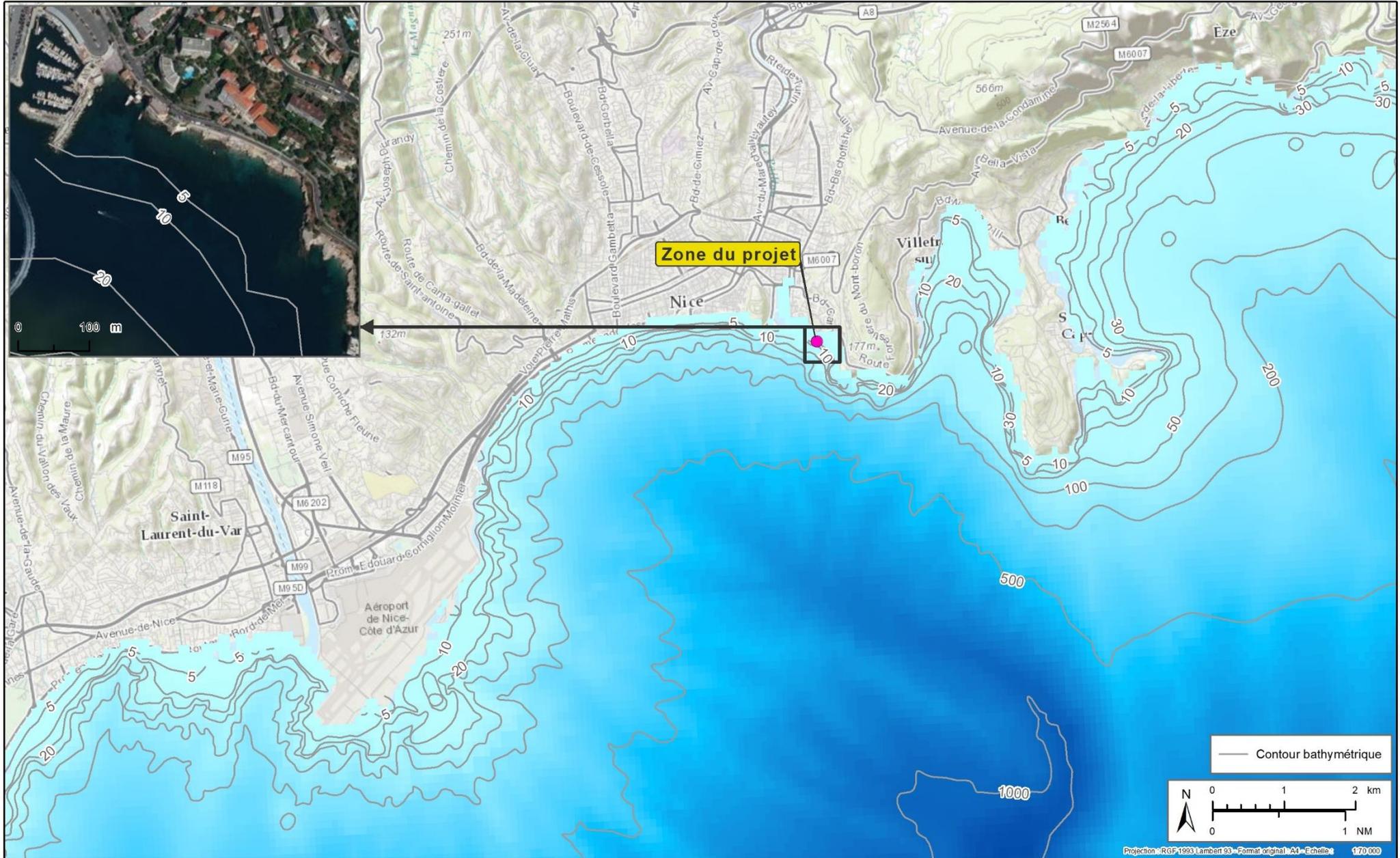
1.2 CONDITIONS OCEANOGRAPHIQUES

1.2.1 LE VENT

Les éléments sur les vents présentés ci-après sont issus de données fournies par la station Nice Aéroport représentative de la zone vu sa localisation sur le littoral. Les moyennes ont été effectuées à partir de mesures réalisées entre 0h00 et 21h00 de 1997 à 2007.

La zone portuaire subit l'influence des brises de mer et de terre, les vallées favorisant de nuit l'écoulement vers la mer des brises de montagne et un régime de vent de Nord-Ouest le jour.

Les vents peuvent y varier fortement et sont un facteur d'instabilité des mesures d'air : les brises de vallée sont particulièrement actives en toute saison. Les vents forts, dont la vitesse est supérieure à 15 m/s,



soufflent principalement en février et mars, ils viennent de l'Est. Les vents faibles, les plus courants, viennent principalement du Nord-Ouest.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 30905

Manquants : 7

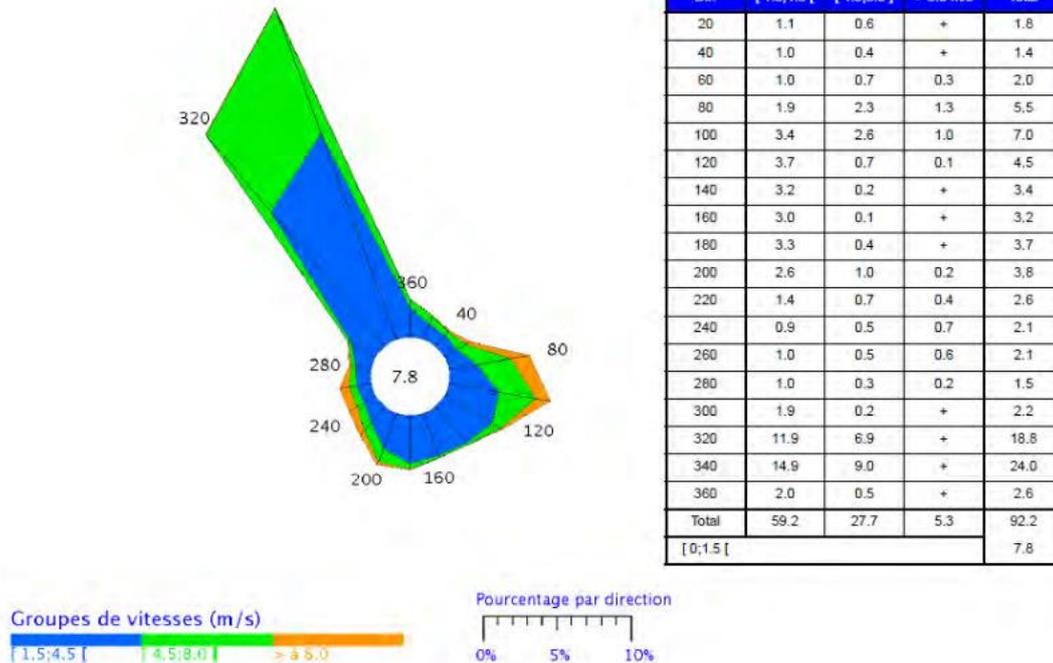


Figure 19 : Roses de vent à la station de Nice aéroport entre 1997 et 2007 (météo France)

Le port de Nice est majoritairement soumis à des vents de secteur nord-ouest et les vents plus forts proviennent de l'est.

1.2.2 LES NIVEAUX D'EAU

1.2.2.1 Généralités

La marée que l'on observe sur les côtes de France est de type semi-diurne (deux pleines mers par jour). Au passage du talus continental, en raison de la diminution de sa célérité (proportionnelle à la racine carrée de la profondeur), cette onde de marée est fortement réfractée et les amplitudes (marnages) augmentent au fur et à mesure de sa progression sur le plateau continental. Cette amplification dépend également de la géographie locale de la côte.

1.2.2.2 Niveaux caractéristiques

Les niveaux caractéristiques de la marée en plusieurs ports le long des côtes françaises sont donnés par le SHOM¹. Sur les côtes sud de la France, la marée astronomique est de caractère semi-diurne à inégalité diurne. Elle est de faible amplitude : le marnage moyen ne dépasse pas 0,3 m. Au niveau de la région PACA, les ports servant de référence pour évaluer le niveau marin moyen, sont Monaco, Nice, La Figueirette, Port-Ferreol, Saint-Tropez... (figure suivante).

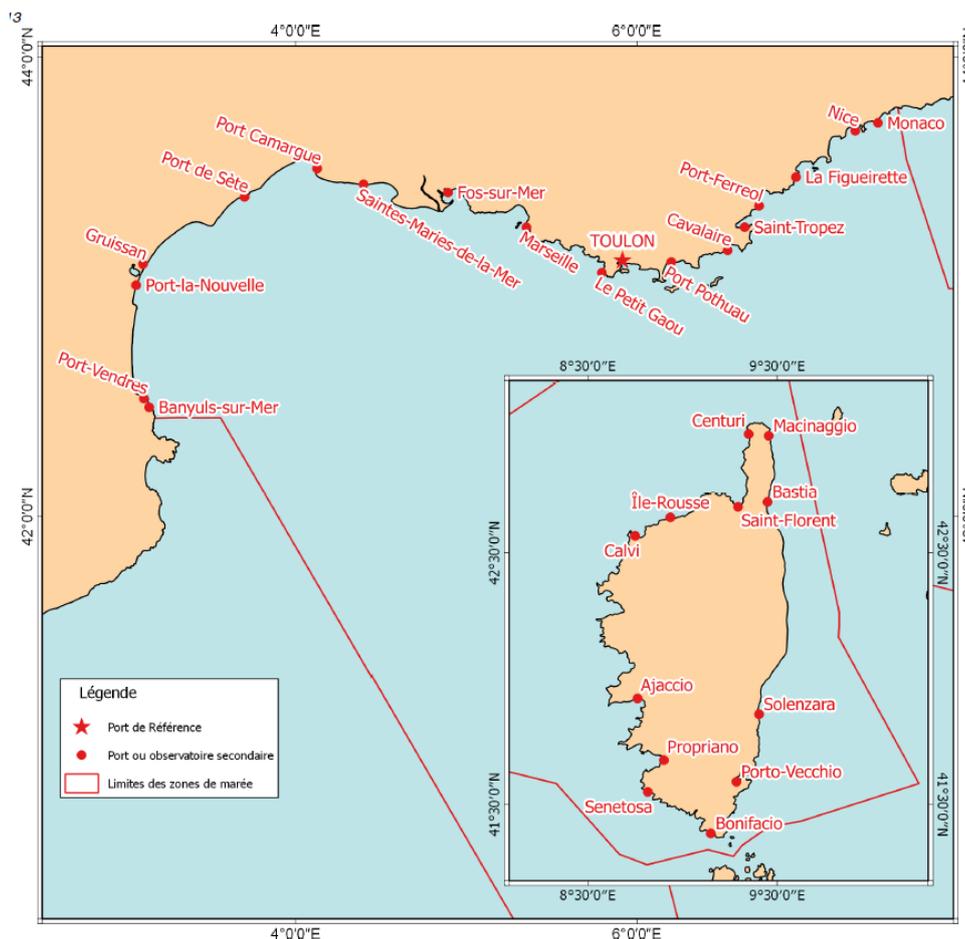


Figure 20 : Carte des sites de la zone de marée de la Méditerranée (SHOM, 2018)

Les niveaux au port de Nice sont présentés dans le tableau ci-dessous. La position relative des différents niveaux est illustrée sur la figure suivante.

Site	ZH/IGN69	PBMA (m ZH)	NM (m ZH)	PHMA (m ZH)	Manage maximal
Nice	-0,344	0,21	0,47	0,70	0,49

Tableau 1 : Les niveaux de référence (par rapport au zéro hydrographique)

PBMA : Plus Basse Mer Astronomique
 NM : Niveau Moyen

ZH IGN69/ : Altitude en mètre du zéro hydrographique par rapport au zéro de référence (IGN69)

¹ Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

PHMA : Plus Haute Mer Astronomique

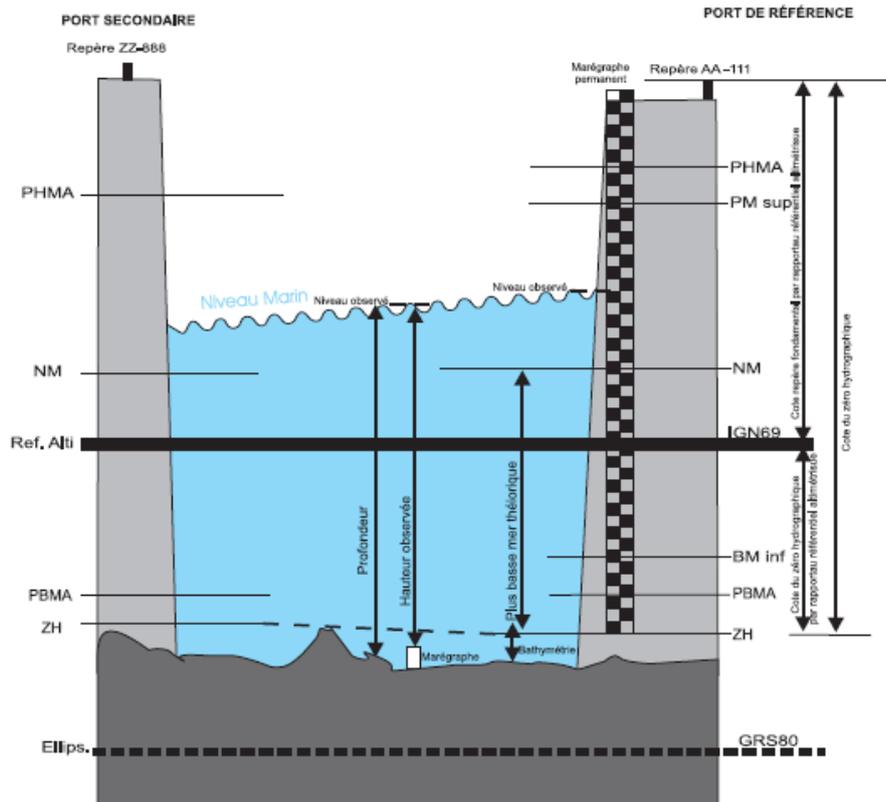


Figure 21 : Représentation des niveaux de référence du niveau marin pour une marée de type semi-diurne à inégalité diurne (SHOM, 2018)

Au port de Nice, le marnage maximal est de 49 cm.

1.2.3 LES AGITATIONS

1.2.3.1 Généralités

En méditerranée les agitations peuvent être de deux natures :

Les mers de vent levées par des vents côtiers sur des fetchs de plusieurs centaines de km ; les périodes sont de 5 à 12 s ;

Les clapots, levés par des vents locaux sur des fetchs de quelques dizaines de km ; les périodes sont de 5 à 12 s.

L'action des houles sur les courants est prépondérante lors du déferlement des vagues. Les houles peuvent également remobiliser les sédiments du fond lorsque leurs influences se font sentir sur le substrat. Les mouvements des sédiments se font sentir jusqu'à une profondeur de l'ordre de trois fois la hauteur de houle (Catalotti *et al.*, 1997).

1.2.3.2 Données

Les hauteurs de houle sont notamment modélisées par le biais de A.N.E.M.O.C. (Atlas numérique d'états de mer océanique et côtier). Les simulations ont été effectuées avec le logiciel TOMAWAC développé par EDF. Le site situé à proximité de l'aire d'étude se trouve au large de Nice. Sa localisation est présentée sur la figure suivante :

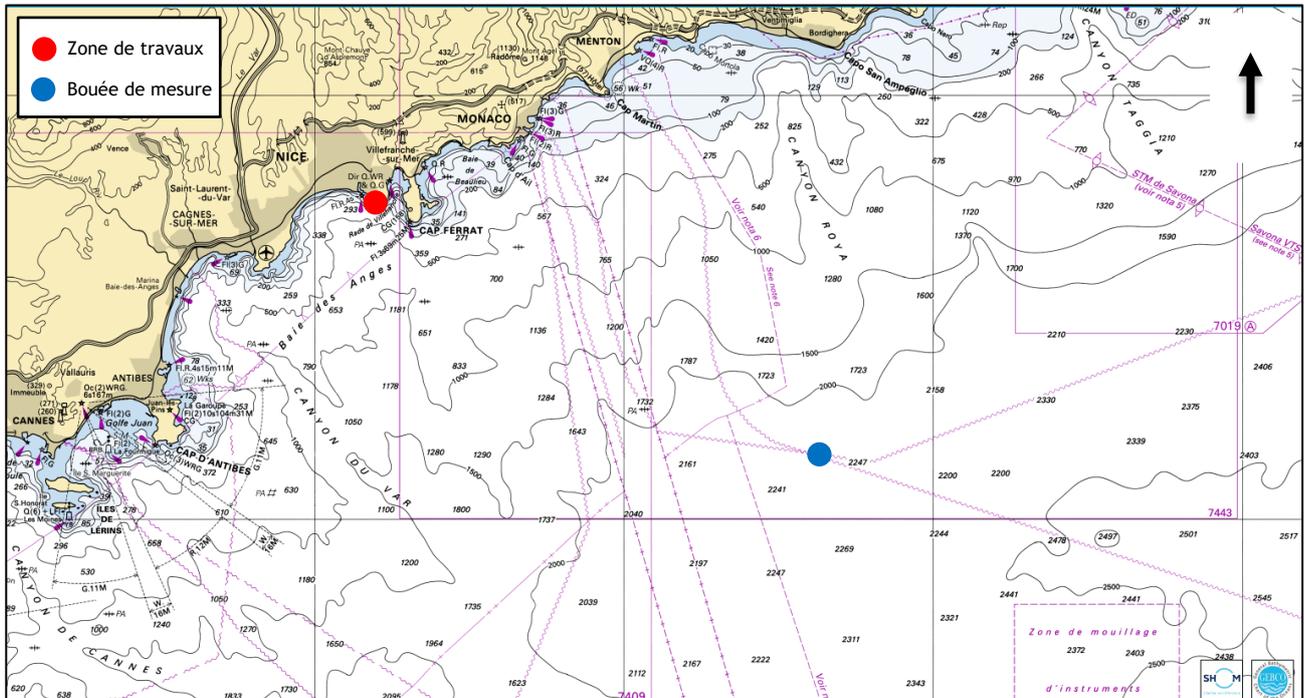


Figure 22 : Localisation de la station ANEMOC MEDIT 7146 (anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr)

Les résultats sur cette station sont donnés par les histogrammes suivants :

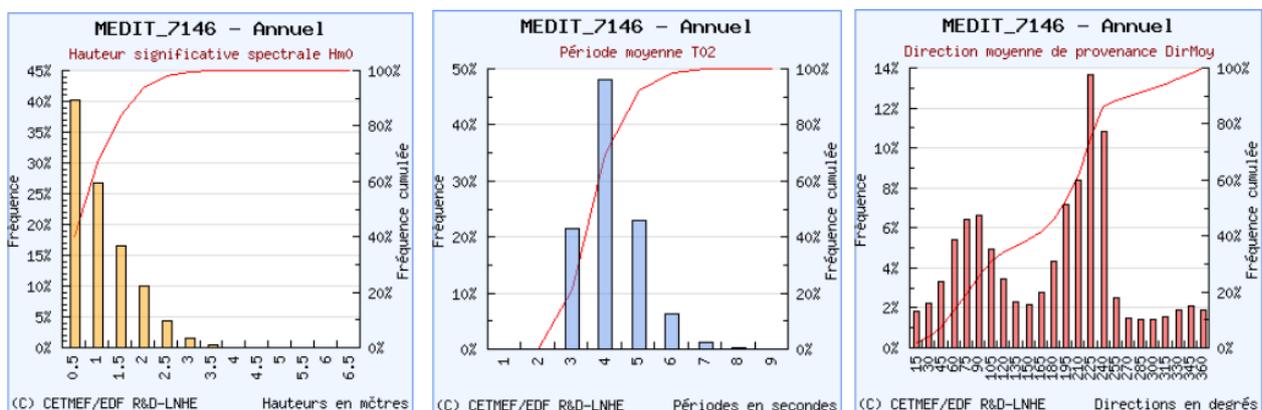


Figure 23 : Hauteurs, périodes et directions des houles au large de la zone d'étude (<http://anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr>)

L'histogramme Hm0 représente les houles significatives sur le secteur et T02 les périodes moyennes. 40% du temps, les houles ont une hauteur de 0,5 m. 48% du temps, leur période est de 4secondes. Les hauteurs



significatives peuvent atteindre 3,5 m au maximum et les périodes moyennes 8 s. La direction moyenne dominante de provenance des vagues est le sud-ouest.

Les houles de 0,5 m de hauteur et de 4 secondes sont dominantes au large de Nice. Elles proviennent majoritairement du sud-ouest. Ainsi, de par son orientation, la zone des Bains Militaires n'est pas complètement protégée de ces houles.

1.2.4 LES COURANTS DE MAREE

Les courants sont principalement des courants de surface dus au vent. Les informations ci-dessous sont issues du site Ifremer (Envlit) :

1.2.4.1 Les courants généraux

A l'est du méridien 7° Est, la circulation générale est dominée par le satellite LIGURE (cf. figure ci-dessous : Généralités sur les côtes françaises de MÉDITERRANÉE).

De la côte franco-italienne, entre GENES et NICE, à la côte nord de la CORSE, on trouve occasionnellement une circulation secondaire cyclonique.

Plus à terre, dans les baies entre NICE et MENTON notamment, on observe un contre-courant dans le sens rétrograde (sens des aiguilles d'une montre).

Au sud du parallèle 42° Nord, au large de la côte est de la CORSE, un courant de dérive porte au sud pendant l'automne (SH IND2).

Au niveau de la région PACA, les courants portant dans le sens du vent.

Par-delà leur action sur l'orientation des courants, les vents, en déterminant une dénivellation de la masse d'eau côtière qui a pour conséquence la création d'un courant de compensation ramenant à la surface les eaux du fond (upwelling), ont une influence hydrologique importante notamment dans les régions de fort vent de terre (LANGUEDOC - CAMARGUE).

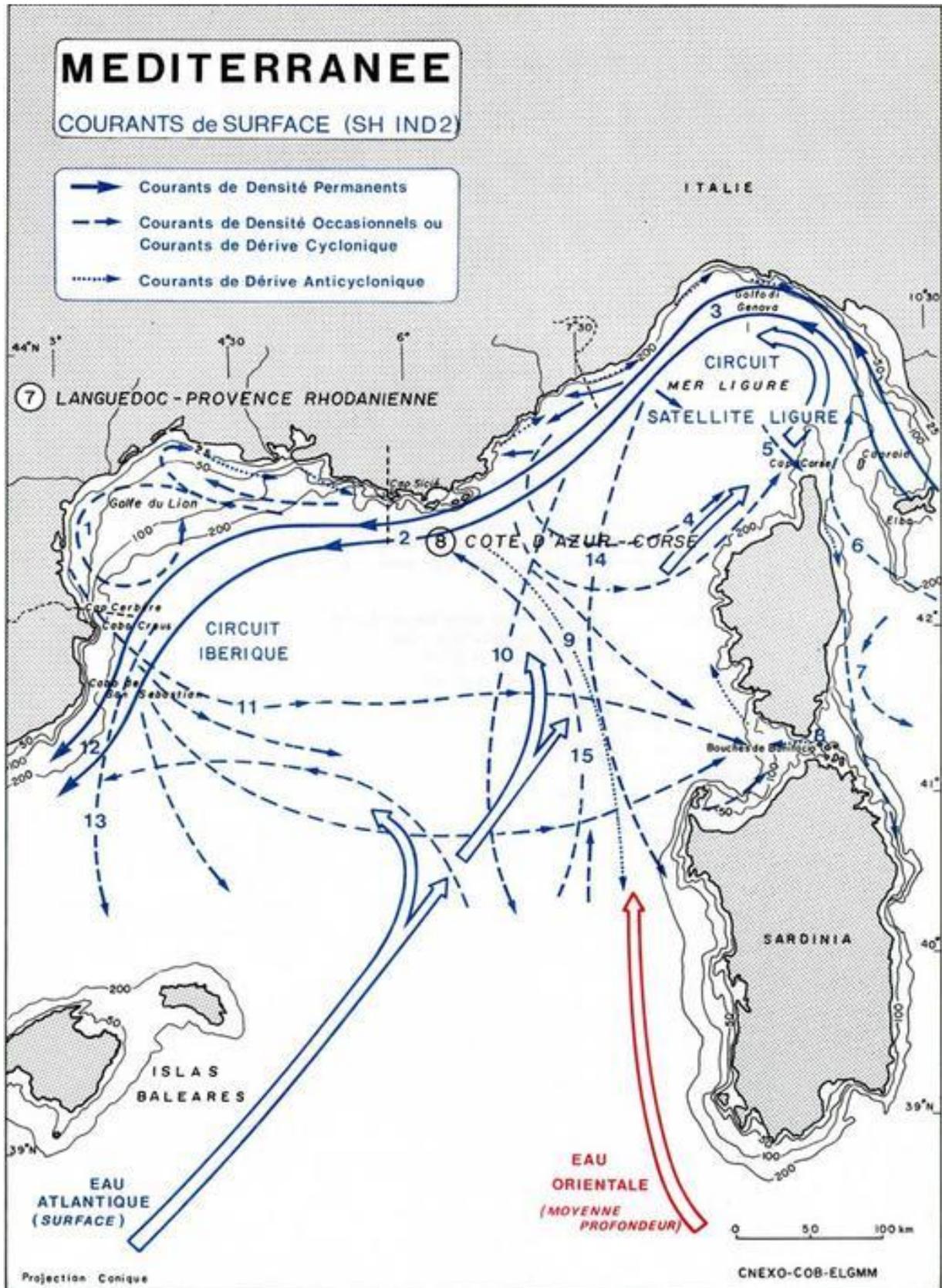


Figure 24 : Origine des courants en méditerranée (Ifremer)

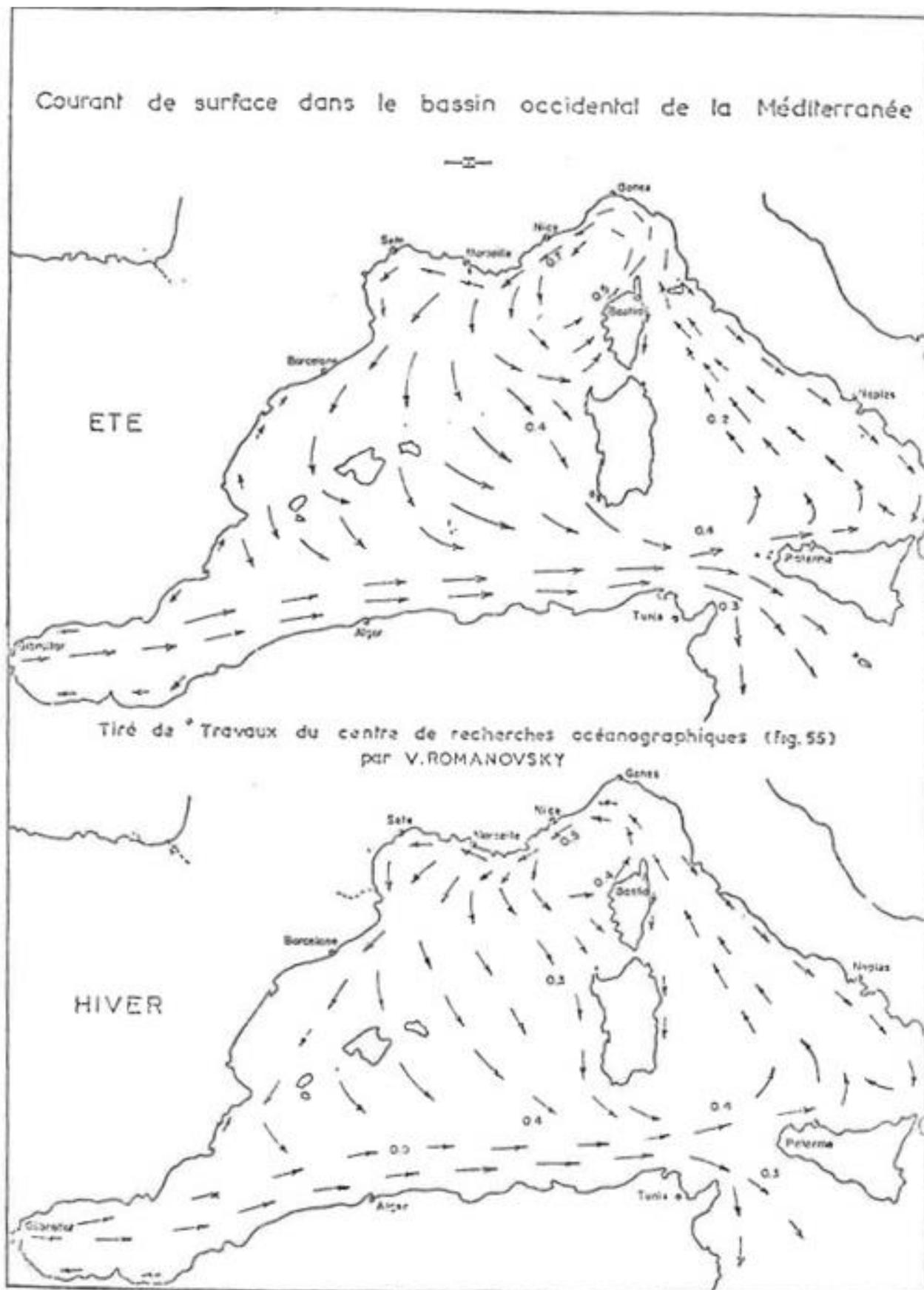


Figure 25 : Vitesses et directions des courants principaux (Catalogue de sédimentation, 1984)

1.2.4.2 Les courants côtiers

Les indications figurant sur la carte précédente, concernant les orientations des courants permanents à proximité des côtes, sont tirées de l'ouvrage du BCEOM (1973).

Au niveau de Nice, la dérive côtière va dans le sens du vent. Le courant permanent de la large porte au sud-ouest.

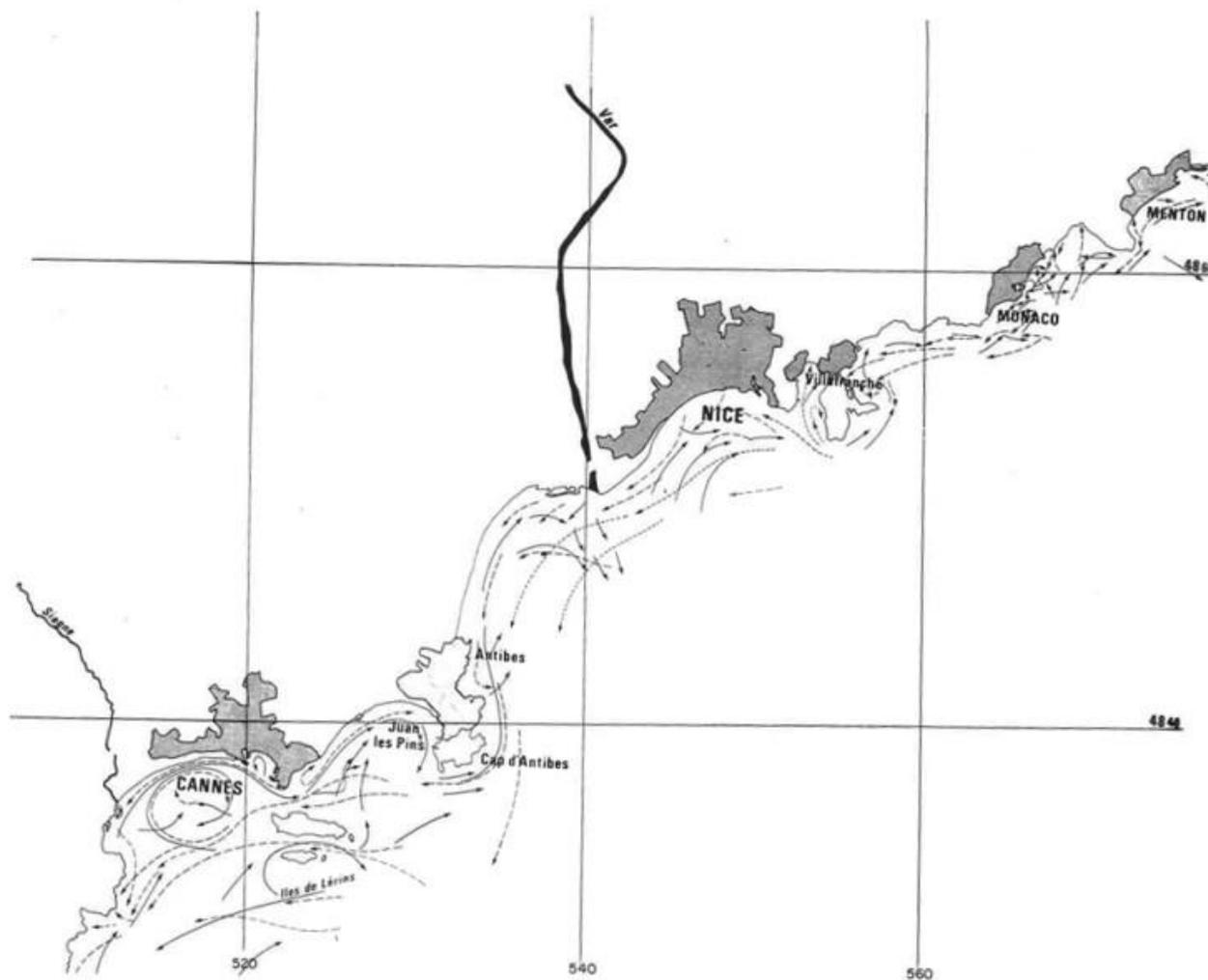


Figure 26 : Directions des courants à la côte (Catalogue de sédimentation, 1984)

Les courants au niveau de Nice suivent le sens du vent, un courant permanent porte vers le sud-ouest. Les vitesses sont faibles, en moyenne de 0,5 nœuds en hiver et 0,7 nœuds en été.

1.3 SEDIMENTOLOGIE ET CONTEXTE HYDROSEDIMENTAIRE

La carte G du SHOM est présentée sur la planche suivante.

Planche 2 : Carte des sédiments superficiels

La baie des Anges constitue la plus grande unité sédimentaire de ce littoral. Elle correspond à la plaine alluviale du delta du Var, seul fleuve important débouchant dans le secteur côtier.

Les importants apports de ce fleuve ont sédimenté en partie sur le plateau continental très étroit de cette zone et se sont étalés à l'ouest et à l'est en créant sur une vingtaine de kilomètres entre le cap d'Antibes et le cap Ferrat des plages de galets.

Au niveau des Bains Militaires les fonds sont majoritairement rocheux, en particulier au niveau des bâtiments et de la plage. Des fonds sableux sont retrouvés ensuite.

Dans la Baie des Anges, on retrouve des sédiments vases sable fin majoritairement dans la baie, à la cote dans les vallées d'alluvion des cours d'eau le sable fin devient prédominant. Et plus à la côte, on retrouve soit du sable, des zones artificialisées ou des zones plus grossières (graviers, cailloutis).

1.4 QUALITE DES EAUX

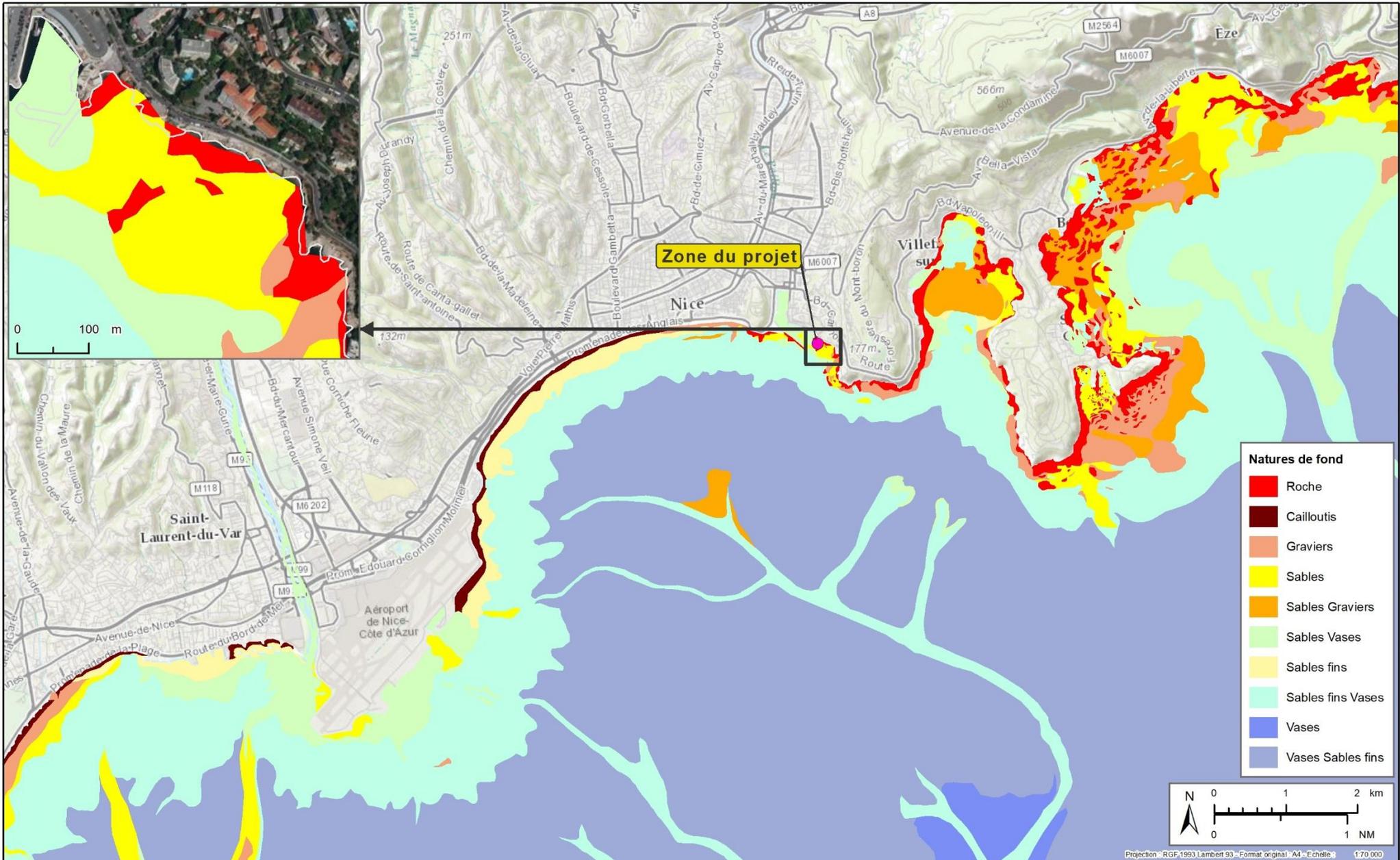
1.4.1 QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE

1.4.1.1 Aspect réglementaire

La qualité des eaux de baignade est mesurée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) pendant la saison balnéaire et sur les sites fréquentés régulièrement. La surveillance de la qualité des eaux de baignade découle de la directive 2006/7/CE. Deux catégories d'indicateurs sont utilisées pour mesurer la qualité des eaux de baignade : des paramètres microbiologiques et des paramètres physico-chimiques.

L'analyse des eaux de baignade s'appuie cependant avant tout sur le contrôle des paramètres microbiologiques, dont les concentrations indiquent une contamination plus ou moins forte d'origine fécale. Les paramètres physico-chimiques font quant à eux l'objet d'une mesure ou d'une évaluation visuelle ou olfactive sur le terrain.

Le système de classement de la directive 2006/7/CE :



- Le classement prend en compte les quatre dernières années de données (sauf dérogation sur les sites ayant subi des modifications structurelles) ;
- Seuls les indicateurs entérocoques intestinaux (EI) et *E. coli* (EC) sont conservés. Pour qu'un site soit classé dans une catégorie de qualité donnée, les valeurs seuils sur les deux indicateurs doivent être respectées simultanément ;
- Trois catégories de qualité conformes à la baignade sont proposées : Excellente, Bonne et Satisfaisante ;
- Pour chacun des indicateurs (EI et EC), les 90e et 95e percentiles des concentrations mesurées sur chaque site sont calculés.

Paramètre	Excellente Qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux en ufc/100mL	100*	200*	185**
Escherichia Coli en ufc/100mL	250*	500*	500**

*valeurs seuils à comparer au 95e percentile des mesures microbiologiques

**valeurs seuils à comparer au 90e percentile des mesures microbiologiques

Tableau 2 : Seuils et classes de qualité de la Directive 2006/7/CE pour les eaux côtières et de transition (concentration exprimée en unité formant colonies)

À noter que les eaux de baignade sont classées comme étant de « qualité insuffisante » si les valeurs sont moins bonnes que les valeurs de « qualité suffisante ».

1.4.1.2 Qualité des eaux de baignade les plus proches du port de Nice

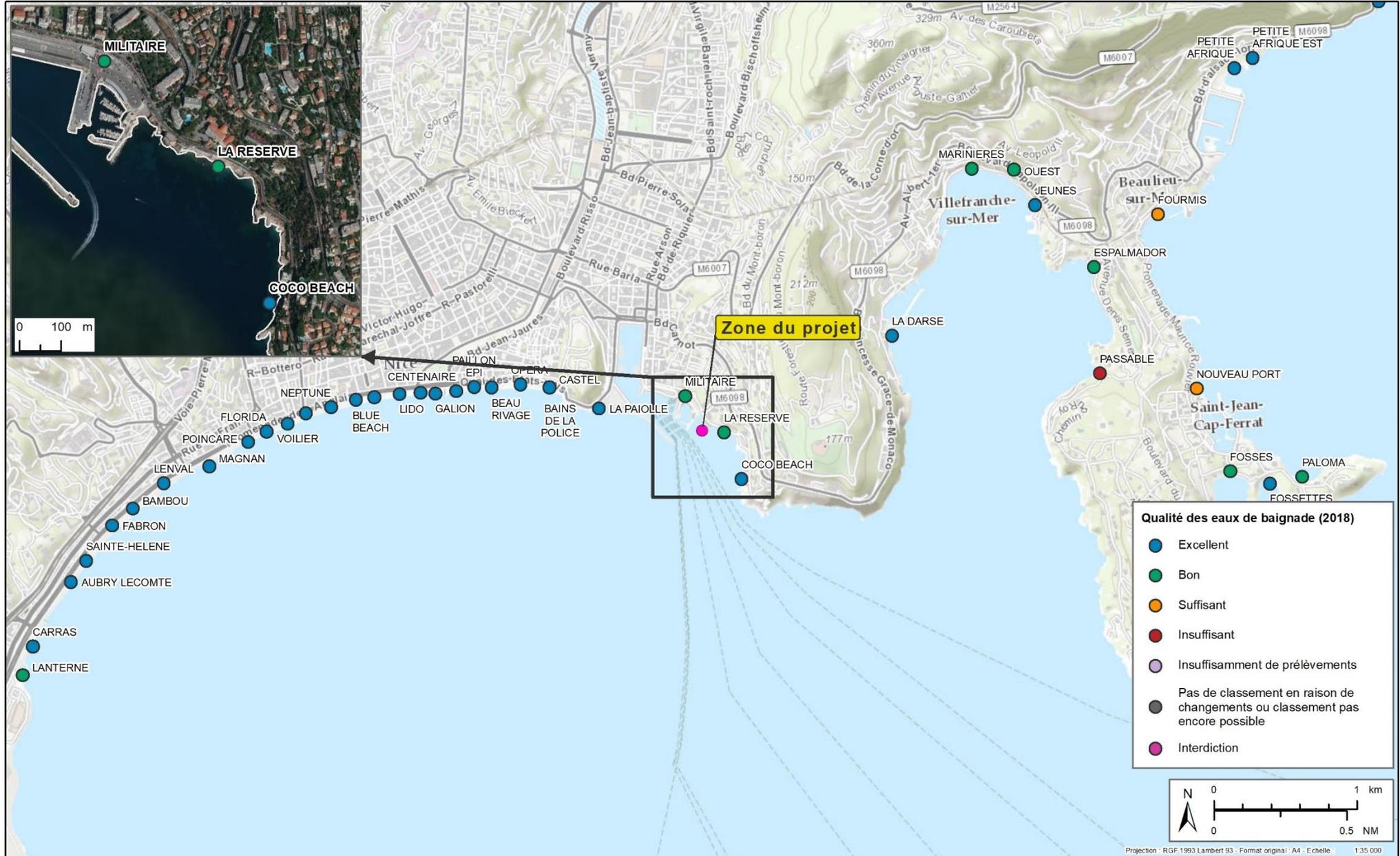
Les résultats du suivi de la qualité des eaux de baignade montrent des qualités bonnes à excellentes pour toutes les plages de la baie au niveau de la ville de Nice en 2019. Les plages et leurs classements sont présentés sur la planche suivante.

Planche 3 : Qualité des eaux de baignade

Au niveau de la plage des Bains Militaires, l'historique du classement montre une amélioration de la qualité de l'eau :

Plage / Classement	2015	2016	2017	2018	2019
Bains Militaires	Suffisant	Suffisant	Suffisant	Bon	Bon

En 2019, la qualité a été suivie entre le 22/05/19 et 30/09/19. Un seul prélèvement a été classé en résultats mauvais (celui du 29/07/2019), tous les autres résultats sont bons (31%) à moyens (63%).





L'ensemble des plages de la zone d'étude est classé en qualité « excellente » à « bonne ». La plage des Bains Militaires est depuis 2018 classé en qualité « bonne »

1.4.2 QUALITE DES ZONES CONCHYLICOLES

La qualité des coquillages et des zones conchylicoles est gérée différemment, selon les filières professionnelles et amateurs (pêche récréative). Les zones de production conchylicoles professionnelles sont contrôlées par l'Ifremer tandis que les sites de pêche de loisirs sont surveillés par les ARS. Cette distinction ainsi que les résultats des réseaux de surveillance aux abords de la zone d'étude sont présentés ci-après.

1.4.2.1 La filière professionnelle

Les modalités de classement des zones conchylicoles professionnelles ainsi que les réseaux de surveillance sont présentées ci-dessous.

1.4.2.1.1 Le classement

Les premiers contrôles sanitaires des coquillages ont été mis en place en France au début du siècle dernier à la suite de graves épidémies attribuées à la consommation d'huîtres. Ces contrôles ont ensuite été étendus aux centres d'expédition et à l'ensemble des zones de production. Les directives européennes (79/923/CEE) du 30 octobre 1979 et (91/492/CEE) du 15 juillet 1991 ont imposé la mise en place d'un système de surveillance périodique des zones de production et le classement de ces zones en fonction de critères de qualité, notamment microbiologiques.

Les zones de production professionnelle sont identifiées et délimitées. Elles font l'objet d'un suivi permanent de leur qualité microbiologique, chimique et phytoplanctonique. La qualité moyenne d'une zone, définie en fonction de critères microbiologiques et chimiques, permet de définir un classement stable dans le temps, mais qui ne peut excéder 10 ans. La pêche de loisirs lorsqu'elle est pratiquée en zone classée, n'est possible qu'en zone A ou B (voir ci-dessous).

La directive (91/492/CEE) du 15 juillet 1991 définit le classement de salubrité et le suivi ultérieur des zones de production. Elle a été transcrite en droit français dans deux textes réglementaires : le décret n° 94-340 du 28 avril 1994 modifié par le titre III du décret n° 2003-768 et l'arrêté du 21 mai 1999. Le classement des zones de production, en différentes classes de salubrité, est établi après une étude sanitaire dite « étude de zone ». Cette dernière permet une évaluation des niveaux de contamination microbiologique (nombre d'*Escherichia coli*/100g de chair et de liquide intervalvaire) et chimique (mg/kg de matière humide).

Le classement est réalisé de la manière suivante :

Par groupe de coquillages :

- Groupe 1 : les gastéropodes, les échinodermes, les tuniciers ;
- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs ;
- Groupe 3 : les bivalves non fouisseurs.
- Sur la base du dénombrement des germes indicateurs de contamination fécale (*E. coli*) ;
- Sur au moins 26 prélèvements pour la contamination fécale, réalisés régulièrement sur une période minimale d'un an et sur un prélèvement annuel au moins pour la concentration en métaux tels que le plomb, le cadmium et le mercure.

1.4.2.1.1.1 Critères microbiologiques

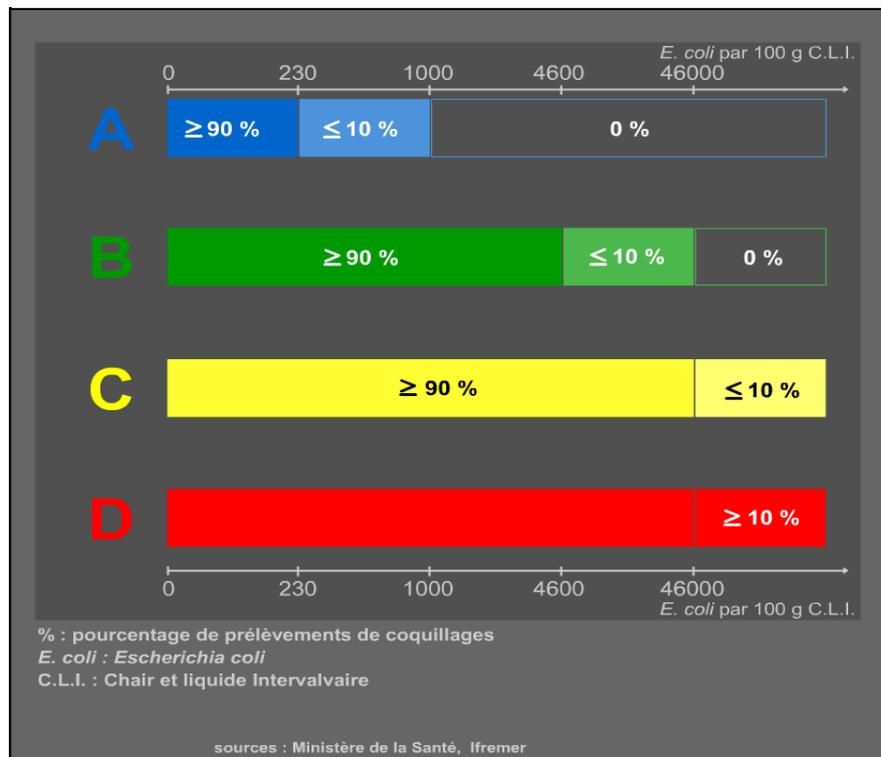


Figure 27 : Critères microbiologiques (www.ifremer.fr)

1.4.2.1.1.2 Critères chimiques

Ces critères et leurs seuils concernent trois contaminants, plomb, cadmium et mercure (arrêté du 21/05/1999 et règlement de la commission des communautés européennes du 8 mars 2001), comme le montre la figure suivante :

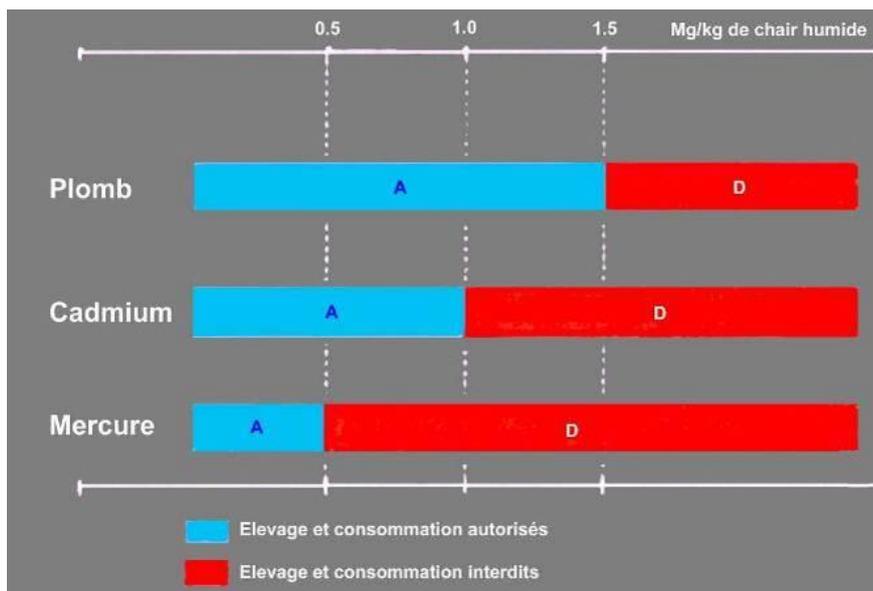


Figure 28 : Critères chimiques (www.ifremer.fr)

Le classement d'une zone prend en considération à la fois les critères microbiologiques et chimiques, la valeur la plus élevée décidant de sa salubrité ou de son niveau d'insalubrité. Celui-ci est officialisé par des arrêtés préfectoraux après proposition du directeur départemental des affaires maritimes et ne peut excéder 10 ans.

Le classement et la surveillance des zones conchylicoles de production a fait l'objet d'une évolution réglementaire dans le cadre du règlement européen CE/854/2004. Ce règlement, n'autorise aucune tolérance à partir du 1^{er} janvier 2006, comme le montre la figure ci-après :

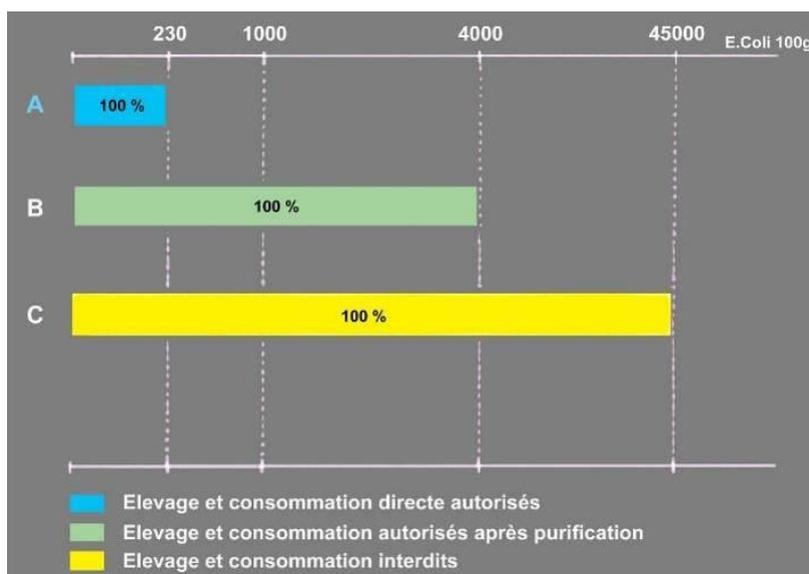


Figure 29 : Nouvelle réglementation pour les critères microbiologiques (www.ifremer.fr)

Toutefois, ce règlement (854/2004) a été modifié par le règlement 1666/2006 qui instaure une tolérance de 10 % pour les zones B.

Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g (C.L.I) ⁻¹				
Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	100 %		0 %	
B	≥ 90 %		≤ 10 %	
C	100 %			0 %

Figure 30 : Critères de classement des zones conchylicoles (www.ifremer.fr)

Le classement présenté ci-dessus ne porte que sur les zones où s'exerce une activité professionnelle. À l'intérieur de ces zones, il s'applique à la pêche de loisirs. À l'extérieur de ces zones, les ARS exercent un suivi sanitaire des zones de pêche de loisirs (présenté ci-après).

1.4.2.1.2 La surveillance : généralités

L'IFREMER gère 5 réseaux de surveillance :

ROCCH pour la surveillance des contaminants chimiques ;

REPHY pour la surveillance du phytoplancton, des paramètres physico-chimiques dans l'eau et des phycotoxines dans les coquillages ;

REMI pour la surveillance microbiologique dans les coquillages ;

REBENT pour la surveillance de la faune et de la flore benthiques ;

IGA pour le suivi spécifique des eaux de rejets des centrales nucléaires.

1.4.2.1.3 La surveillance aux alentours de la zone d'étude

Les points de contrôle effectués par l'IFREMER se trouvant à proximité de la zone d'étude sont présentés sur la figure suivante :

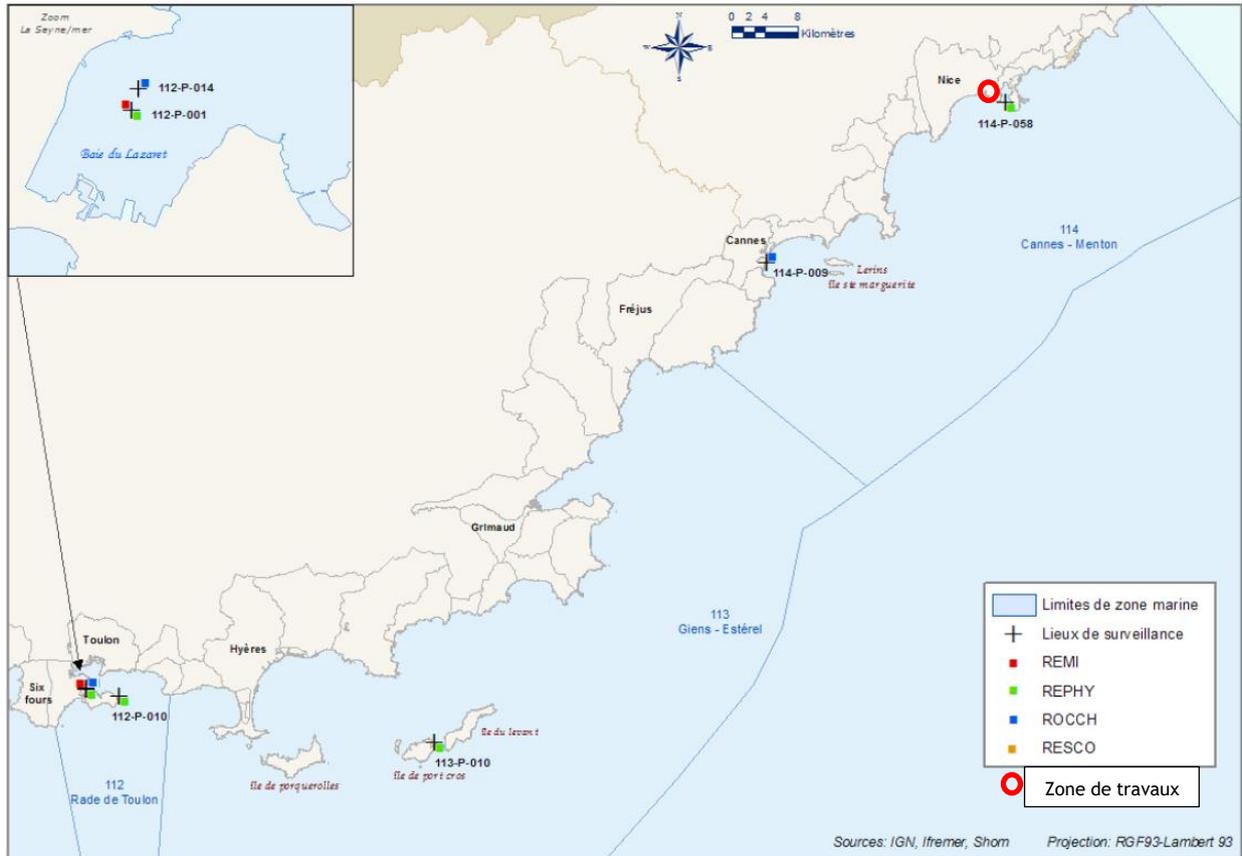


Figure 31 : Zone marine avec points suivis par l'Ifremer (Ifremer, 2018)

Ils sont détaillés dans le tableau suivant :

Point	Nom	Réseau	Support
114-P-058	Villefranche	REPHY	Eau
114-P-009	Golfe de la Napoule	ROCCH	Moule

Tableau 3 : Réseau de surveillance à proximité de Nice (Ifremer, 2018)

1.4.2.1.3.1 Résultats du réseau REPHY

Les résultats du point 114-P-058 à Villefranche sont donnés ci-contre :

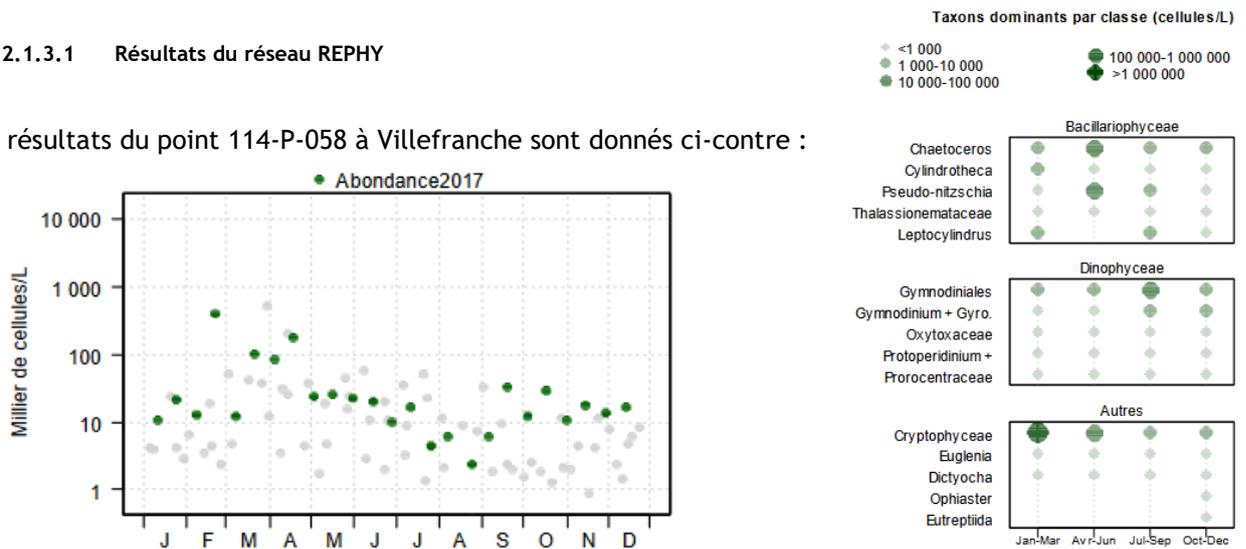
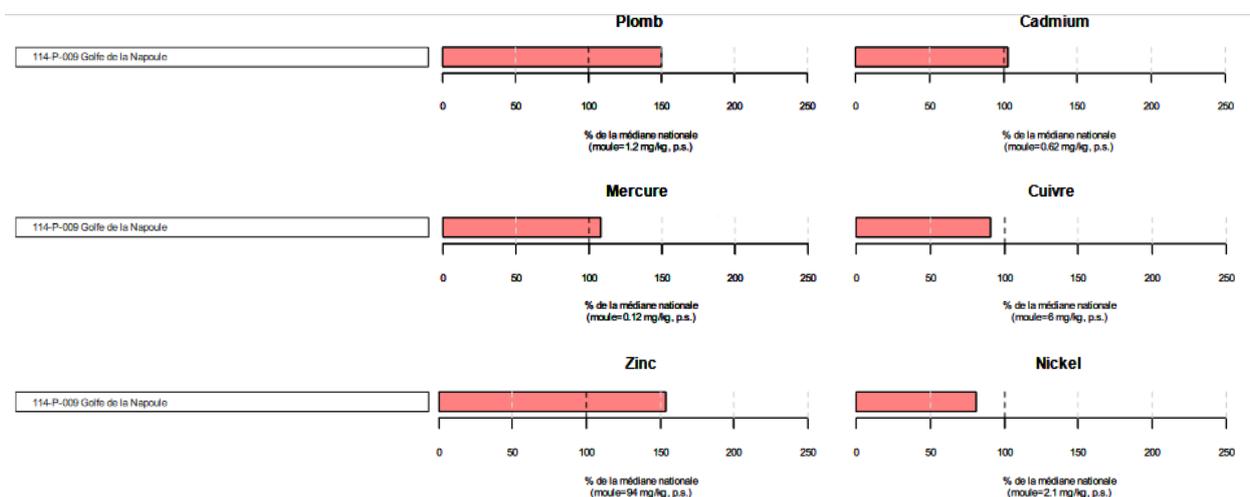


Figure 32 : Résultats de suivi du point 114-P-058 (Ifremer, 2018)

D'un point de vue composition, cette zone est stable par rapport à l'année dernière. La flore totale y est peu abondante, mais diversifiée. Il est toutefois possible d'observer la présence de *Cryptophyceae* en quantité non négligeable tout au long de l'année, avec une nette diminution pour la période octobre à décembre. Dans cette zone, les taxons dominants, en plus des *Cryptophyceae*, appartiennent à la famille des diatomées notamment aux genres *Cylindrotheca*, *Leptocylindrus*, *Chaetoceros*, *Pseudo-nitzschia* et *thalassionemataceae*. Ils sont présents toute l'année à des concentrations relativement stables.

1.4.2.1.3.2 Résultat du réseau ROCCH

Le point 114-P-009 n'a pas fait l'objet de suivi en 2017. Ce sont donc les résultats 2016 qui sont donnés ci-dessous :



Au niveau du plomb, ce point de suivi est environ 1,5 fois au-dessus de la médiane nationale. Toutefois, les concentrations mesurées sont inférieures au seuil européen de qualité sanitaire des produits alimentaires fixé à 1,5 mg/kg de poids humide (soit environ 7,5 mg/kg de poids sec, règlement (CE) n° 1881/2006 modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011).

Pour le cadmium, les concentrations mesurées sont proches de la médiane nationale qui est de 0.62mg/kg.p.s. De plus les concentrations mesurées sont systématiquement inférieures au seuil européen de qualité sanitaire des produits alimentaires fixé à 1,0 mg/kg de poids humide (soit environ 5 mg/kg de poids sec) fixé par le règlement (CE) n° 1881/2006 et modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011.

D'une manière générale la tendance observée pour ce paramètre semble stable.

Pour le mercure, les concentrations mesurées dans les mollusques sont proches de la médiane nationale qui est de 0.12 mg/kg.p.s. De plus les valeurs mesurées sont toujours inférieures au seuil européen de qualité alimentaire des coquillages (règlement (CE) n° 1881/2006 modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011 fixé à 0.5mg/kg de poids humide, soit environ 2,5mg/kg de poids sec.

D'une manière générale la tendance observée pour ce paramètre semble être stable.



Pour le cuivre, ce paramètre est stable et les valeurs obtenues sont conformes à la médiane nationale (6 mg/kg p.s). Il est toutefois important de rappeler que les moules sont un très mauvais indicateur de la contamination en cuivre. En effet, elles régulent fortement leur contenu, car ce métal participe à leur métabolisme.

Pour le zinc, les niveaux observés sont 1,5 fois la médiane nationale (94 mg/kg p.s). La tendance observée semble stable. Au cours des différentes campagnes RINBIO, il a été démontré une corrélation négative entre la concentration en zinc dans les mollusques et les conditions trophiques du milieu.

Pour le nickel, les valeurs observées sont inférieures à la médiane nationale (soit 2,1 mg/kg p.s). Cette mesure est stable.

1.4.2.2 Le classement des zones conchylicoles aux abords du site

Il n'existe pas de zone conchylicole à proximité de la zone d'étude, la plus proche étant localisée à une vingtaine de kilomètres de distance, au sud de Théoule-sur-Mer.

1.5 QUALITE FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE DU MILIEU

1.5.1 BIOCENOSES MARINES

1.5.1.1 Biocénoses sur la zone d'étude

Les biocénoses benthiques de la zone d'étude sont présentées sur la planche suivante.

Planche 4 : Biocénoses benthiques

Au niveau de la zone d'étude, les biocénoses présentes sont les suivantes :

- Biocénoses des algues infralittorales

Ces biocénoses sont localisées le long de la côte dans les très petits fonds rocheux.

- Habitats artificiels

Des habitats artificiels constitués d'enrochements sont observés le long de la digue de protection du port et du restaurant.

- Fonds meubles infralittoraux et circalittoraux et herbier à Posidonie

Les fonds meubles constituent les biocénoses présentes à partir de 5 m CM environ, en alternance avec l'herbier à Posidonie (*Posidonia oceanica*).

L'herbier à Posidonie est présent à proximité immédiate de la plage des Bains militaires, et se poursuit vers l'Est en longeant la côte de manière plus ou moins dense jusqu'à Villefranche-sur-Mer. Il se localise dans des fonds de profondeur comprise entre 5 m CM et 15 m CM environ.

Au sud de la plage des Bains militaires, on recense également la présence de mattes de posidonie morte.

L'herbier à Posidonie représente l'écosystème pivot des espaces littoraux méditerranéens. Il constitue en effet un lieu de frayère et de nurserie pour de nombreuses espèces qui y trouvent nourriture et protection. Entre 20 et 25 % des espèces animales et végétales connues de la Méditerranée y ont été observées. Mais l'herbier protège également les plages contre l'érosion, en atténuant la puissance des vagues et des courants. De plus, l'herbier à Posidonie présente une production primaire très importante qui est en partie exportée vers d'autres fonds.

L'herbier est malheureusement menacé par les activités humaines et régresse un peu partout sur le littoral. L'importance majeure de l'herbier à Posidonie a conduit à des mesures de protection :



- En France, dans le cadre de la Loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, par l'Arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées : il est interdit « *de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie de la plante* ».
- L'herbier à Posidonie est classé dans l'annexe I de la directive « Habitats » dans la liste les habitats d'intérêt communautaire avec la mention d'habitat prioritaire.

1.5.1.2 Campagne de terrain

La zone de travaux se situant en limite d'un herbier à Posidonie, une prospection par plongeurs a été réalisée pour cartographier l'herbier de manière plus précise et évaluer son état de conservation. La prospection a eu lieu le mardi 17 septembre 2019 par une équipe de trois plongeurs scientifiques.

Le rapport complet d'inventaire est fourni en annexe du présent rapport.

1.5.1.2.1 Stations étudiées et moyens mis en œuvre

Trois stations de mesures sur herbiers (S1, S2 et S3) ont été prospectées :

- Station n° 1 : Au droit de la plage des Bains militaires ;
- Station n° 2 : Dans la zone d'influence potentielle des travaux ;
- Station n° 3 : Station témoin hors champ d'influence des travaux.

Elles sont localisées sur la figure suivante :

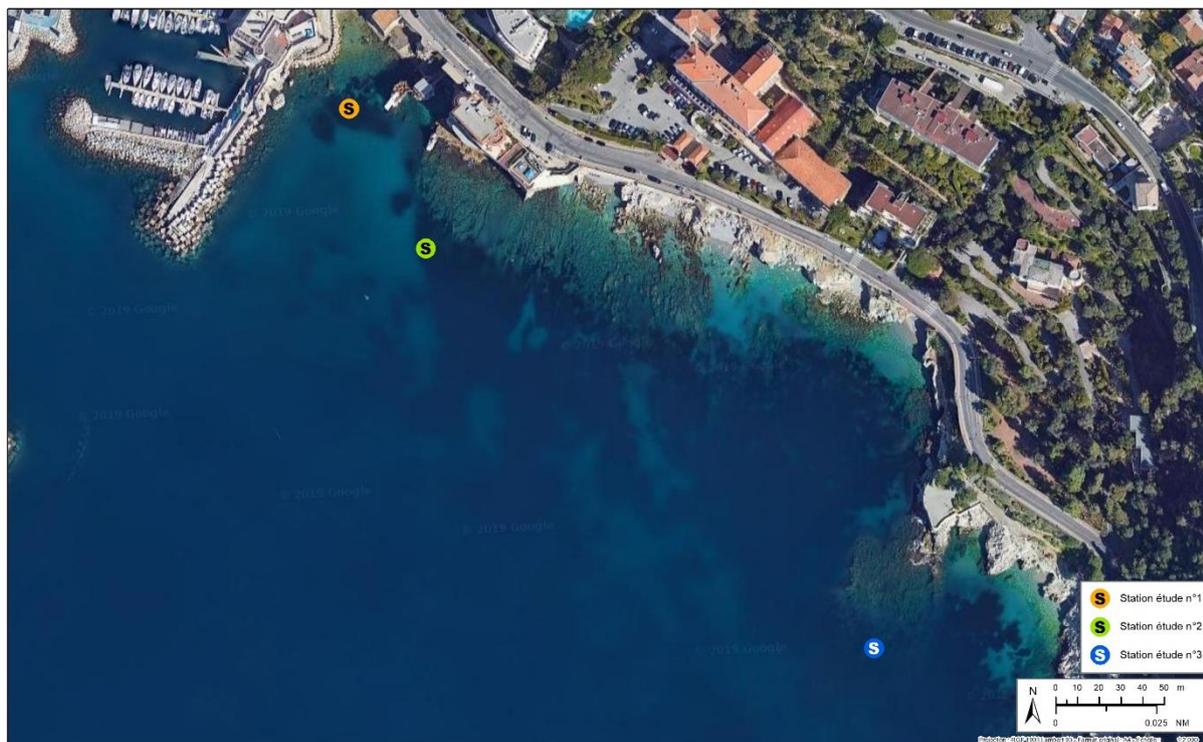


Figure 33 : Localisation des trois stations prospectées

Par ailleurs, 7 transects vidéos en plongée d'observation des petits fonds ont été effectués dans la zone d'étude autour de la station n°1. Ils sont représentés sur la figure suivante :

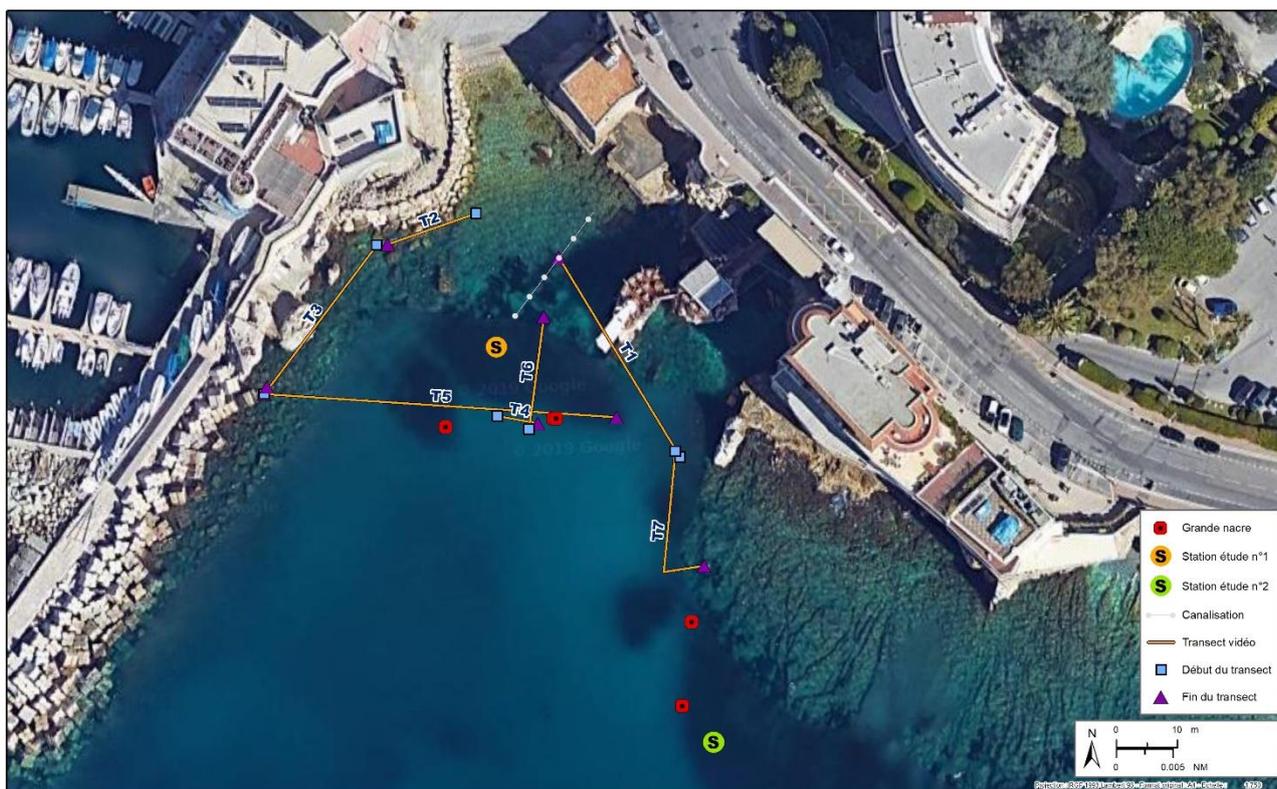


Figure 34 : Plan de situation des plongées (transects et stations sur herbier n° 1 et 2)

1.5.1.2.2 Cartographie des biocénoses

L'actualisation des données cartographiques disponibles a eu pour but de produire une carte des biocénoses de petits fonds côtiers au droit du site des Bains Militaires récentes sans toutefois mettre en œuvre des moyens conséquents pour l'acquisition de données.

En effet, des données publiques sont disponibles sur le site Medtrix (Agence de l'Eau RMC-Andromède Océanologie). Cependant, ces données sont relativement anciennes (2009-2015) et relativement peu précises compte tenu des échelles des projets pour lesquels les mesures (sonar ou photo-interprétation) ont été réalisées. En effet, les études ont été réalisées à l'échelle de la façade méditerranéenne (Medtrix).

Le travail réalisé ici consiste un couplage de l'analyse des données existantes et des vérités de terrain. Les données cartographiques ont ainsi été vérifiées à une échelle plus fine et ont été superposés aux données acquises in situ, un plongeur équipé d'un GPS ayant réalisé un suivi des limites de l'herbier de la zone d'étude.



Figure 35 : Cartographie détaillée des biocénoses marines au niveau du site des Bains Militaires

1.5.1.2.3 Description des fonds le long des transects en plongée

▪ Transect T1 (enrochements restaurant) :

Les fonds le long de ce transect sont caractérisés par présence d'une dalle rocheuse issue de l'affleurement du socle rocheux infralittoral en début de transect, puis par des sables et galets plus ou moins fins. La dalle rocheuse est ici relativement épaisse et elle est naturellement recouvertes d'un tapis algal. Ces fonds peuvent alors être classés dans la biocénose des algues photophiles.

Sur cette dalle rocheuse se développent des posidonies en petites touffes éparées de faible emprise (inférieures au mètre carré).

Au pied de cet affleurement rocheux les fonds sont composés d'alternances de galets et de sables grossiers plus ou moins bien calibrés.



Les photographies suivantes illustrent les fonds rencontrés le long du transect T1.



Figure 36: Dalle rocheuse infralittorale et taches de posidonies sur roche

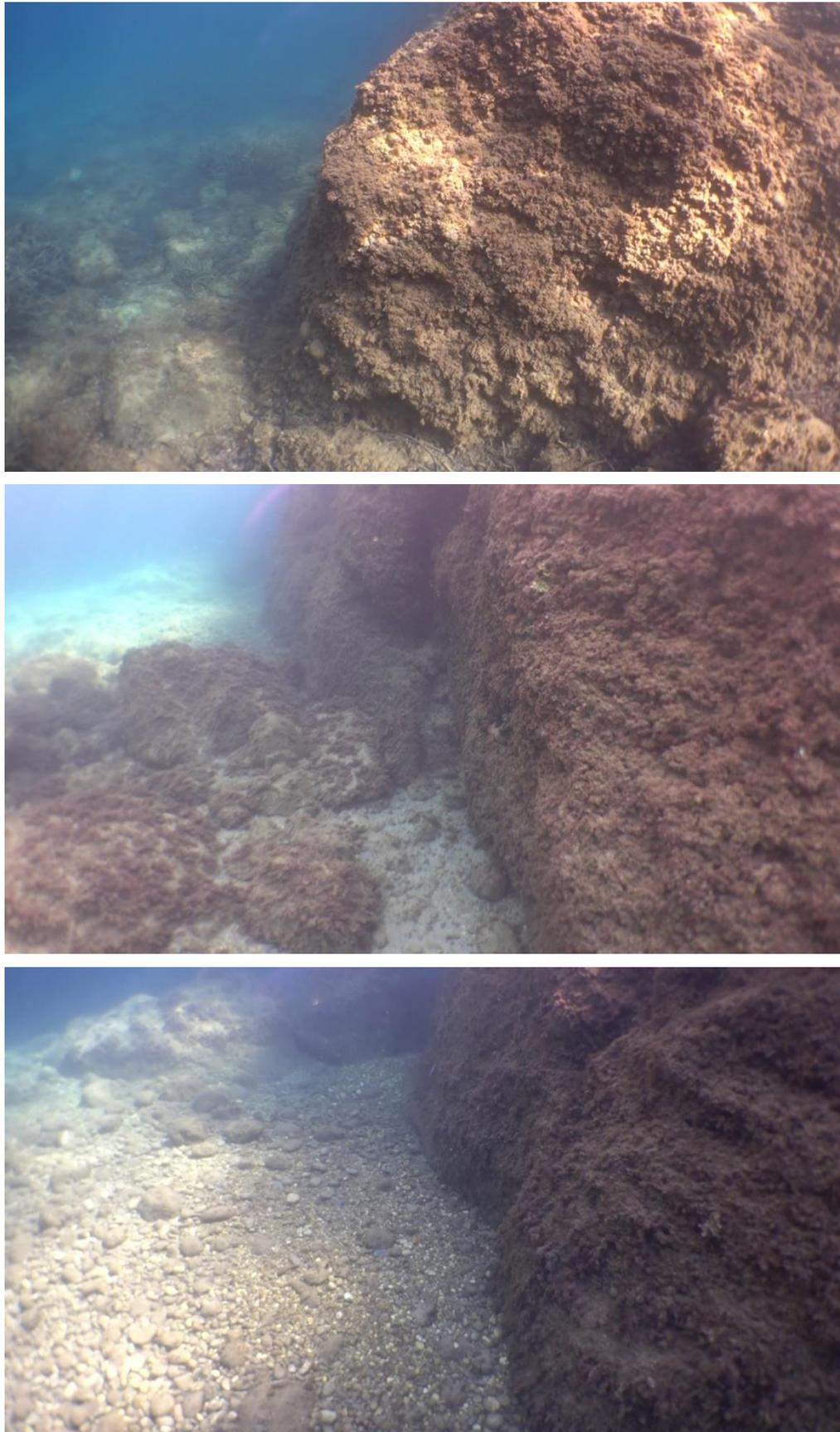


Figure 37: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (1/2)

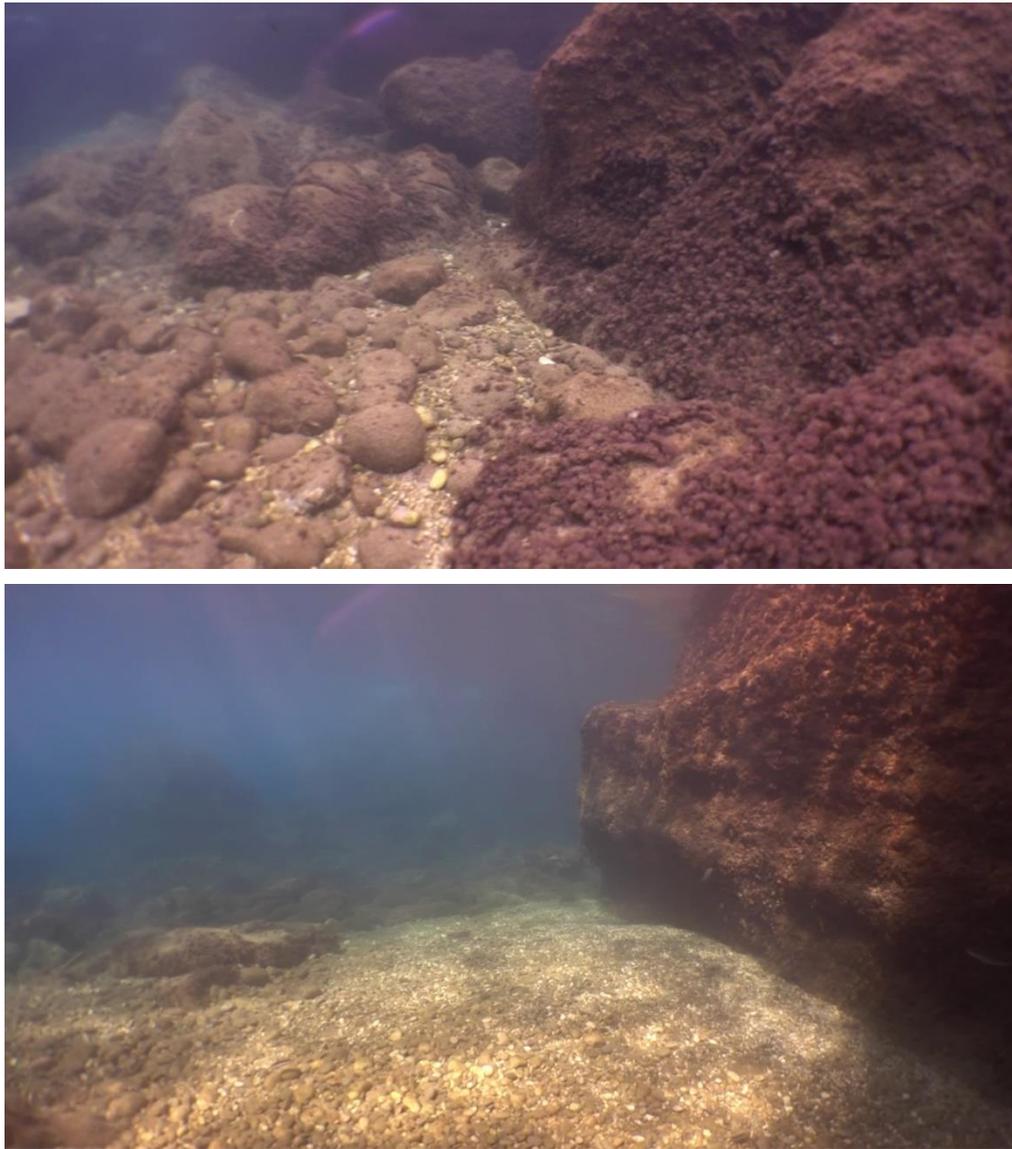


Figure 38: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (2/2)

▪ **Transect T2 (enrochements provisoires) :**

Ce transect longe les enrochements installés en eau lors de la première phase de travaux. On y retrouve des blocs de taille de l'ordre du mètre cube posés sur des fonds constitués de galets et graviers grossiers. En fin de transect, quelques taches de posidonies éparses et de faibles tailles se développent sur roches aux plus près des enrochements installés pour les travaux, sans toutefois présenter de signe d'écrasement ou de dégradation.



Les enrochements apportés présentent par ailleurs un recouvrement en organisme benthique que l'on peut considérer de normal dans les conditions (premières macroalgues).

Environ 5 mois après les travaux il n'a donc pas été possible d'identifier les impacts des travaux sur le milieu.



Figure 39: Enrochements provisoires de couronnement sur galets décimétriques



Figure 40 : Posidonies sur roche à proximité immédiate des enrochements provisoires

▪ **Transect T3 (digue port) :**

Ce transect longe la digue du port depuis la fin des enrochements provisoires vers le sud-ouest. Les fonds se présentent comme une succession de blocs rocheux recouverts d'algues photophiles. La base de la digue est assez large. L'herbier de posidonie est présent au pied de ces enrochements. Quelques taches éparses se rencontrent sur substrat rocheux.

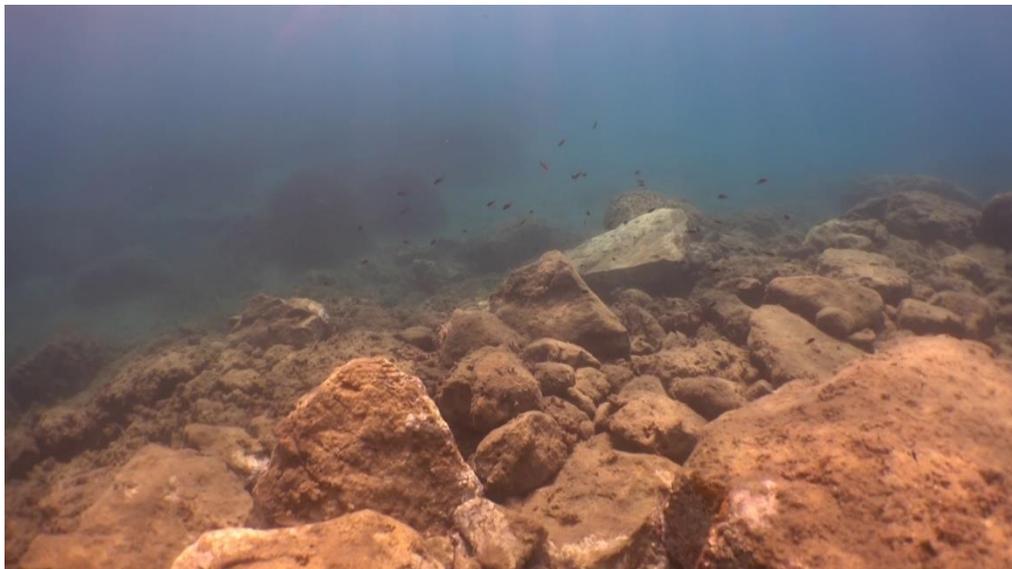


Figure 41 : Vue du des enrochements du pied de digue



Figure 42 : Tache de posidonies sur substrat dur en pied de digue



Figure 43 : Fonds rocheux à algues photophiles



Figure 44 : Enrochements du pied de digue colonisés par les algues photophiles

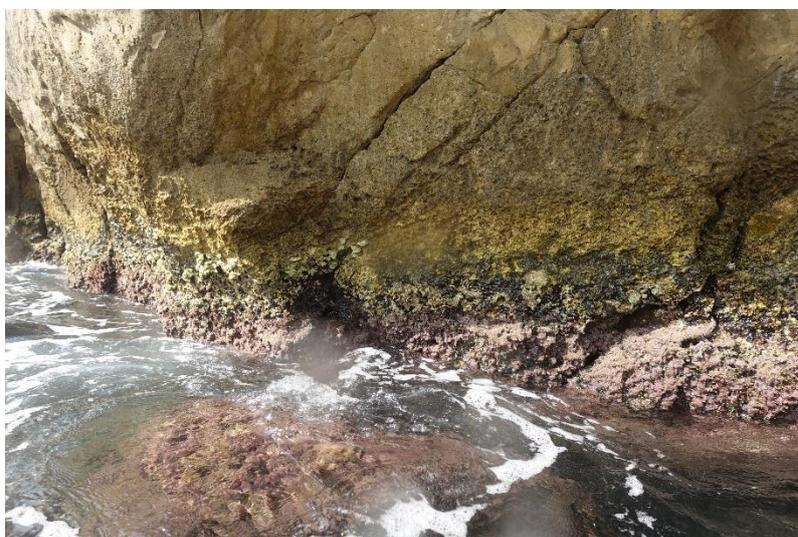


Figure 45 : Colonisation des enrochements dans la zone de balancement des marées

- **Parcours T4 (limites herbier) :**

Cette reconnaissance vidéo fait le tour de la principale zone d'herbier de posidonie de la zone d'étude sur environ 160 mètres linéaire (zone caractérisée par les mesures sur la station n° 1 - voir plus loin dans le document).

Cette zone qui s'étend sur environ 40 m par 20 m présente un herbier aux contours irréguliers aux interfaces sédimentaires variés (sables, matre morte, roches).



Au nord de la zone une conduite sur pieux pénètre dans l'herbier pour finir par une crépine. Il s'agirait donc d'une conduite d'aspiration d'eau de mer.

Dans l'herbier aucun impact lié à la première tranche des travaux n'a été observé. L'herbier paraît dense en première approche.



Figure 46: Limite franche de l'herbier (côté large, au sud)



Figure 47: Limite morcelée au nord



Figure 48 : Vue générale de l'herbier de posidonie

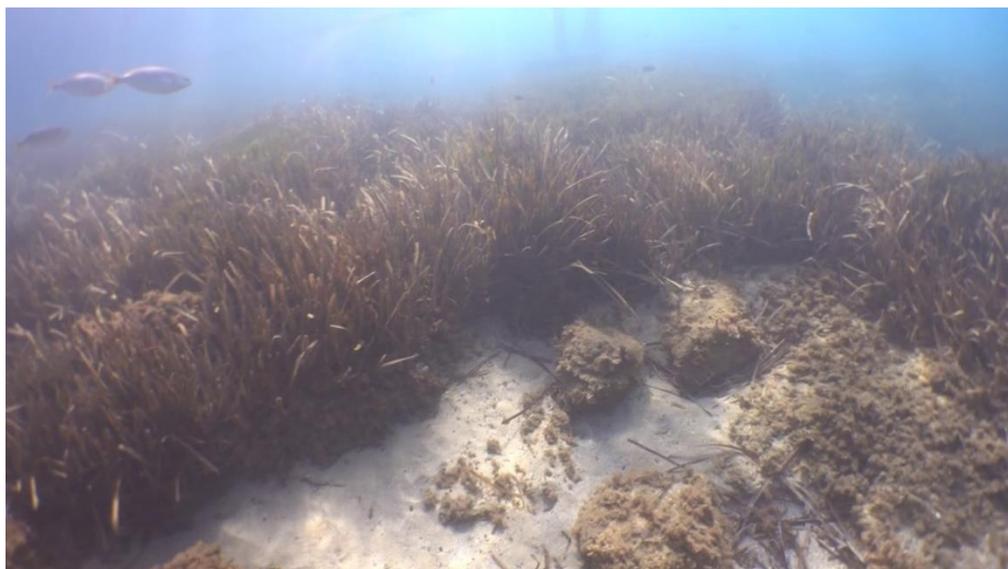


Figure 49 : Interfaces avec zones de sables fins et de matte morte (de faibles emprises).



Figure 50 : Limite morcelée et interface avec enrochements de l'infralittoral



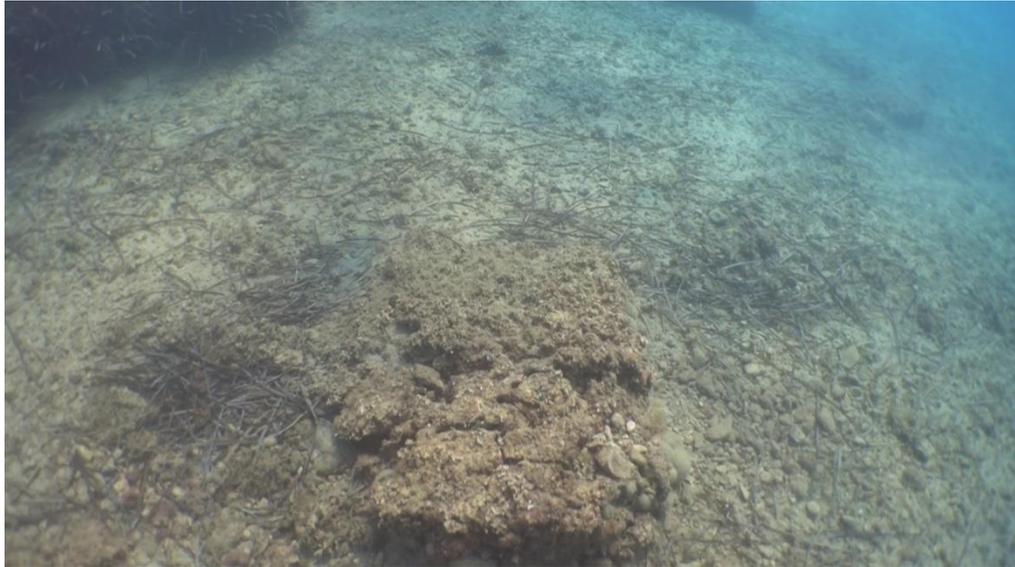
Figure 51 : Conduite et crépine d'aspiration montées sur corps morts

▪ **Transect T5 (limite zone d'étude) :**

Ce transect suit la limite au sud fixée pour la zone d'étude.

Aucune observation particulière n'est à noter. On y retrouve un fond de matie morte et de sable fin.





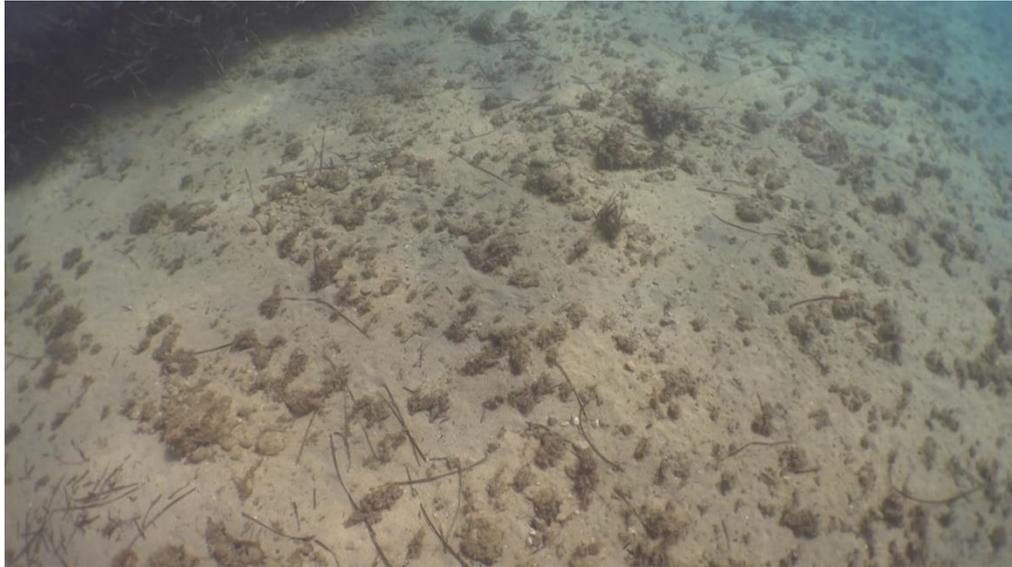


Figure 52 : Fonds meubles de la limite de la zone d'étude

▪ **Transect T6 (traversant l'herbier) :**

Ce transect traverse l'herbier du sud au nord.

L'herbier en son cœur semble dense. Ici aussi aucune altération de l'herbier imputable aux travaux n'a été observée.



Figure 53 : Limite sud de l'herbier

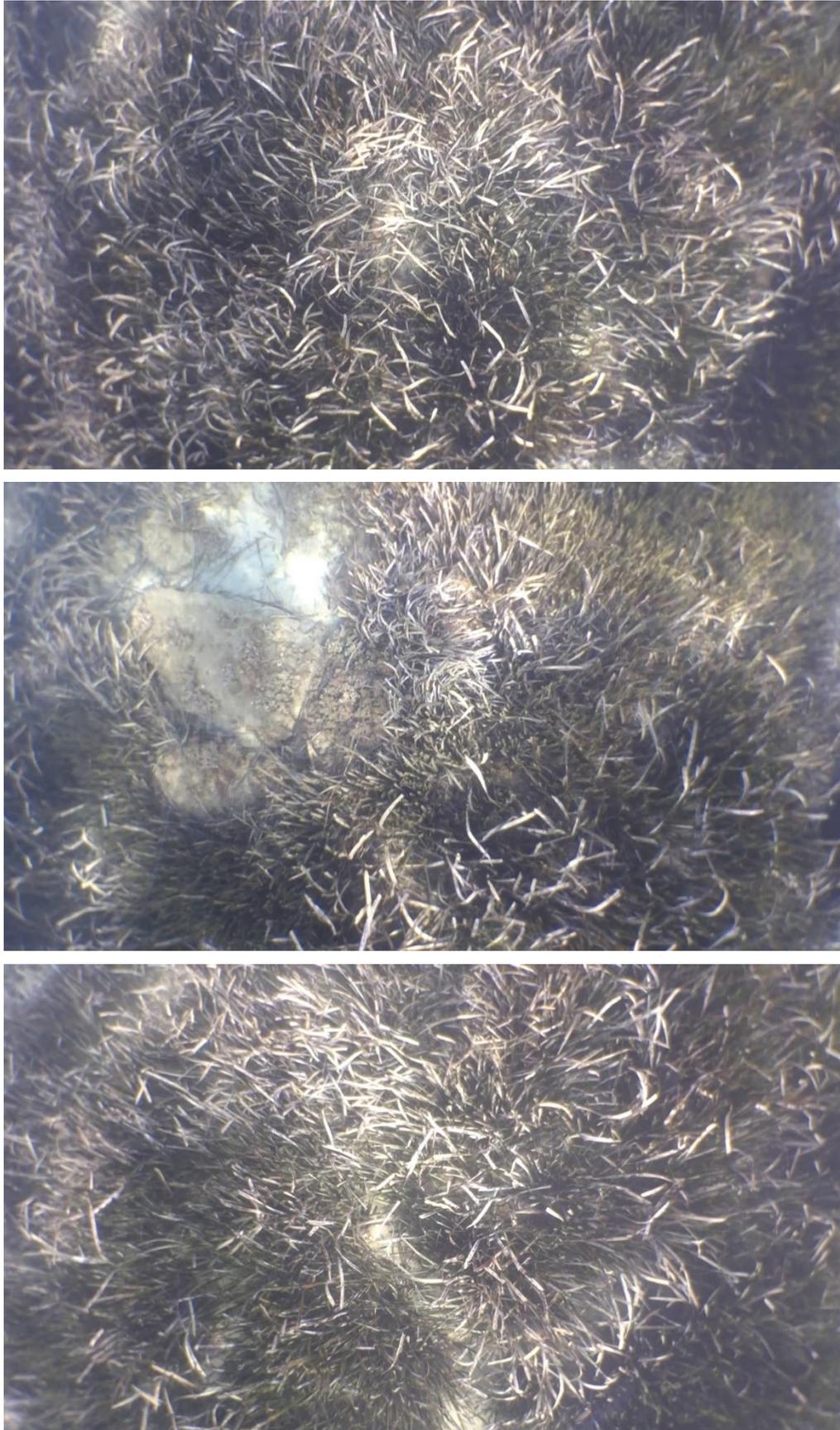


Figure 54 : Cœur de l'herbier



Figure 55 : limite nord de l'herbier

▪ **Transect T7 (vers station 2):**

Ce dernier transect vidéo longe la dalle rocheuse à l'ouest de la zone d'étude. Quelques posidonies sur roches sont observables sur la dalle rocheuse dominée par les algues photophiles de l'infra littoral. Au pied de cette dalle des taches plus conséquentes d'herbier sont présentes. Elles augmentent de taille en s'éloignant vers le sud (vers la station n°2).







Figure 56 : Différentes vues le long du transect 7 : dalle rocheuse, taches d'herbiers, fonds meubles infralittoraux

1.5.1.2.4 Etat de l'herbier à Posidonie

- L'herbier de la zone d'étude

L'herbier au droit de la plage des Bains Militaires (station 1) est un petit herbier de limite supérieure. Il se développe sur matras. Il peut être caractérisé comme un herbier de plaine, sans relief particulier et d'apparence dense et continue en son centre. Deux taches d'herbier sur roche se situent au plus près de la digue de protection installée lors des travaux.

Ses limites sont franches même si morcelées par endroits, notamment en limite supérieure.



Figure 57 : Illustration de l'herbier de posidonie à la station n° 1

La limite inférieure de l'herbier est franche entre la matte de posidonie et le sable sur lequel il n'est pas observé de posidonie en faisceaux isolés. Le recouvrement de l'herbier est, en cette limite, relativement bon. Aucun faisceau plagiotrope n'est observable aux interfaces avec le sable. En limite d'une tâche, ces faisceaux expriment la tendance de l'herbier à coloniser (ou à recoloniser) les zones voisines.



Figure 58 : Limite inférieure franche de posidonie

L'herbier laisse place à plus faible profondeur à des galets et du gravier grossier s'étendant jusqu'à la plage. En limite supérieure l'herbier présente une limite morcelée.



Figure 59 : Limite supérieure morcelé posidonie

On retrouve une petite tâche d'herbier de posidonie isolée sur roche au plus près de la digue (transect vidéo n°2 à 2'50).



Figure 60 : Posidonies isolées au plus proche de la digue

▪ **Caractérisation de la station S1**

Cette station a été choisie au cœur de la principale tâche d'herbier de la zone d'étude qui est décrite ci-avant.

La profondeur moyenne sur cette station de mesure est de 4,50 m environ.

L'épaisseur de matte n'est pas très importante et les fonds sur la posidonie varient très peu (de l'ordre de 20 à 30 cm maximum).



Figure 61 : Illustrations de l'herbier autour de la station S1

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **857 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en bon état selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **1,9 cm** traduit un déchaussement faible selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;

- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à **95 %** (évolution du plongeur au sein de l'herbier, hors limites).

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et al., 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S1	4,5	857 ± 210	Bon	1,9 ± 1,8	Faible	95	Fort recouvrement

Tableau 4 : Résultats des mesures réalisées à la station S1

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles présentent d'une manière générale une couverture en épiphytes moyenne à importante localement ;
- ✓ La proportion moyenne de feuilles ayant perdu leur apex traduit une pression importante de broutage par les herbivores ;
- ✓ Trois grandes nacres (*Pinna nobilis*) mortes ont été observées ;
- ✓ De nombreux poissons ont été observés (la plupart des espèces caractéristiques inféodées aux herbiers de posidonie).



Figure 62 : Grandes nacres mortes observées

▪ Caractérisation de la station S2

La station S2 se situe hors du périmètre d'étude initial mais à proximité, à environ 75 m plus au large (sud-est) de la station S1. La profondeur moyenne est de 6 m. L'herbier se présente sur matras sur des fonds meubles de sables fins. Cet herbier fait partie d'un ensemble beaucoup plus vaste que pour la station précédente et s'étend en contrebas de la dalle rocheuse sous-marine qui prolonge le littoral rocheux et s'étend vers l'est. Sur cette dalle rocheuse un herbier morcelé s'y est développé.



Figure 63 : Illustrations de l'herbier autour de la station S2

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **582 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en état normal selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **3,7 cm** traduit un déchaussement faible selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;
- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à **90 %** (évolution du plongeur au sein de l'herbier), ce qui correspond à un fort recouvrement.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et <i>al.</i> , 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S2	6	582 ± 245	Normal	3,7 ± 2,7	Faible	90	Fort recouvrement

Tableau 5 : Résultats des mesures réalisées à la station S2

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles semblent présenter d'une manière générale une couverture en épiphytes identique à la station précédente, à savoir moyenne à importante localement ;
- ✓ Le nombre de feuilles ayant perdu leur apex peut être qualifié de normal (pression normale) ;
- ✓ Une grande nacre « *Pinna nobilis* » morte a été observée et une « *Pinna rudis* » vivante de 18 cm de haut et 12 cm de large ;
- ✓ Comme précédemment, les espèces sont celles caractéristiques des herbiers et plusieurs bancs importants de poissons ont été observés.



Figure 64 : Feuilles ayant perdu leur apex (pression des herbivores importantes en ce point)



Figure 65 : Pinna nobilis morte observée



Figure 66 : Pinna rudis vivante observée

▪ **Caractérisation de la station S3**

La station S3 se localise à environ 250 m à l'est de la station S2 et 350 m de la station S1. Elle a été choisie pour être une station témoin car hors champ d'influence du projet.

Cette station se trouve sur une profondeur moyenne de 7 m et ici aussi en contrebas de la dalle rocheuse littorale affleurante.

L'herbier s'est ici développé sur matte et roche. Il présente de nombreuses zones de matte morte et de roches couvertes d'algues photophiles.



Figure 67 : Illustrations de l'herbier autour de la station S3

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **416 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en état médiocre selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **5,3 cm** traduit un déchaussement moyen selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;
- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à **80 %** (évolution du plongeur sur l'herbier), ce qui correspond encore à un fort recouvrement.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et <i>al.</i> , 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S3	7	416 ± 278	Médiocre	5,3 ± 2,3	Moyen	80	Fort recouvrement

Tableau 6 : Résultats des mesures réalisées à la station S3

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles semblent présenter d'une manière générale une couverture en épiphytes identique à la station précédente ;
- ✓ Le nombre de feuilles ayant perdu leur apex peut être qualifié de normal (pression normale) ;
- ✓ Une grande nacre « *pinna nobilis* » morte a été observée ;
- ✓ Comme précédemment, plusieurs bancs de poissons ont été observés.



1.5.1.2.5 Conclusion

La cartographie de l'herbier et les observations de terrain présentent un herbier de faible emprise au droit du site des Bains militaires, vers 4-5 mètres de fond. Toutefois, l'herbier de posidonie reprend à quelques dizaines de mètres vers l'est où il s'étend beaucoup plus.

L'herbier au droit de la plage présente une limite inférieure franche et une limite supérieure discontinue à l'interface avec des galets et roches colonisés par des algues constituant ainsi la biocénose des algues photophiles.

Les zones de mattes mortes ne sont pas importantes et les traces d'origine anthropiques se limitent à la présence d'une conduite d'aspiration d'eau de mer surélevée par des pieux montés sur corps morts.

L'est de la zone est caractérisé par une dalle rocheuse affleurante de plusieurs mètres d'épaisseur colonisée par les algues photophiles. En son pied se développe l'herbier de posidonie, à la fois sur substrat meuble mais aussi sur la dalle roche en touffes plus ou moins éparées.

Les enrochements provisoires de couronnement des travaux au nord nord-ouest ne paraissent pas avoir eu d'emprise sur des posidonies bien que celles-ci soient présentes en petites taches à proximité immédiate (quelques mètres). **D'une manière générale, il n'a pas été possible d'observer des incidences sur l'herbier imputables à la première tranche de travaux.**

Les mesures sur l'herbier rendent compte d'un herbier en bonne vitalité au niveau de la station 1 (au droit du projet). La vitalité est classée en normale pour la station 2 et en médiocre pour la station témoin hors champ d'influence des travaux. Le déchaussement faible (station 1 et 2) à moyen (station 3) des rhizomes souligne une **stabilité relative des apports sédimentaires**. Les proportions de rhizomes orthotropes observées, toujours supérieur à 70%, montrent un **herbier stable** sans toutefois de tendance à la progression.

La synthèse des résultats est donnée dans le tableau suivant.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²)	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm)	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et al., 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S1	4,5	857	Bon	1,9	Faible	95	Fort recouvrement
S2	6	582	Normal	3,7	Faible	90	Fort recouvrement
S3	7	416	Médiocre	5,3	Moyen	80	Fort recouvrement

Tableau 7 : Synthèse des mesures systématiques sur l'herbier à *Posidonia oceanica*



A l'échelle du site les multiples alternances de faciès de posidonies, de zones de sables, de petits fonds rocheux sont autant de zones d'échanges entre ces habitats et apportent un intérêt écologique certain au site. La présence d'un grand nombre d'espèces caractéristiques de chaque milieu en est le témoin.

A noter par ailleurs que l'observation de grandes nacres mortes (*Pinna nobilis*) à toutes les stations n'est probablement pas imputable aux activités humaines ou à une mauvaise qualité de l'eau mais plutôt à l'épisode de mortalité massive qui a frappé la méditerranée occidentale depuis 2016. Cette mortalité est due à un parasite - un protozoaire du genre Haplosporidium - retrouvé dans la glande digestive des nacres. Le pathogène touche principalement la grande nacre *Pinna nobilis* et épargne la *Pinna rudis*, deux espèces observées ici.

1.5.2 AUTRES ESPECES A ENJEUX PRESENTE AU NIVEAU DE LA BAIE DES ANGES

Les données ci-dessous sont issues du document Stratégie de façade maritime - Façade Méditerranée - Annexe 6 : tableaux des zones.

Comprise dans le sanctuaire Pelagos, aire spécialement protégée d'importance méditerranéenne, la zone de « Nice et ses abords » ne comprend pas de sites Natura 2000.

Elle comprend un grand nombre d'unités écologiques représentant un enjeu majeur (habitats et avifaune marine) ou fort (structures hydrologiques et géomorphologiques particulières, habitats, zones fonctionnelles halieutiques).

Peuvent notamment être cités les herbiers, le grand dauphin, des tortues marines ainsi que les sous-espèces des goélands et puffins.

L'herbier de posidonies est globalement absent de la zone (sauf à proximité de la digue du port de Nice et de la zone d'étude). Par contre, l'herbier de cymodocées est présent au droit des plages de la promenade des anglais, de Cagnes et de Saint Laurent du Var.

Quelques patchs de coralligène en état moyen subsistent ponctuellement sur certaines zones. L'habitat sableux est présent sur tout le linéaire, avec des zones potentiellement riches (au milieu de la baie de Nice et près du port du Cros de Cagnes).

L'état écologique des eaux côtières (SDAGE 2012) est de qualité moyenne.

Les cours d'eau sont respectivement d'Ouest en est le Loup, la Cagne, le Var, le Magnan et le Paillon. Le Var fait partie des fleuves ayant un flux en MES importants avec un fort enjeu métaux lourds. Le Var et le Paillon font partie des zones prioritaires pour l'anguille (PLAGEPOMI).



Le littoral de la baie des anges est complètement artificialisé. L'aéroport de Nice a notamment été construit sur les petits fonds côtiers de la zone.

Certains îlots au niveau de l'embouchure du Var sont colonisés et utilisés comme sites de nidification par plusieurs colonies de larvaires limicoles (sternes, etc.).

Un projet d'arrêté préfectoral de protection de biotope est en cours avec une petite partie marine. La zone comprend le canyon de Nice composé du canyon du Var à l'ouest et celui du Paillon à l'Est.

Les mammifères marins sont observés au niveau des canyons (dauphins, rorquals, etc.). Ce point est plus développé ci-après.

1.5.3 MAMMIFERES MARINS

1.5.3.1 Généralités

Depuis la disparition du phoque moine des eaux du bassin occidental de Méditerranée au milieu du XXe siècle, il n'y a plus de pinnipèdes à proximité de la zone d'étude. Cette famille ne sera donc pas prise en compte dans le présent rapport qui ne concernera uniquement les espèces potentiellement présentes, c'est-à-dire les cétacés.

Les Cétacés (« gros poissons » en latin) se divisent en deux grandes familles pour 80 espèces au total :

- Les Odontocètes (cétacés à dents) vivent en troupes aux structures sociales complexes. Ils se nourrissent de céphalopodes (seiches, pieuvres et calmars) et de poissons. Les dauphins, les marsouins, les globicéphales, les orques, le narval, et les cachalots appartiennent à cette famille ;
- Les Mysticètes (cétacés à fanons : grandes lames qui remplacent les dents), dont font partie les rorquals et les baleines, sont des animaux assez solitaires qui se nourrissent essentiellement de plancton ou autres proies minuscules. Ils filtrent de grandes quantités d'eau au travers de leurs fanons pour collecter leur nourriture.

1.5.3.2 Mammifères marins aux abords de la zone d'étude

Les mammifères évoluant dans les eaux du sanctuaire PELAGOS situé à proximité du site d'étude font l'objet de nombreuses recherches, et l'étude menée par Laran et al. (2012), intitulée « Synthèse sur la distribution des cétacés dans le Sanctuaire PELAGOS et les eaux adjacentes, mises en relation avec leur environnement » constitue un document de référence.

L'étude de Laran et al. (2012) s'appuie sur la synthèse d'observations effectuées entre 1994 et 2008. La figure suivante présente une carte de distribution de l'ensemble des observations de cétacés pris en compte dans l'étude de Laran et al. (2012) (ci-après à gauche), ainsi qu'une carte de localisation des transects

collectés en effort d'observation (ci-après à droite). Ces deux représentations montrent que les eaux de la baie des anges sont bien fréquentées par les mammifères marins.

La limite du sanctuaire PELAGOS est constituée par la ligne pointillée rouge sur la figure suivante.

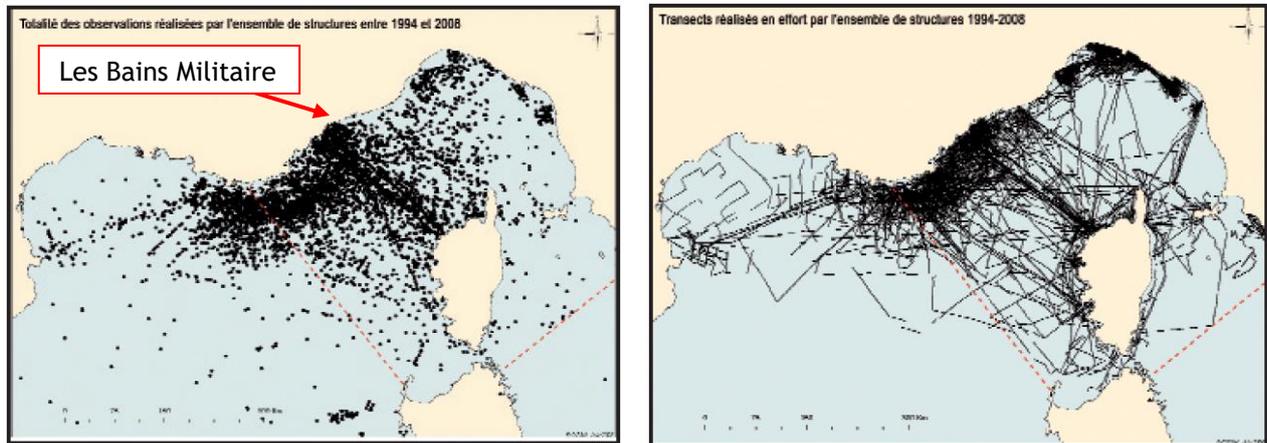


Figure 68. Distribution de l'ensemble des observations de cétacés pour l'étude Laran et al. (2012) (gauche) ; Localisation des transects collectés en effort d'observation (droite)

L'étude de Laran *et al.* (2012) propose également une répartition de ces observations selon les espèces. Les valeurs sont reprises ci-après.

	Nombre d'observations (d'individus)
Rorqual commun / <i>Balaenoptera physalus</i>	1 707 (2 607)
Cachalot / <i>Physeter macrocephalus</i>	340 (464)
Globicéphale noir / <i>Globicephala melas</i>	134 (2 586)
Dauphin de Risso / <i>Grampus griseus</i>	137 (1 255)
Grand dauphin / <i>Tursiops truncatus</i>	291 (2 978)
Dauphin bleu et blanc / <i>Stenella coeruleoalba</i>	3 474 (44 944)
Total	6 083

Figure 69 : Synthèse par espèce de la totalité des observations (et nombre d'individus) compilées dans l'étude de Laran et al. (2012)

Ce tableau indique d'une part qu'il existe deux espèces largement majoritaires puisqu'elles totalisent à elles seules 91% des observations, il s'agit du Dauphin bleu et blanc (66% des observations) et du Rorqual commun (25%), et d'autre qu'il existe quatre espèces que l'on qualifiera d'espèces accessoires dans le cadre de cette étude. Il s'agit du Cachalot, du Globicéphale Noir, du Grand Dauphin et du Dauphin de Risso.

L'étude de Laran *et al.* propose une répartition spatiale estivale de l'abondance relative des six espèces de cétacés étudiées ici, toujours d'après les observations compilées de 1994 à 2008, qui montre des variations importantes. Si la qualité des figures suivantes (Laran *et al.*, 2012 - setec in vivo n'a pas pu se procurer un document de meilleure qualité) ne permet pas d'apprécier la relation d'abondance entre espèces, la répartition de chaque espèce en Méditerranée est clairement visible.

1.5.3.2.1 Le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*)

Le dauphin bleu et blanc ne dépasse pas 2,30 m et 120 kg à l'âge adulte, les mâles étant légèrement plus grand que les femelles. Il peut vivre jusqu'à 40 ans. Le corps est allongé en forme de torpille ; la tête est prolongée par un rostre long et étroit ; l'aileron dorsal est haut et falciforme. Le dauphin bleu et blanc est répandu dans tous les océans, eaux tempérées et tropicales. Dans l'Atlantique Nord, l'espèce atteint la Nouvelle-Écosse et l'Irlande et occupe l'ensemble de la Méditerranée.

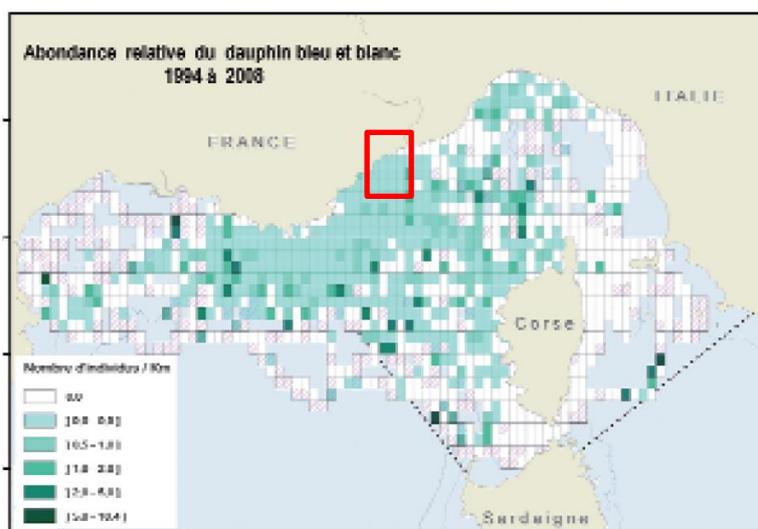


Figure 70. Abondance relative du dauphin bleu et blanc de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran *et al.*, 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le dauphin bleu et blanc est observé sur l'ensemble de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente).

1.5.3.2.2 Le Grand Dauphin (*Tursiops truncatus*)

De par son immense aire de répartition, ce dauphin est une espèce très polymorphe : il atteint 2,30 à 3,50 m de longueur à l'âge adulte selon les régions, et 150 à 350 kg (les mâles étant en général plus grands que les femelles). Assez variable d'un individu à l'autre, la coloration est grise sur le dessus et presque blanche sur les flancs, localement teintés de rose, sur les faces ventrales. D'autre part, deux bandes plus claires courent du front et de l'évent vers l'arrière de l'aileron (sur la face dorsale). De par sa vaste répartition

dans toutes les mers du monde, les habitats du Grand Dauphin sont extrêmement diversifiés et incluent tous les habitats côtiers et estuariens, même fortement modifiés par les activités humaines. Souvent au large, le Grand Dauphin se rapproche également du littoral, notamment pendant la saison estivale.

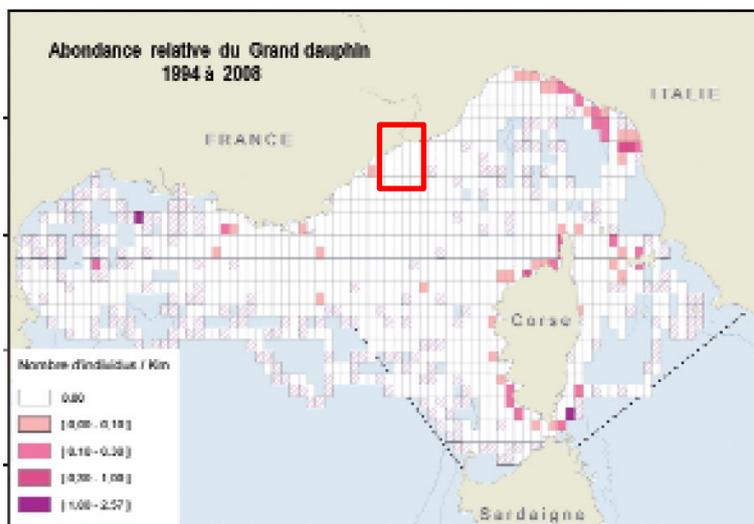


Figure 71. Abondance relative du Grand Dauphin de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le Grand Dauphin a été très peu observé au niveau de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente).

1.5.3.2.3 Le dauphin de Risso (*Grampus griseus*)

Le Dauphin de Risso est une espèce largement répandue dans toutes les eaux tempérées et tropicales. Cette espèce pélagique se rencontre préférentiellement sur des fonds compris entre 800 et 1 500 mètres en particulier sur les forts dénivelés (canyons sous-marins). Il se nourrit de céphalopodes et se rencontre le plus souvent en groupe de 20 à 50 individus, souvent en compagnie d'autres espèces de delphinidés. Il peut atteindre jusqu'à 4 m pour 400 kg et peut vivre jusqu'à 50 ans. Sa face dorsale est de couleur grise, foncée à très claire, parsemée de nombreuses cicatrices blanches acquises lors de jeux et d'interactions sociales.



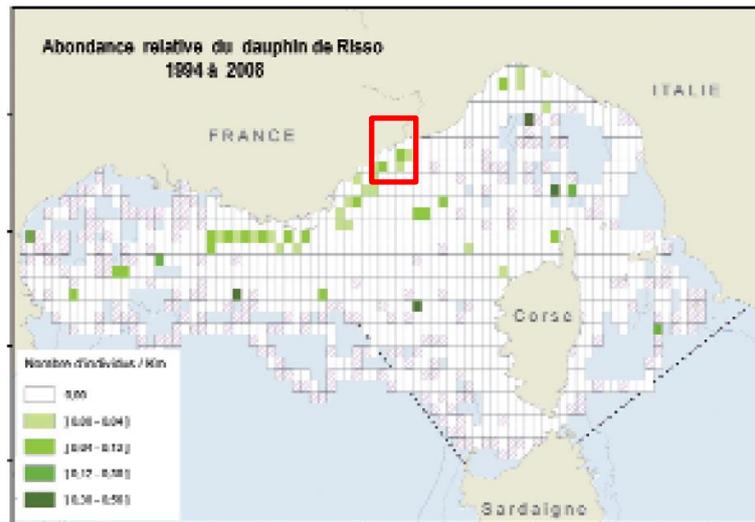


Figure 72. Abondance relative du dauphin de Risso de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le dauphin de Risso a été observé au niveau de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente) dans des abondances relatives moyennes, principalement au niveau du talus continental (entre 200 et 2000 m de fond).

1.5.3.2.4 Le globicéphale noir (*Globicephala melas*)

Atteignant 5 à 7 m de long et entre 2 à 3 tonnes à l'âge adulte, le globicéphale noir est un dauphin de très grande taille, au dimorphisme sexuel très marqué. La tête est ronde, dépourvue de bec, est surmontée d'un front ou melon, très bombé, notamment chez le mâle adulte. L'aileron dorsal, semblable à celui des dauphins, s'arrondit et s'allonge chez le mâle. Il peut vivre jusqu'à 80 ans. C'est un animal sociable qui vit au large des tombants en groupe de plusieurs dizaines d'individus. Les globicéphales se nourrissent presque exclusivement de calmars qu'ils capturent à plus de 500 m de profondeur.



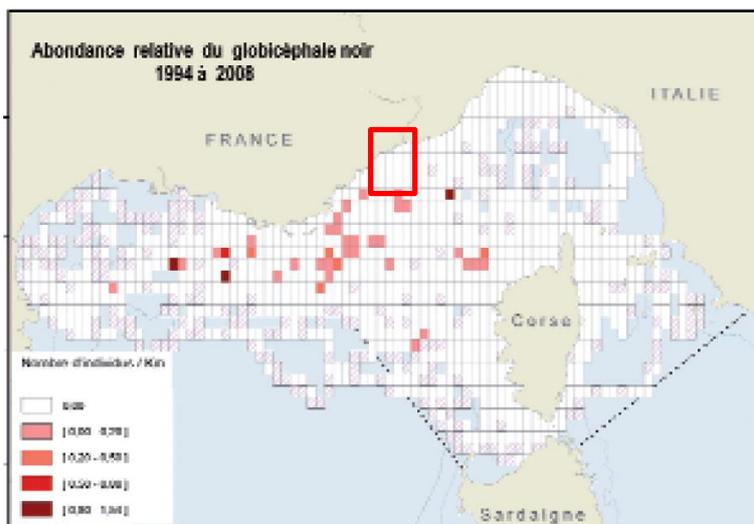


Figure 73. Abondance relative du globicéphale noir de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale
(Laran et al., 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le globicéphale noir a été très peu observé au niveau de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente). Ses apparitions sont localisées au large de la zone d'étude.

1.5.3.2.5 Le cachalot (*Physeter macrocephalus*)

Le cachalot est une espèce cosmopolite dont la présence en Méditerranée est avérée depuis longtemps. L'espèce est bien connue pour son dimorphisme sexuel : le mâle dépasse 18 mètres de longueur (pour plus de 40 tonnes de poids), alors que la femelle ne dépasse pas 11 mètres. L'espèce est signalée dans toute la Méditerranée (mer Noire exclue). On la rencontre de préférence au large ou à l'aplomb du talus continental. Il peut vivre jusqu'à 80 ans et vit au large, seul ou en petits groupes. Il est capable de plonger à plus de 2000 m et de rester sous l'eau plus d'une heure. Ces capacités lui permettent d'atteindre les abysses où il capture calmars géants et gros poissons.



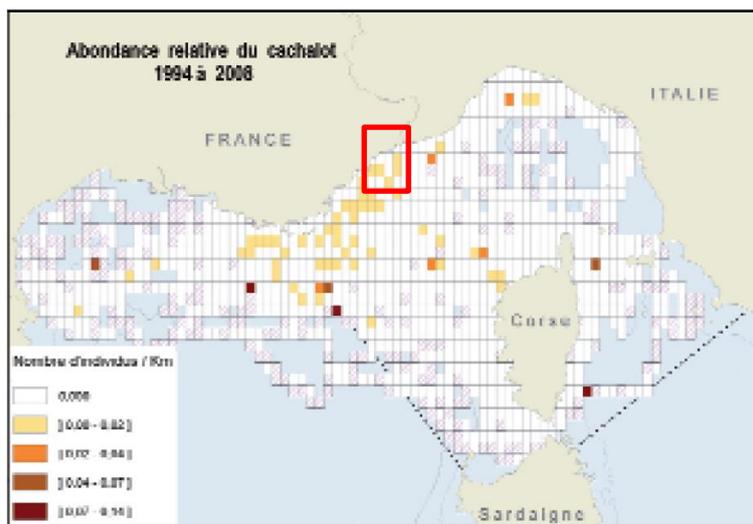


Figure 74. Abondance relative du cachalot de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale
(Laran et al., 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le cachalot est présent au niveau de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente).

1.5.3.2.6 Le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*)

Le rorqual commun est le seul mysticète sédentaire en Méditerranée. On le reconnaît facilement à sa taille, à la puissance de ses souffles et à la pigmentation dissymétrique de sa tête : mâchoire inférieure droite blanche ou gris clair et mâchoire inférieure gauche gris foncé. Ce balénoptère de grande taille dépasse 20 mètres de longueur à l'âge adulte et certaines femelles pourraient atteindre 25 mètres



en Méditerranée pour plus de 70 tonnes. Il peut vivre jusqu'à 80 ans. Il vit au large où il se nourrit de krill. De par sa taille et son poids, c'est le deuxième plus grand animal de la planète derrière la baleine bleue.

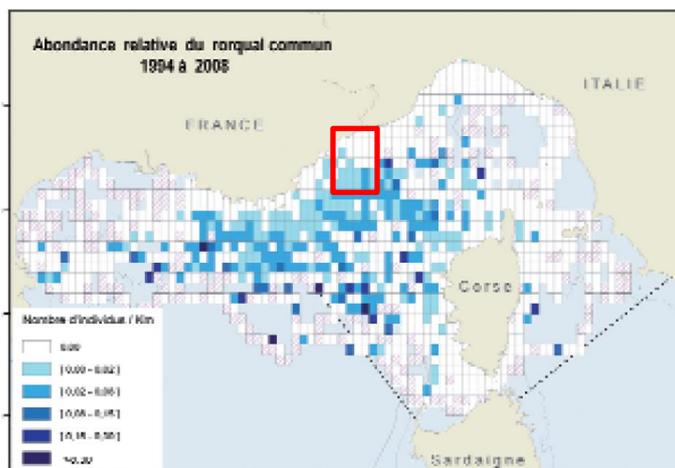


Figure 75. Abondance relative du rorqual commun de 1994 à 2008 en Méditerranée occidentale (Laran et al., 2012)

Selon les données compilées de 1994 à 2008, le rorqual commun est présent au niveau de la zone d'étude (carré rouge de la figure précédente).

L'étude Laran *et al.* présente également un tableau dans lequel sont répertoriées les profondeurs (Moyenne, min. et max.) du fond là où ont été observés les différents individus de mammifères marins. Ces valeurs permettent en fait de connaître la zone d'évolution (côte ou large) des différentes espèces. Rappelons que les individus sont observés en surface. Ce tableau est repris ci-après.

Espèce		Profondeur du fond (en m)	Température (°C)
Rorqual commun / <i>Balaenoptera physalus</i>	Moyenne	2 348	23,0
	Min-Max	5 - 3 443	18,0 - 28,0
Cachalot / <i>Physeter macrocephalus</i>	Moyenne	2 112	23,2
	Min-Max	64 - 2 849	17,0 - 27,8
Globicéphale noir / <i>Globicephala melas</i>	Moyenne	2 246	23,0
	Min-Max	422 - 2 763	19,1 - 27,2
Dauphin de Risso / <i>Grampus griseus</i>	Moyenne	1 290	22,9
	Min-Max	5 - 2 758	19,4 - 27,5
Grand dauphin / <i>Tursiops truncatus</i>	Moyenne	158	23,9
	Min-Max	5 - 2 744	13,8 - 27,5
Dauphin bleu et blanc / <i>Stenella coeruleoalba</i>	Moyenne	1 948	22,9
	Min-Max	5 - 2 820	17,6 - 28,0

Tableau 8. Caractéristique de la distribution des observations par espèces vis-vis de la profondeur du fond et de la température (Laran et al. 2012)

L'analyse des figures précédentes permet d'affiner le classement des mammifères marins par ordre d'importance en termes de probabilité de rencontrer un individu dans la zone considérée dans cette étude :

- Espèces majoritaires : Dauphin bleu et blanc, Rorqual commun ;
- Espèces accessoires : Cachalot, Dauphin de Risso, Globicéphale noir, Grand Dauphin.

1.6 PAYSAGES, PATRIMOINE ET ESPACES NATURELS

Les zones ou sites ayant une protection particulière, du fait de leur intérêt patrimonial ou naturel, sont présentés ci-dessous.

1.6.1 ZNIEFF

Le programme Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un inventaire national démarré en 1989, qui a pour vocation de recenser l'ensemble du patrimoine naturel de la France. Il trouve son équivalent européen par le biais du programme Corine Biotopes.

Les inventaires réalisés par les scientifiques ont permis de déterminer des espaces du territoire français qui ont été classés en ZNIEFF de type I ou II.

La méthode pour la définition d'une ZNIEFF est maintenant bien standardisée et éprouvée. La rédaction des fiches sur les zones s'appuie sur des caractéristiques géographiques et administratives, un descriptif sommaire du milieu naturel concerné, une liste des espèces animales et végétales présentes et enfin détermine le contour de la zone. La zone est classée, soit :

- ZNIEFF de type I, quand elle est caractérisée par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques ;
- ZNIEFF de type II, quand il s'agit d'un grand ensemble naturel (écosystème) riche, offrant des potentialités importantes.

L'inventaire ne dispose d'aucune source réglementaire opposable directement aux tiers. Il reste une base de connaissance accessible à tous et consultable avant tout projet d'aménagement. Néanmoins, à travers la jurisprudence, il prend une valeur juridique de fait, comme une expertise écologique.

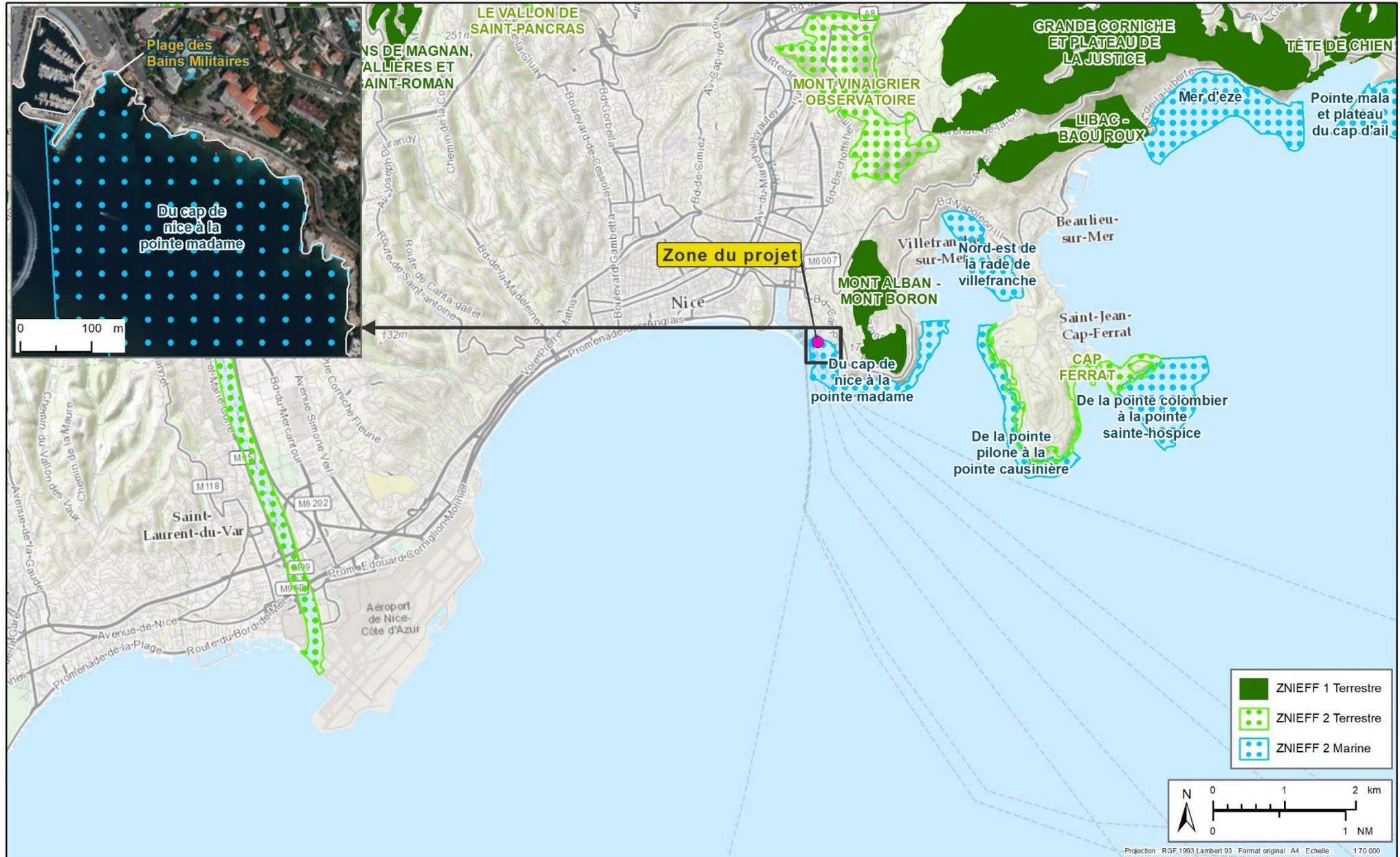
Les ZNIEFF de la zone d'étude sont localisées sur la planche suivante.

Planche 5 : Localisation des ZNIEFF

La ZNIEFF la plus proche du projet est une ZNIEFF mer de type 2. Elle couvre une zone allant du Cap de Nice à la Pointe Madame ; la zone de travaux des Bains Militaires est incluse dans ce site.

Nom de la ZNIEFF	Type	Superficie (Ha)
Du cap de Nice à la pointe Madame	2 mer	61,93

Tableau 9 : ZNIEFF la plus proche du projet



Cette zone est située tout autour du pied du Mont Boron, au sud-est de Nice. Malgré la proximité du port de Nice, cette zone est étonnamment riche. Elle comprend l'une des dernières portions naturelles du littoral de la ville de Nice. Les paysages varient entre herbiers à *Posidonia oceanica*, zones rocheuses, tombants et zones profondes sablo-vaseuses. Un riche peuplement à grandes gorgones (*Leptogorgia sarmentosa*) est présent à partir de 40 m de profondeur sur les pentes vaseuses. Quelques espèces rares et intéressantes sont également signalées comme l'oursin *Arbaciella elegans*.

1.6.2 SITES INSCRITS ET CLASSES

Les articles L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'Environnement reprennent la définition des sites inscrits et classés (ex - Loi du 2 mai 1930 sur la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). Comme le précise l'article L. 341-1 : « Il est établi dans chaque département une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

L'article L. 341-10 précise que : « Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits, ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ».

Les sites inscrits et classés répertoriés aux abords du site sont présentés dans le tableau suivant :

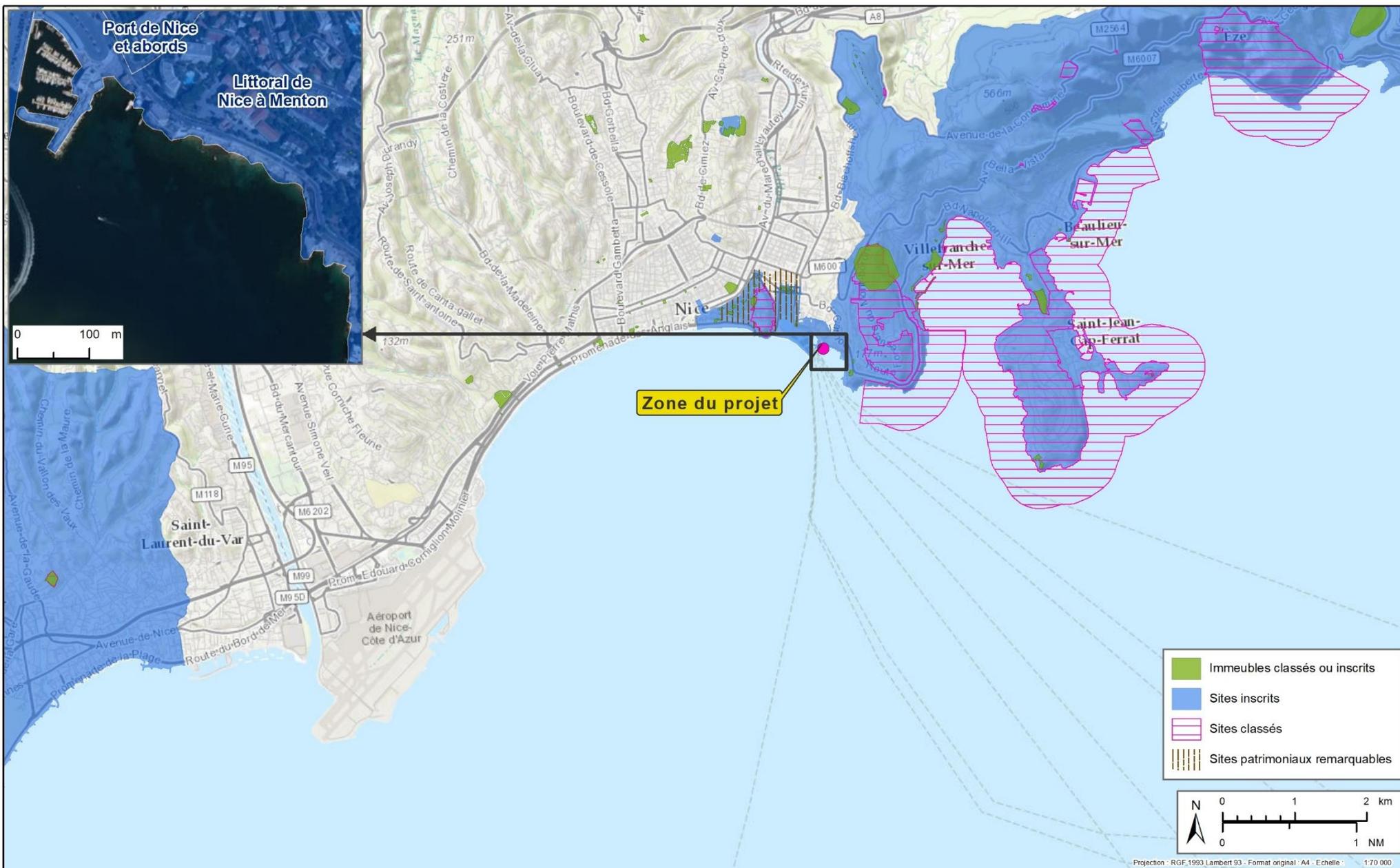
Nom de site	Type de site	Superficie (ha)	Distance au projet
Port de Nice et ses abords	Inscrit	37,25	En limite
Littoral de Nice à Menton	Inscrit	9426	Inclus
Colline du Château	Classé	15	750 m

Tableau 10 : Liste des sites inscrits et classés

D'autres sont également présentes en partie plus urbaines de la ville. Les sites inscrits et classés sont tous localisés sur la planche suivante.

Planche 6 : Localisation des sites inscrits et classés

Le site des Bains Militaires se trouve dans l'emprise du site inscrit : un avis de l'ABF sera demandé.



1.6.3 MAITRISE FONCIERE

La protection foncière se traduit par l'acquisition de terrains en vue de la préservation de sites naturels remarquables. Trois outils existent, seuls deux concernent le site étudié :

- La Loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (« Loi Littoral ») ;
- Le Conservatoire des Espaces Littoraux et des Rivages Lacustres (CELRL).

1.6.3.1 Espaces remarquables au sens de la Loi Littoral

La Loi Littoral fixe un ensemble de principes et réglementations qui concernent les aménagements sur les espaces littoraux qu'il est nécessaire de respecter. Elle comprend des dispositions dont certaines sont intégrées dans le Code de l'Urbanisme et le Code de l'Environnement.

Les espaces remarquables sont définis par l'article L. 146-6 et R. 146-1 du Code de l'Urbanisme comme étant :

« (...) sont préservés, dès lors qu'ils constituent un site ou un paysage remarquable ou caractéristique du patrimoine naturel et culturel du littoral, sont nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou présentent un intérêt écologique :

- Les dunes, les landes côtières, les plages et les lidos, les estrans, les falaises et les abords de celles-ci ;
- Les forêts et zones boisées proches du rivage de la mer et des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ;
- Les îlots inhabités ;
- Les parties naturelles des estuaires, des rias ou abers et des caps ;
- Les marais, les vasières, les tourbières, les plans d'eau, les zones humides et milieux temporairement immergés ;
- Les milieux abritant des concentrations naturelles d'espèces animales ou végétales telles que les herbiers, les frayères, les nourriceries et les gisements naturels de coquillages vivants ; les espaces délimités pour conserver les espèces en application de l'article 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 et les zones de repos, de nidification et de gagnage de l'avifaune désignée par la directive européenne n° 79-409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;
- Les parties naturelles des sites inscrits ou classés en application de la loi du 2 mai 1930 modifiée et des parcs nationaux créés en application de la loi n° 60-708 du 22 juillet 1960, ainsi que les réserves naturelles instituées en application de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 ;
- Les formations géologiques telles que les gisements de minéraux ou de fossiles, les stratotypes, les grottes ou les accidents géologiques remarquables ;
- Les récifs coralliens, les lagons et les mangroves dans les départements d'outre-mer. »

Le Code de l'Urbanisme fixe notamment trois grands principes pour les aménagements sur la bande littorale :

- Les opérations d'aménagement admises à proximité du rivage organisent ou préservent le libre accès du public à celui-ci (art. L. 146-3 du Code de l'Urbanisme) ;
- En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 m, à compter de la limite haute du rivage (art. L 146-4 III du Code de l'Urbanisme).
- Des dispositions sont prises (décrets n° 89-694 du 20 septembre 1989 et n° 2004-310 du 29 mars 2004) pour préserver les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques (art. L.146-6 du Code de l'Urbanisme). L'article précise notamment que « En outre, la réalisation de travaux ayant pour objet la conservation ou la protection de ces espaces et milieux peut être admise, après enquête publique suivant les modalités de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 précitée. »

Il s'agit de travaux de confortement qui passent pour partie dans un secteur classé Np correspondant aux plages dans le Plan Local d'Urbanisme de Nice en vigueur du 23 décembre 2010. La zone de travaux n'est pas classée en espaces remarquable.

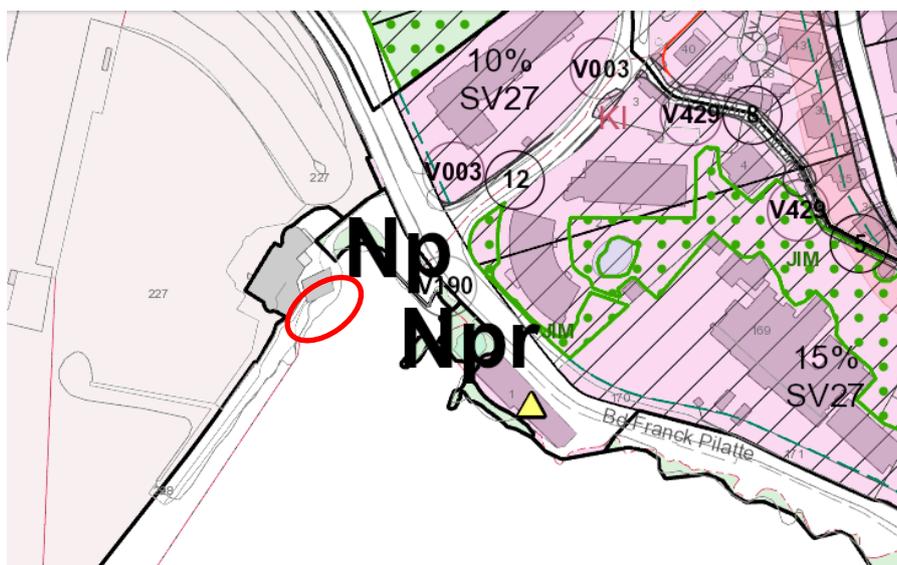


Figure 76 : PLU de la commune de Nice sur le secteur des Bains Militaires

La zone de projet n'est pas classée comme espaces remarquables au sens de la loi littoral.

1.7 LES USAGES

Près de 2 240 établissements portuaires et nautiques jalonnent le littoral des Alpes-Maritimes, contribuant à près de 5 300 emplois et générant un chiffre d'affaires de 2,2 Milliards d'euros.



Les activités économiques littorales et maritimes existantes (portuaires, de transport maritime, pêches professionnelle et récréative, plaisance, activités de loisirs nautiques et subaquatiques, tourisme) ou potentielles (aquaculture) peuvent être en compétition sur un même espace.

Ces tensions peuvent déboucher sur des conflits d'usage ponctuels (spatiaux et/ou temporels).

1.7.1 PLAISANCE ET COMMERCE

Le port de Nice fait partie du réseau des ports métropolitains Ports d'Azur et du réseau Riviera Ports du concessionnaire, la CC Nice Côte d'Azur. Au niveau des 33 ports des Alpes Maritime en 2009, il apparaît comme la 3^{ème} destination des yachts en termes de fréquentation, 26% des yachts ont été identifiés au port de Nice pour une capacité d'accueil de 25 postes, soit 3 % du total des postes des Alpes Maritimes de plus de 20 mètres (Le yachting professionnel, Alpes Maritimes, juillet 2009).

La partie « plaisance » jouxte le bassin « commerce », recevant des passagers (liaisons avec la Corse et la Sardaigne - croisières) ainsi que les navires de frêt. Le secteur Est du port (Bassin de la Tour Rouge) est dédié aux activités nautiques associatives. L'accueil de méga-yachts est en plein essor.

Le port de Nice dispose d'une capacité d'accueil de 503 bateaux sur pontons et d'un espace « visiteurs » pour les escales avec 153 places disponibles. Le port est réservé aux bateaux de moins de 190 m.

Le nombre de nuitées total en 2007 était de 11 500, avec une moyenne de 23 nuitées par bateau. A noter que 60% des yachts ont été identifiés comme des charters.

L'enjeu de la plaisance est modéré sur la zone d'étude, les navires allant plutôt sur les caps voisins (Antibes et Cannes, les deux plus gros ports de la côte).

Le port de Nice est un port structurant de l'offre dans les Alpes Maritimes, du fait de la présence du 3^{ème} aéroport sur la ville.

1.7.2 PECHE PROFESSIONNELLE

Les petits pêcheurs varois et azuréens se sont toujours fédérés au sein de prud'homies complètement autonomes. Une spécificité typiquement méditerranéenne qui a traversé les âges et les révolutions.

La zone de la Baie des Anges comprend deux prud'homies de pêche (Nice et Cagnes) avec un enjeu particulier pour la poutine lors de chaque printemps.



Les données ci-dessous sont issues des fiches SIH d'Ifremer :

Le quartier maritime de Nice comptait en 2016, 104 navires de pêche pour 98 marins, mais 15 sont inactifs à la pêche à l'année. 80% sont compris entre 6 et 10 m. Entre 2006 et 2016, le nombre de navires de pêche est passé de 112 à 104.

A noter que le port de Nice compte aujourd'hui 4 pêcheurs professionnels.

Il s'agit qu'une pêche très locale et côtière à près de 90% dans la zone des 3 MN entre Toulon et Monaco. Ils sont actifs quasiment tout au long de l'année.

5 types d'engins sont utilisés :

- filet toute l'année (89%) à poisson, à dorades, merlu (merlan), thon, céphalopodes, à crustacés, à sole ;
- métiers de l'hameçon toute l'année (39%) type palangre à poisson, à dorade ;
- pêche sous-marine entre novembre et avril (18%) pour les oursins et échinodermes ;
- rivage entre mars et avril (15%) pour la poutine ;
- senne pélagique en été, mais pour 1% pour les pélagiques.

Les principales espèces pêchées en 2016 sont les suivantes :

Espèce	Tonnage (T)	Valeur (k€)	Prix moyen calculé (€/kg)
Espadon	29 (13%)	319 (21%)	10,96
Dorade royale	25 (11%)	214 (14%)	8,55
Rascasses nca	11 (5%)	108 (7%)	9,85
Rouget de roche	8 (4%)	96 (6%)	11,46
Oursin-pierre	7 (3%)	95 (6%)	13,00
Bonite à dos rayé	10 (5%)	70 (5%)	6,84
Sar commun	13 (6%)	58 (4%)	4,54
Merlu européen	7 (3%)	56 (4%)	8,10
Bar européen	3 (1%)	53 (3%)	20,85
Dorade rose	3 (1%)	50 (3%)	17,43
Poissons marins nca	20 (9%)	30 (2%)	1,51
Saint Pierre	1 (1%)	28 (2%)	21,25
Pageot commun	4 (2%)	28 (2%)	7,30
Langouste rouge	0,71 (0%)	24 (2%)	33,11
Saupe	9 (4%)	23 (1%)	2,41
Sériole couronnée	3 (1%)	22 (1%)	7,33
Crénilabres nca	2 (1%)	22 (1%)	9,63
Pieuvre	3 (1%)	18 (1%)	5,73
Mulets	11 (5%)	18 (1%)	1,66
Mérou noir	0,65 (0%)	15 (1%)	23,16
Autres espèces	49 (22%)	191 (12%)	3,88
Total (toutes espèces confondues)	221 (100%)	1 539 (100%)	6,98



L'activité de pêche professionnelle est très majoritairement de la pêche très côtière pour les bateaux immatriculés au port de Nice.

1.7.3 TOURISME BALNEAIRE

Territoire particulièrement attractif pour son climat, sa richesse culturelle, ses plages et ses paysages variés, la ville aux 5 millions de visiteurs annuels est la deuxième destination touristique de France (après Paris) (www.manageo.fr).

Avec 40% de la population active exerçant une activité directe ou indirecte dans le tourisme, ce secteur est le plus important pourvoyeur d'emplois de cette partie du sud-est de la France. Le segment du tourisme d'affaires détient 20% de cette activité (www.manageo.fr).

La présence d'un aéroport, le 3^{ème} de France, contribue à l'attrait touristique de la ville de Nice et sa région. La pression touristique est importante, notamment en période estivale, où les plages sont fortement fréquentées et supports de nombreuses activités et services (établissements balnéaires et bases d'activités nautiques).

A noter que la plage des Bains Militaires est plutôt une plage fréquentée par les habitants de la ville.

Le tourisme est très présent sur cette partie de côte, la plage des Bains Militaires est plutôt fréquentée par les locaux.

2 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

2.1 BILAN DES EFFETS DES TRAVAUX DE PHASE 1

La réalisation des travaux de phase 1 n'a pas eu beaucoup d'effets grâce à la mise en place du filet anti-MES et de la période de travaux. Le bilan des effets notables est repris ci-dessous :

- Bruit généré par les ateliers de forage ;
- Mise en place d'enrochements et de déblais avec MES (sans avoir été rincés au préalable) ;
- Mise en place d'un filet anti-MES, mais tenue difficile lors de conditions d'agitation plus importantes et comme les enrochements n'étaient pas exempts de MES : un nuage turbide a pu apparaître dans la zone, mais il n'a duré qu'une seule journée.

2.2 ANALYSE DES EFFETS DES TRAVAUX DEJA REALISES (PHASE 1) SUR LE MILIEU

2.2.1 EFFETS SUR LA BATHYMETRIE

L'emprise des travaux de la phase 1 empiétait à la fois sur la mer et sur la plage. Ainsi, la bathymétrie le long du quai et sur la plage a été modifiée pour permettre de travailler hors d'eau : des enrochements et des déblais ont été mis en place sur environ 8 à 9 m de largeur, pour créer une plateforme d'accès et permettre aux engins mobiles de pouvoir travailler sur l'ensemble du linéaire du quai. Cela représente environ 400 m² de surface maritime qui ont été modifiés. Cependant, ces enrochements et ces déblais seront retirés à la fin des travaux.

La bathymétrie a été modifiée sur environ 400 m², les effets sont qualifiés de négatifs, directs, temporaires, et moyens.

2.2.2 EFFETS SUR LES CONDITIONS D'AGITATION

La mise en place des enrochements le long du quai n'aura d'effet que sur la houle en cassant les vagues avant d'atteindre le bâtiment et le quai en travaux.

Les effets sur les conditions d'agitation sont très limités et temporaires et sont qualifiés de négligeables.



2.2.3 EFFETS SUR LA QUALITE PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES EAUX

La qualité de l'eau a été altérée par les travaux de phase 1, car les enrochements et les déblais utilisés pour créer la plateforme d'accès n'étaient pas exempts de fines (Matière En Suspension).

En effet, tout dépôt de matériaux contenant des fines entraîne une remise en suspension de ces matières dans la colonne d'eau et augmente la turbidité naturelle des eaux.

Les MES remises en suspension, en fonction de leur nature et de leur qualité, peuvent avoir une incidence sur la qualité physique et chimique du milieu aquatique. L'augmentation de la turbidité peut ainsi générer les phénomènes suivants :

- Une baisse de la pénétration de la lumière, induite par le rejet de matériaux fins, susceptible d'affecter la production phytoplanctonique ;
- Une dispersion du nuage turbide, entraîné par les courants, et son impact éventuel sur le milieu extérieur (mer et littoral) ;
- Des perturbations sur le développement d'organismes ne tolérant pas les eaux troubles.

Les MES diluées sont par contre exemptes de contamination chimique vu l'origine des matériaux (carrière). Il n'y a donc pas eu de dispersion de contaminants dans le milieu.

La remise en suspension a touché toute la colonne d'eau et son ampleur a varié en fonction des courants. Or comme vu dans l'état initial, la zone de travaux est une zone de faibles courants. Il y a eu donc peu de dispersion et le panache turbide ainsi créé est resté localisé près de la zone de dépôt.

Au vu des retours des riverains et des usagers de la plage, un nuage turbide d'une quinzaine de mètres de diamètre autour des travaux a été présent pendant une journée maximum après la mise en place des enrochements et déblais, même avec la présence du barrage anti MES. Cette journée présentait un épisode de forte houle ayant eu pour incidence le passage des fines de l'autre côté du filet anti-MES.

Les effets sur la qualité de l'eau physique de l'eau ont été qualifiés de négatifs, directs, temporaires, et faibles.

2.2.4 EFFETS SUR LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES EAUX

Les enrochements mis en place étaient dépourvus de microorganismes fécaux. Ils sont exempts de contaminants et n'auront pas d'incidences sur le milieu.

Les travaux de phase 1 n'ont pas entraîné de contamination du milieu.



2.3 ANALYSE DES EFFETS DES TRAVAUX A REALISER (PHASE 2) SUR LE MILIEU

2.3.1 EFFETS SUR LA BATHYMETRIE

Lors des travaux de phase 2, la bathymétrie le long du quai et sur la plage sera remise en état initial, avant les travaux de phase 1 réalisée en 2019.

L'ensemble des enrochements seront évacués lorsque la plateforme sera retirée à la fin des travaux.

La bathymétrie sera donc inchangée, les impacts sont nuls.

2.3.2 EFFETS SUR LES CONDITIONS D'AGITATION

La phase 2 n'aura pas d'effets sur les conditions d'agitation, les enrochements mis en place ne bougeront pas pendant cette période et ils seront enlevés une fois les travaux terminés.

Les effets sur les conditions d'agitations sont nuls en phase 2.

2.3.3 EFFETS SUR LA QUALITE PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES EAUX

La qualité de l'eau a été altérée par les travaux de la phase 1 ; cependant les travaux de la phase 2 n'impliqueront pas de nouveaux déblais. Par contre, les déblais 40/80 mis en place entre les enrochements et le quai existant seront retirés, et les gravats de la démolition du quai existant autour des micropieux sont évacués.

La zone entre les enrochements (phase 1) et le quai existant ne sera pas hors d'eau. Ainsi les opérations de terrassement et d'évacuation des déblais vont induire une remise en suspension des fines encore présentes et de celles créées lors des opérations de démolition.

De la même manière que lors de la phase 1, les MES remises en suspension, en fonction de leur nature et de leur qualité, peuvent avoir une incidence sur la qualité du milieu aquatique.

Les MES diluées sont par contre exemptes de contamination chimique vu leur origine. Il n'y aura donc pas de dispersion de contaminants dans le milieu.

Les effets sur la qualité de l'eau physique de l'eau sont par contre qualifiés de négatifs, directs, temporaires, et moyens.



2.3.4 EFFETS SUR LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES EAUX

Les enrochements mis en place ou les déblais issus de la démolition du quai existant sont également dépourvus de microorganismes fécaux. Ils sont exempts de contaminants et n'auront pas d'incidences sur le milieu.

Les travaux de phase 2 n'entraîneront pas de contamination microbiologique du milieu.



3 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

3.1 DEFINITION DES INCIDENCES

3.1.1 NATURE DES INCIDENCES

La nature des incidences peut être classée comme suit :

Incidence directe : incidence directement attribuable aux travaux et aménagements projetés ;

Incidence indirecte : incidence différée dans le temps ou dans l'espace, attribuable à la réalisation des travaux et aménagements ;

Incidence temporaire : incidence liée à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation des bateaux, bruit, turbidité, vibrations, odeurs. L'incidence temporaire s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;

Incidence permanente : incidence qui ne s'atténue pas d'elle-même avec le temps. Une incidence permanente est dite réversible si la cessation de l'activité la générant suffit à la supprimer.

3.1.2 IMPORTANCE DES INCIDENCES

L'importance des incidences peut être classée comme suit :

Incidence négligeable : incidence suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que les nouveaux aménagements n'ont pas d'incidence ;

Incidence mineure : incidence dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale, réductrice ou compensatoire ;

Incidence modérée : incidence dont l'importance peut justifier une mesure environnementale, réductrice ou compensatoire ;

Incidence majeure : incidence dont l'importance justifie une mesure environnementale, réductrice ou compensatoire.



3.2 INCIDENCES DES TRAVAUX DÉJÀ RÉALISÉS – PHASE 1

3.2.1 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 1 SUR LA FAUNE ET LA FLORE

3.2.1.1 Incidences sur le benthos

Au niveau de la zone de travaux, l'habitat initial avant travaux de phase 1 correspondait à du substrat dur, rocheux avec la présence de biocénoses infralittorales avec des algues et des posidonies à quelques mètres des travaux de phase 1.

La mise en place des enrochements et des déblais sur les 400 m² nécessaire à la création de la plateforme d'accès n'ont pas induit de modification d'habitat. Par contre les espèces non mobiles potentiellement présentes ont été détruites par écrasement ou ensevelissement.

Au niveau du substrat meuble, à une trentaine de mètres du quai existant, les espèces présentes dans le sédiment n'ont pas été concernées par les travaux, excepté par le faible dépôt de MES suite à la présence du nuage turbide lors d'une journée en février 2019 lors de condition d'agitation plus importante.

Pour les espèces fixées sur le substrat dur ou sur le substrat meubles, la présence d'un nuage turbide sur une seule journée dans de très faibles fonds (inférieur à 5 m) n'a pas beaucoup diminué la pénétration de la lumière et a pu très légèrement perturber ces organismes, sans entraver leur développement vu la durée de cet évènement.

Les incidences des travaux de phase 1 sur les biocénoses benthiques ont été directes, mineures et temporaires.

3.2.1.2 Incidences sur les herbiers de posidonies et les nacres

Les herbiers de posidonies et les grandes nacres sont sensibles à l'envasement et à la baisse de pénétration de la lumière dans le milieu.

Ainsi, un nuage turbide peut avoir des effets sur ces organismes, cependant le nuage turbide créé par la mise en place des enrochements et des déblais 40/80 lors la première phase des travaux n'a duré qu'une seule journée lors d'un évènement « tempétueux » avec des conditions d'agitation plus importantes. De plus étant situés dans des petits fonds, inférieurs à 5 m la pénétration de la lumière n'a pas été importante et l'impact de ces travaux sur ces organismes a été limité.

L'étude de terrain a permis de montrer que les herbiers les plus près de la zone de travaux (station 1) présentaient, 4 mois après la fin de la phase 1 des travaux, une bonne vitalité, avec un déchaussement



moyen et un taux de recouvrement fort. D'une manière générale, il n'a pas été possible d'observer des incidences sur l'herbier imputables à la première tranche de travaux.

L'observation de grandes nacres mortes (*Pinna nobilis*) à toutes les stations n'est probablement pas imputable aux activités humaines ou à une mauvaise qualité de l'eau mais plutôt à l'épisode de mortalité massive qui a frappé la méditerranée occidentale depuis 2016. Cette mortalité est due à un parasite - un protozoaire du genre *Haplosporidium* - retrouvé dans la glande digestive des nacres. Le pathogène touche principalement la grande nacre *Pinna nobilis* et épargne la *Pinna rudis*, deux espèces observées ici.

L'incidence des travaux de phase 1 sur les herbiers de posidonie et les grandes nacres ont été directes, mineures et temporaires.

3.2.1.3 Incidences sur l'ichtyofaune

La turbidité engendrée par les travaux a été très localisée, peu dispersée dans le milieu et n'a duré qu'une journée. Ainsi, il n'y a pas eu de risques de modification des habitats de nurserie pour les juvéniles ou de perturbation des espèces halieutiques présentes, si ce n'est à une trentaine de mètres des travaux. Dans ce cas, les espèces ont pu fuir le secteur et le retrouver dès l'arrêt des travaux. De plus aucune contamination du milieu n'a été réalisée par ces MES.

Les incidences des travaux de phase 1 sur l'ichtyofaune ont été temporaires et négligeables.

3.2.1.4 Incidence sur les mammifères marins

Les opérations de forage engendrées dans le quai existant pour mettre en place les 25 micropieux à entraîner une augmentation des niveaux de bruit et donc du dérangement potentiel pour ces espèces si elles se situaient non loin des travaux. En cas de présence, les espèces ont pu fuir le secteur et le retrouver dès l'arrêt des travaux. De plus aucune contamination du milieu n'a été réalisée par ces MES.

Les incidences des travaux de phase 1 sur les mammifères marins ont été temporaires et négligeables.

3.2.1.5 Incidences sur l'avifaune

Les travaux ont pu potentiellement entraîner du dérangement pour l'avifaune lié au bruit et à la présence des engins de travaux. Les oiseaux qui sont plus sensibles au dérangement ont pu fuir la zone et trouver plus loin sur la côte des zones plus calmes.

A noter que la zone des travaux n'a pas de fonctionnalité particulière pour l'avifaune (zone d'alimentation, de repos ou de reproduction).

L'incidence des travaux de phase 1 sur l'avifaune a été temporaire et négligeable.



3.2.2 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 1 SUR LES ZONES PATRIMONIALES

3.2.2.1 Incidences sur la ZNIEFF

Le site des travaux était inclus dans la ZNIEFF mer « Du cap de Nice à la pointe Madame » qui a pour espèce emblématique les herbiers de posidonies, les gorgones ou encore les oursins.

Les herbiers de posidonies et autres espèces sessile (gorgone, grande nacre...) ont été atteints par le nuage turbide créé par le dépôt d'enrochements et de déblais. Cependant ce nuage turbide n'a duré qu'une seule journée et ces espèces étant présentes dans des petits fonds, la pénétration de la lumière n'a été que peu perturbée.

Les incidences des travaux de phase 1 sur la ZNIEFF « Du cap de Nice à la pointe Madame » ont été donc directes, mineures et temporaires.

3.2.2.2 Incidence sur les sites classés ou inscrits

Les travaux de phase 1 ont induit la création d'une plateforme d'accès pour que les engins de chantier puissent intervenir en phase 2. Cette plateforme en enrochement est temporaire et sera enlevée dès que les travaux de phase 2 seront terminés pour remettre le site en état initial.

Les travaux de phase 1 ont eu une incidence temporaire et faible sur les sites inscrits et/ou classés. Un ABF pourra être consulté.

3.2.3 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 1 SUR LES USAGES

3.2.3.1 Incidences sur la navigation de plaisance, pêche, commerce

La présence du chantier de phase 1 n'a entraîné aucune gêne de la circulation par rapport aux activités du port.

Les travaux de phase 1 n'ont eu aucune incidence sur la navigation.

3.2.3.2 Incidences sur la qualité des eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade dépend de la qualité microbiologique des eaux. Les fines issues des enrochements et des déblais pour créer la plateforme étaient exempts de contamination chimique et pas une source en bactéries fécales.

Le suivi de la qualité de l'eau sur la plage qui a débuté 1 mois après la fin de cette phase n'a pas montré de dégradation de la qualité des eaux de baignades. La plage a été classée qualité « excellente » en 2019.



Les travaux de phase 1 n'ont eu aucune incidence sur la qualité des eaux de baignade.

3.2.4 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 1 SUR LA SANTE PUBLIQUE ET LES RIVERAINS

3.2.4.1 Le bruit

Les engins de forage utilisés pour les travaux répondent aux réglementations en vigueur. Le niveau sonore de cet engin est estimé à environ 105 à 110 dB.

Il est possible de calculer l'émergence du bruit en fonction des distances en utilisant la formule suivante :

$$L1-L2 = 20 \log D2/D1$$

Avec :

L2 : niveau sonore à la distance à évaluer

L1 : niveau sonore (dans le cas présent 110 dB)

D2 : distance de l'atelier

D1 : distance à laquelle est fourni le niveau sonore (dans le cas présent 1 m)

Le niveau sonore est donc de :

À 20 m : 84 dB ;

À 200 m : 64 dB ;

À 50 m : 76 dB ;

À 300 m : 60,5 dB ;

À 100 m : 70 dB ;

À 500 m : 56 dB.

Le niveau sonore est mesuré en décibel (dB). Il représente la traduction physiologique de la variation de pression acoustique.

Niveau sonore	Caractérisation
< 50 dB	Bruits légers
50-70 dB	Bruits gênants
70-90 dB	Bruits fatigants
> 90 dB	Bruits dangereux
> 120 dB	Seuil de la douleur

Tableau 11 : Caractérisation des niveaux sonores

Les premières habitations les plus proches de la plage des Bains Militaires sont à une distance de 65 m environ de la zone de travaux la plus proche pour les premiers forages. Le bruit ressenti a donc été un bruit fatiguant (73,4 dB calculés) lorsque les opérations de forage ont eu lieu. Ces travaux ont été limités à des périodes de 5 à 6 h par jour uniquement en journée, et hors week-end, pendant le mois de mars dernier. Le bruit a été donc intermittent et non pas continu.

Les incidences du bruit induit par les travaux étaient directes, modérées et temporaires.



3.2.4.2 L'air

La qualité de l'air a pu être altérée par les rejets d'échappement des engins. Cette perturbation était identique à toutes celles causées par des engins de ce type.

Les incidences sur la qualité de l'air étaient négligeables.

3.3 INCIDENCES DES TRAVAUX RESTANT A REALISER – PHASE 2

3.3.1 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 2 SUR LA FAUNE ET LA FLORE

3.3.1.1 Incidences sur le benthos

Lors des travaux de phase 2, les 400 m² de substrat rocheux sont toujours recouverts d'engrochement et de déblais le long du quai existant.

Les travaux de phase 2 impliquent de terrasser les déblais 40/80 entre le quai existant et les engrochements, et la démolition du quai existant autour des micropieux. Cette remobilisation pourra induire un peu de turbidité, mais elle sera limitée. De plus, les habitats se situent dans des petits fonds ce qui fait que la pénétration de la luminosité sera peu perturbée.

Un très léger dépôt pourra se former en dehors de la zone de travaux, mais la mise en place du filet anti-MES évitera cette incidence comme la présence d'un nuage turbide.

Les incidences des travaux de phase 2 sur les biocénoses benthiques seront directes, mineures et temporaires.

3.3.1.2 Incidences sur les herbiers de posidonies et les nacres

Les herbiers de posidonies et les grandes nacres sont sensibles à l'envasement et à la baisse de pénétration de la lumière dans le milieu.

Les travaux de phase 2 impliquent de terrasser les déblais 40/80 entre le quai existant et les engrochements, et la démolition du quai existant autour des micropieux. Cette remobilisation pourra induire un peu de turbidité, mais elle sera limitée. De plus les habitats se situent dans des petits fonds ce qui fait que la pénétration de la luminosité sera peu perturbée.

Un très léger dépôt pourra se former en dehors de la zone de travaux, mais la mise en place du filet anti-MES évitera cette incidence comme la présence d'un nuage turbide.



L'incidence des travaux de phase 2 sur les herbiers de posidonie et les nacres sera négligeable.

3.3.1.3 Incidences sur l'ichtyofaune

Les travaux de phase 2 impliquent de terrasser les déblais 40/80 entre le quai existant et les enrochements, et la démolition du quai existant autour des micropieux. Cette remobilisation pourra induire un peu de turbidité, mais elle sera limitée.

Un très léger dépôt pourra se former en dehors de la zone de travaux, mais la mise en place du filet anti-MES évitera cette incidence comme la présence d'un nuage turbide.

Ainsi, il n'y aura pas de risques de modification des habitats de nourricerie pour les juvéniles ou de perturbation des espèces halieutiques présentes, si ce n'est à une trentaine de mètres des travaux en cas de formation de turbidité même avec la présence du filet anti-MES. Dans ce cas, les espèces ont pu fuir le secteur et le retrouver dès l'arrêt des travaux. De plus aucune contamination du milieu ne sera réalisée par ces MES.

Les incidences des travaux de phase 2 sur l'ichtyofaune seront temporaires et négligeables.

3.3.1.4 Incidence sur les mammifères marins

Les opérations engendrées au niveau du quai existant pour le démolir vont entraîner du bruit qui induira un dérangement potentiel pour ces espèces si elles se situaient non loin des travaux. En cas de présence, les espèces pourront fuir le secteur et le retrouver dès l'arrêt des travaux. De plus aucune contamination du milieu ne sera réalisée par ces MES.

Les incidences des travaux de phase 2 sur les mammifères marins seront temporaires et négligeables.

3.3.1.5 Incidences sur l'avifaune

Le secteur des travaux n'est pas une zone remarquable ou spécifique pour les oiseaux (zone d'alimentation et de repos). Cependant, des espèces sont présentes sur ce secteur.

Ainsi, les travaux ont pu potentiellement entraîner du dérangement lié au bruit et à la présence des engins de travaux.

Les oiseaux qui sont plus sensibles au bruit pourront fuir la zone et trouver plus loin sur la côte des zones calmes où trouver leur nourriture et le repos.



Cette zone peut servir potentiellement de zone d'alimentation pour les oiseaux du secteur, mais n'a pas d'intérêt particulier. En cas de turbidité engendrée par les travaux les oiseaux pourront être légèrement perturbés dans leur recherche de nourriture, mais ils se rabattront sur d'autres secteurs équivalents du littoral si besoin.

L'incidence des travaux de phase 2 sur l'avifaune sera temporaire et négligeable.

3.3.2 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 2 SUR LES ZONES PATRIMONIALES

3.3.2.1 Incidences sur la ZNIEFF

Le site des travaux était inclus dans la ZNIEFF mer « Du cap de Nice à la pointe Madame » qui a pour espèce emblématique les herbiers de posidonies, les gorgones ou encore les oursins.

Les herbiers de posidonies et autres espèces sessile (gorgone, grande nacre...) pourront être atteints par un nuage turbide créé par le terrassement des déblais et des enrochements. Cependant ce nuage turbide sera très limité et ces espèces étant présentes dans des petits fonds, la pénétration de la lumière ne sera que peu perturbée.

Les incidences des travaux de phase 2 sur la ZNIEFF « Du cap de Nice à la pointe Madame » seront donc directes, mineures et temporaires.

3.3.2.2 Incidence sur les sites classés ou inscrits

Les travaux de phase 2 dureront 4 mois et la plateforme d'accès pour que les engins de chantier puissent intervenir sera complètement retirée. Le site devra être remis dans son état initial.

Les travaux de phase 2 auront une incidence temporaire et mineure sur les sites inscrits et/ou classés. Un ABF pourra être consulté.

3.3.3 INCIDENCES DES TRAVAUX DE PHASE 2 SUR LES USAGES

3.3.3.1 Incidences sur la navigation de plaisance, pêche, commerce

La présence du chantier de phase 2 n'entraînera aucune gêne de la circulation par rapport aux activités du port.

Les travaux de phase 2 n'auront aucune incidence sur la navigation.



3.3.3.2 Incidences sur la qualité des eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade dépend de la qualité microbiologique des eaux. Les fines issues des enrochements et des déblais ne présentent pas de contamination chimique et ne sont pas une source en bactéries fécales.

Les travaux de phase 2 n'auront aucune incidence sur la qualité des eaux de baignade.

3.3.4 INCIDENCES SUR LA SANTE PUBLIQUE ET LES RIVERAINS

3.3.4.1 Le bruit

Les engins de chantier type pelle mécanique utilisée pour les travaux répondent aux réglementations en vigueur. Le niveau sonore de cet engin est estimé à environ 85 dB.

Il est possible de calculer l'émergence du bruit en fonction des distances en utilisant la formule suivante :

$$L1-L2 = 20 \log D2/D1$$

Avec :

L2 : niveau sonore à la distance à évaluer

L1 : niveau sonore (dans le cas présent 110 dB)

D2 : distance de l'atelier

D1 : distance à laquelle est fourni le niveau sonore (dans le cas présent 1 m)

Le niveau sonore est donc de :

À 20 m : 59 dB ;

À 200 m : 39 dB ;

À 50 m : 51 dB ;

À 300 m : 35,5 dB ;

À 100 m : 45 dB ;

À 500 m : 31 dB.

Le niveau sonore est mesuré en décibel (dB). Il représente la traduction physiologique de la variation de pression acoustique.

Niveau sonore	Caractérisation
< 50 dB	Bruits légers
50-70 dB	Bruits gênants
70-90 dB	Bruits fatigants
> 90 dB	Bruits dangereux
> 120 dB	Seuil de la douleur

Tableau 12 : Caractérisation des niveaux sonores

Les premières habitations les plus proches de la plage des Bains Militaires sont situés au plus près à une distance d'environ 65 m de la zone de travaux. Le bruit ressenti lorsque les travaux auront lieu est qualifié



de léger (48,7 dB calculés), le niveau sonore ambiant ne sera donc pas impacté. De plus, ces travaux seront limités à du travail en journée, et hors week-end, pendant les mois d'hiver.

Les incidences du bruit induit par les travaux de phase 2 seront négligeables.

3.3.4.2 L'air

La qualité de l'air ne sera pas altérée par les rejets d'échappement des engins. Cette perturbation sera identique à toutes celles causées par des engins de ce type.

Les incidences sur la qualité de l'air seront négligeables.



4 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

4.1 CONTENU DU DOSSIER

D'après l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement, l'évaluation des incidences comprend une première analyse visant à déterminer si le projet est de nature à affecter de manière significative un ou plusieurs sites Natura 2000. Cette analyse comporte une description du projet et les raisons pour lesquelles il est susceptible ou non d'avoir une incidence. Le cas échéant, le dossier comprend également l'analyse des effets que l'opération peut avoir sur l'état de conservation des habitats naturels ou des espèces qui ont justifié la désignation du site, ainsi qu'un exposé des mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables.

4.2 LE DOCUMENT D'INCIDENCE

4.2.1 LE PROJET

Le projet consistait à réaliser des travaux d'urgence pour conforter un ouvrage sur le site des Bains Militaires sur le port de Nice.

Une première phase de travaux a eu lieu entre janvier et avril 2019. Elle a consisté à positionner des enrochements afin de créer une plateforme d'accès. Cette plateforme a permis de réaliser des micropieux et un renforcement du mur dégradé.

Une deuxième phase sera réalisée dès la régularisation du projet. Cette phase va consister à détruire le quai existant autour de micropieux, couler le nouveau quai via la mise en place d'un coffrage et ensuite d'enlever l'ensemble des enrochements mis pour créer la plateforme d'accès.

La durée des travaux restants est estimée à 4 mois environ entre la fin d'année 2019 et le premier trimestre 2020.

4.2.2 LE RESEAU NATURA 2000

4.2.2.1 Les fondements

La directive "Habitats" n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été transcrite par le décret n° 95-631 d'application du 5 mai 1995, dans le droit français.

L'application de la directive "Habitats" a demandé à chaque État membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. À l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (Docob), les sites d'intérêts communautaires (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

De plus, dans le cadre de l'application de la directive "Oiseaux" n° 79/409/CEE du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des ZICO a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la LPO. Sur les bases de cet inventaire, il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive "Habitats" et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive "Oiseaux" constituera un réseau européen cohérent, le "réseau Natura 2000".



Figure 77 : Vers Natura 2000

4.2.2.2 La zone d'étude

Il existe 2 sites Natura 2000 à proximité du port de Nice, 2 au titre de la Directive « Habitats ».



Nom du site	Typologie	Numéro	Superficie (Ha)	Distance au port
Cap Ferrat	ZSC	FR9301996	8 958 ha	2,41 km / 1,3 MN
Corniches de la Riviera	ZSC	FR9301568	1 609 ha	570 m

Tableau 13 : Caractéristiques des zones Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont présentés en planche suivante.

Planche 7 : Localisation des sites Natura 2000

Le port de Nice et le site des Bains Militaires se trouvent à 2,41 km en aval de la ZSC « Cap Ferrat ». Il est à 570 m à vol d'oiseau des sites « Corniches de la Riviera ».

Le projet n'a des incidences qu'uniquement sur les habitats et espèces maritimes. Au niveau du site de la Corniche de la Riviera, ses habitats et ses espèces de la faune et la flore sont terrestres et ne seront pas concernées par le projet.

Seul le site du Cap Ferrat sera étudié.

4.2.3 DESCRIPTION DES SITES

4.2.3.1 La zone spéciale de conservation « Cap Ferrat »

4.2.3.1.1 Description générale

Centrée sur le Cap Ferrat et la baie de Beaulieu à Cap d'Ail, cette entité est constituée d'habitats rocheux remarquables, en particulier les tombants et pentes (parfois abruptes) de la tête de canyon du Paillon et le plateau du Cap d'Ail. Il convient de souligner également les portions encore préservées d'herbiers de Posidonies ou de Cymodocées.

Le canyon du Paillon entaille profondément la marge continentale (jusqu'à -1500 m) et conditionne les remontées d'eau froide, riches en nutriments. Ses pentes sont susceptibles d'abriter des formations à coraux profonds, à expertiser.

Ce secteur est régulièrement fréquenté par des troupes de taille variable de grands dauphins. La zone plus au large, au niveau des ruptures de pentes et des grands fonds est très régulièrement exploitée par plusieurs autres espèces de mammifères marins (rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc).





4.2.3.1.2 Habitats naturels présents

Les habitats ayant justifié la désignation de ce SIC sont présentés dans le tableau suivant :

Habitats	Couverture	Superficie (ha)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1,08%	97	Excellente	2% \geq p>0	Bonne	Bonne
1120 - Herbiers de posidonies (<i>Posidonion oceanicae</i>)	4,97%	445	Excellente	2% \geq p>0	Bonne	Bonne
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	0,01%	1,2	Excellente	2% \geq p>0	Moyenne / réduite	Moyenne / réduite
1170 - Récifs	0,81 %	73	Excellente	2% \geq p>0	Bonne	Bonne
8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées	0%	10 grottes	Excellente	15% \geq p>2%	Bonne	Bonne

Tableau 14 : Les habitats naturels présents de l'annexe I de la directive « Habitats »

4.2.3.1.3 Espèces justifiant la désignation de la ZSC

La présence de 2 espèces d'intérêt communautaire a également motivé le classement du site.

Nom	Nom commun	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
<i>Caretta caretta</i>	Tortue caouanne	Migratrice	Espèce rare	Non significative	-	-	-
<i>Tursiops truncatus</i>	Grand Dauphin	Migratrice	Espèce rare	2% \geq p>0	Bonne	Non-isolé (aire répartition élargie)	Significative

Tableau 15 : Les espèces naturelles présentes de l'annexe II de la directive « Habitats »

4.2.3.1.4 Vulnérabilité et objectifs de conservation

Les vulnérabilités de ce site sont liées à :

Présence des algues Caulerpes (taxifolia et racemosa).

Forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la région PACA.

Présence de nombreux mouillages forains sur la zone qui impactent fortement l'herbier à posidonies, en particulier en Rade de Beaulieu.



Envasement des habitats de l'infra et du circalittoral dans la Rade de Beaulieu.

4.2.4 EXPOSE SOMMAIRE TRAVAUX DE PHASE 1

Les travaux de phase 1 sont susceptibles d'engendrer plusieurs effets sur le milieu.

4.2.4.1 Les effets des travaux de phase 1 sur le milieu

Les travaux de phase 1 ont entraînés :

- Des effets sur la qualité de l'eau : Les matériaux de carrière déposés dans la mer pour créer la plateforme ont entraîné la dispersion de matières en suspension minérales et très fines. La turbidité engendrée a été limitée, mais non négligeable. Ces MES étant exemptes de contaminants, elles n'ont pas été une source de pollution du milieu.
- Des effets sur le bruit : les opérations de forages des micropieux ont été une source de bruit (105/110 db émis en aérien).

4.2.4.2 Evaluation des incidences des travaux – Phase 1

Au vu de la distance des sites Natura 2000 identifiés à proximité du secteur de travaux, les effets des travaux n'ont pas porté significativement atteinte aux habitats et espèces de la ZSC. La turbidité engendrée par les travaux a été restreinte près de la zone de travaux (une quinzaine de mètres) et peu dispersée, car les courants sont limités. De plus, le dérangement engendré par les opérations de forage dans le quai existant était également trop limité pour atteindre les espèces des sites Natura 2000.

Les incidences des travaux sur les sites Natura 2000 ont été négligeables.

4.2.5 EXPOSE SOMMAIRE TRAVAUX DE PHASE 2

4.2.5.1 Les effets des travaux de phase 2 sur le milieu

Les travaux de phase 2 vont engendrer des MES, mais de manière beaucoup plus limitée qu'en phase 1, car :

- Il n'y aura aucun nouvel apport. Il s'agit de terrasser dans un premier temps les déblais 40/80, puis ceux issus de la démolition du quai existant et enfin des enrochements mis en place en phase 1 ;
- Le dérangement issu des bruits associés aux travaux sera très limité, aucune opération de forage ne sera effectuée. Les opérations sous-marines seront limitées à du soudage via des plongeurs.

4.2.5.2 Evaluation des incidences des travaux – Phase 2

Au vu de la distance des sites Natura 2000 identifiés à proximité du secteur de travaux, les effets des travaux ne vont pas porter du tout atteinte aux habitats et espèces de la ZSC. La turbidité engendrée par les travaux



sera très limitée et une nouvelle fois restreinte à la zone de travaux (une quinzaine de mètres maximum) et peu dispersée, car les courants sont limités. De plus, le dérangement engendré par les engins de travaux ou les opérations sous-marines sera également trop limité pour atteindre les espèces des sites Natura 2000.

Les incidences des travaux sur les sites Natura 2000 ont été négligeables.

4.2.6 CONCLUSION

D'après l'évaluation des incidences, les travaux de phase 1 d'urgence de confortement d'un bâtiment sur le site des Bains Militaires n'étaient pas de nature à remettre en cause la conservation des sites puisque les incidences évaluées étaient limitées et temporaires.

De la même manière, les travaux de phase 2 d'urgence de confortement d'un bâtiment sur le site des Bains Militaires ne seront pas de nature à remettre en cause la conservation des sites puisque les incidences évaluées seront limitées et temporaires. Un retour à l'état d'origine sera rapidement constaté dès la fin des travaux.



5 MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION, DE COMPENSATION DU PROJET

5.1 MESURES D'EVITEMENT

Les mesures d'évitement suivantes sont prévues :

- **E3.1a : Adaptation de la période de travaux**

La période de travaux a été définie pour ne pas entraver l'activité touristique estivale et ne pas risquer de nuire aux riverains. Ainsi, les travaux ne seront pas réalisés pendant la période estivale, qui s'étend de mi-mai à mi-septembre.

Coût de la mesure : Nul (intégré au coût global des travaux).

- **A6.2b : Entretien du matériel et des engins de chantier**

Le matériel et les engins de chantier seront correctement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement.

Coût de la mesure : Nul (intégré au coût global des travaux).

Modalités de suivi :

- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).

5.2 MESURE DE REDUCTION

- **R2.1d : Mise en place d'un barrage flottant anti-MES**

Les travaux pourront générer une augmentation de la concentration en matières en suspension dans l'eau.

Pour éviter une trop grande dispersion des matières en suspension, un filet antipollution composé de flotteurs en polyuréthane expansé de 3 cm de diamètre, longueur du flotteur 2 cm en acier galvanisé à chaud, sera mis en place. Le filet sera tenu sur le fond par une chaîne galvanisée à chaud.

Coût de la mesure : déjà intégré dans le coût des travaux.



Modalités de suivi :

- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).

5.3 MESURES DE SUPPRESSION ET DE COMPENSATION

Aucune mesure de suppression ou de compensation n'est prévue, car avec les mesures de réduction et d'évitement qui sont prévues, les incidences du projet sont jugées négligeables à faibles.

**5.4 CLASSEMENT DES MESURES PROPOSEES DANS CETTE ETUDE SELON LE GUIDE THEMA
GUIDE D'AIDE A LA DEFINITION DES MESURES ERC (JANVIER 2018) :**

Numéro	Type	Catégorie	Sous-catégorie
E3.1a	E3 - Evitement temporelle	1. (Phase travaux)	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année
R2.1d	R2 - Réduction technique	1. (Phase travaux)	d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
A6.2b	A6 - Action de gouvernance / sensibilisation / communication	2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances	b. Déploiement d'actions de communication

6 JUSTIFICATION DU PROJET

Le bâtiment du « Vivier Véran » sur le site des Bains Militaires bâtiment abrite les vestiaires de l'école de voile. Depuis avril 2018, ce bâtiment a subi les assauts successifs de la mer. La tempête « Adrian » du 29 octobre 2018 a encore aggravé la situation, provoquant de graves désordres sur les ouvrages, notamment la dégradation des fondations et la façade du bâtiment. Un cratère sur la façade a été créé (cf. photo ci-dessous) et le promontoire qui longeait ce bâtiment s'est écroulé (on voit sur la photo l'ancienne rampe d'accès, désormais suspendue dans le vide).



Figure 78 : Présentation de l'état du bâtiment et du promontoire

Face à ces désordres mettant en question la sécurité des usagers du bâtiment et l'activité de l'école de voile, la Métropole Nice Côte d'Azur n'a pas d'autre choix que de consolider et réparer les dégâts causés par la mer.

Les travaux projetés visent ainsi à réparer à l'identique le bâtiment et recréer une plate-forme devant le bâtiment.



7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

7.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE ET LE SAGE

7.1.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE « RHONE-MEDITERRANEE »

La commune de Nice est incluse dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Dans la continuité du SDAGE 2010-2015, le comité de bassin a élaboré le projet de SDAGE pour les années 2016 à 2021. Il a été adopté le 20 novembre 2015 par le comité de bassin, puis approuvé par arrêté préfectoral en date du 3 décembre 2015.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 s'articule autour de 14 orientations fondamentales :

- 0- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- 1- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- 2- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- 3- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- 4- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- 5- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
 - 5.A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
 - 5.B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
 - 5.C. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
 - 5.D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
 - 5.E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine ;
- 6- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides :
 - 6.A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
 - 6.B. Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
 - 6.C. Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;
- 7- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- 8- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.



Le projet peut concerner l'orientation n° 2 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

- **Orientation n° 2**

Le SDAGE 2016-2021 insiste sur la nécessité d'assurer la non-dégradation des milieux aquatiques et marins.

La disposition 2-01 porte sur la mise en œuvre exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser ». Elle insiste sur la nécessité d'élaborer les projets en visant la non-dégradation des milieux, en mettant en œuvre la séquence ERC. Dans le cadre du présent projet, les impacts évalués portent essentiellement sur la turbidité générée par les travaux de la phase 2 et une mesure est prévue pour réduire ces impacts (mise en œuvre et surveillance d'un barrage anti-MES).

Le projet est donc compatible avec cette disposition du SDAGE.

La disposition 2-02 porte sur l'évaluation et le suivi des impacts des projets. Dans le cadre du présent projet, pour la phase 2 des travaux, un état initial de l'environnement a été réalisé et un suivi des impacts des travaux est prévu.

Le projet est donc compatible avec cette disposition du SDAGE.

7.1.2 COMPATIBILITE AVEC LE SAGE « NAPPE ET BASSE-VALLEE DU VAR »

Le SAGE « Nappe et Basse vallée du Var » a été approuvé une première fois par arrêté préfectoral le 07 juin 2007. Il a ensuite fait l'objet d'une révision, qui a débuté en 2010. Suite à la dissolution du Syndicat Mixte d'Etudes de la Basse Vallée du Var (SMEBVV), le projet de SAGE a été transféré au Conseil général des Alpes-Maritimes.

Les orientations stratégiques du SAGE sont les suivantes :

- Accélérer le retour du transport solide, notamment par l'abaissement urgent et maîtrisé des seuils ; Cette stratégie satisfait à la fois l'amélioration de l'écoulement des eaux, la réduction des coûts d'entretien trop élevés dans un contexte artificialisé et un retour à l'équilibre du milieu naturel. Le programme d'abaissement des seuils devra respecter la progression dans le temps des matériaux de l'amont vers l'aval selon les indications fournies par les études. L'abaissement sera également conduit dans le respect de la qualité et du fonctionnement de la nappe souterraine et de la libre circulation des poissons migrateurs.

- Optimiser les interventions sur la végétation

Outre sa fonction paysagère, la végétation rivulaire présente un intérêt majeur en assurant l'auto-épuration de l'eau, le maintien des berges et la diversité des milieux biologiques. La réactivation du tressage du lit par le retour du transport solide va modifier la présence de la végétation. Ce retour vers un faciès plus aride

devra s'accompagner d'un traitement plus modéré et plus respectueux de la végétation afin qu'elle puisse jouer son rôle d'aide à l'entretien du lit et à la biodiversité.

- Définir et réserver sur le bassin versant des espaces à vocation SAGE

Pour préserver la ressource en eau, les espaces nécessaires au fonctionnement équilibré du bassin versant, seront définis et réservés. Il s'agit des espaces minimum de divagation du fleuve, des espaces de protection de la ressource souterraine, des espaces boisés d'infiltration et d'épuration naturelles des eaux de pluie, des espaces agricoles de maintien du milieu naturel, des espaces d'accès aux berges pour les usages de loisirs de proximité du fleuve...

- Sensibiliser les populations

La démarche de gestion du bassin versant doit pouvoir être relayée par les populations riveraines. Chaque usager à son niveau peut en effet favoriser la préservation de la ressource ou au contraire lui faire courir des risques. Un programme d'identification des différents usages, de sensibilisation et d'information de toutes les catégories d'usagers qu'ils soient industriels, agricoles, artisans, riverains ou touristes devra être mis en place sur tous les thèmes du SAGE.

- Prévenir la pollution

Pour que l'eau reste une richesse pour tous, les eaux superficielles et souterraines doivent préserver leur qualité exceptionnelle. L'occupation très dense de la plaine par des activités industrielles et agricoles, essentielles à la vie économique, nécessite des programmes de prévention de la pollution potentiellement présente sur le bassin sous toutes ses formes.

Ces dispositions sont axées sur la rivière ; aucune de ces dispositions ne concerne le projet qui est un projet exclusivement maritime.

7.2 COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Les plans de prévention des risques (PPR) poursuivent un but préventif et ont pour principal objet de réglementer l'urbanisme dans des zones exposées à des risques majeurs, naturels ou technologiques. Les trois objectifs principaux d'un PPR sont :

- délimiter les zones exposées aux risques et, en fonction de la nature et de l'intensité du risque encouru, limiter ou interdire toute construction ;
- délimiter les zones non directement exposées aux risques mais où certains aménagements pourraient provoquer une aggravation des risques ou une apparition de nouveaux risques ;
- définir les mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde qui doivent être mises en œuvre dans les zones directement ou indirectement exposées.



Les plans de prévention des risques naturels (PPRN) ont pour objet de réglementer l'urbanisme dans des zones géographiques exposées à des risques naturels tels que les inondations par débordement de rivière, les submersions marines, les mouvements de terrain, les séismes, le retrait-gonflement des argiles ou les feux de forêts.

Conformément aux articles L 562-1 et R 562-3-3° du code de l'environnement, le règlement du PPRN comporte des interdictions et des prescriptions, ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants. Ces règles concernent les projets nouveaux, mais aussi les projets sur les biens et activités existants et, plus généralement, l'usage des sols.

Si toutes les communes littorales sont plus ou moins exposées au risque submersion marine, il est à noter que les communes concernées par un plan de prévention des risques de submersion marine (PPRSM) ou par un plan de prévention des risques littoraux (PPRL) sont les plus impactées. Ce n'est pas le cas de la commune de Nice.

Par conséquent, l'analyse de la compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation par submersion marine n'a pas pu être réalisée.

7.3 CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES AUX ARTICLES L. 211-1 ET D. 211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7.3.1 OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-1

L'article L.211-1 a pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. La gestion équilibrée doit permettre de :

Objectifs de l'article L211-1	Compatibilité
Satisfaire les exigences : - de la santé	Compatible (pas de dégradation de la qualité des eaux)
- de la salubrité publique	Compatible (pas de dégradation de la qualité des eaux)
- de la sécurité civile	Non concerné.
- de l'alimentation en eau potable de la population.	Non concerné.
Satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences : 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;	Compatible (pas de dégradation de la qualité des eaux, impacts mineurs sur le milieu biologique)



2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;	Non concerné.
3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées. »	Compatible (pas de dégradation de la qualité des eaux, impacts négligeables à faibles sur les activités humaines)

Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

Objectifs de l'article L211-1	Compatibilité
1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;	Non concerné (travaux en milieu marin)
2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature, et plus généralement, par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;	Compatible (pas de modification significative de la qualité de l'eau)
3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;	Non concerné
4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;	Non concerné
5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;	Non concerné
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.	Non concerné (travaux en milieu marin)
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	Non concerné (travaux en milieu marin)

Le projet est donc compatible avec la réalisation des objectifs de l'article L.211-1 du Code de l'environnement.

7.3.2 OBJECTIFS PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10

L'article D.211-10 du Code de l'environnement donne des objectifs de qualité pour :

La qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

La qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;

La qualité des eaux des bassins de piscine ;



La qualité des eaux de baignade.

Ces objectifs de qualité doivent être prise comme référence dans les documents de programmation et de planification et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement.

L'analyse de la compatibilité du projet avec ces objectifs de qualité est réalisée ci-après :

Objectifs de l'article D.211-10	Compatibilité
Qualité des eaux conchyliques	Non concerné (pas de conchyliculture à proximité).
Qualité des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire	Non concerné.
Qualité des eaux des bassins de piscine	Non concerné.
Qualité des eaux de baignade	Compatible (pas d'impact significatif)



PIECE 5 : MOYENS DE SURVEILLANCE



1 MOYENS DE SURVEILLANCE ET MESURES DE SUIVI

1.1 MOYENS DE SURVEILLANCE

Les services de l'Etat 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.

1.2 MESURES DE SUIVI

1.2.1 TENUE D'UN JOURNAL DE CHANTIER

Un journal de chantier sera tenu quotidiennement par l'entreprise 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.

Le journal de chantier sera tenu à disposition des services de l'état.

1.2.2 SUIVI VISUEL DE LA QUALITE DE L'EAU

L'état initial a mis en évidence des enjeux environnementaux dans cette zone (posidonies, grandes nacres). Pour ne pas risquer d'impacter ces espèces, un suivi visuel de la qualité de l'eau sera effectué aux abords du chantier, en complément de la mesure de réduction R2.1d « Mise en place d'un barrage flottant anti-MES ». Ce suivi sera réalisé par l'entreprise quotidiennement et fera l'objet de fiches d'observations remplies quotidiennement.



1.2.3 SUIVI DE L'HERBIER A POSIDONIE

Dans la continuité de l'inventaire de terrain réalisé en septembre 2019, une plongée d'observations au niveau de la station n° 1 sera réalisée au moins 1 mois après la fin des travaux de la phase 2. Elle permettra de vérifier l'absence d'impacts liés aux travaux de la phase 2.

2 MESURES EN CAS D'ACCIDENT

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, les entreprises interrompent les travaux et prendront toutes les dispositions nécessaires pour limiter l'effet de l'incident sur le milieu récepteur et d'éviter qu'il ne se reproduise.

Le rejet accidentel d'hydrocarbures dans l'eau est le principal accident potentiel. Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, sont faibles. Afin d'en limiter les impacts s'il se produit, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir et les moyens d'action à mettre en œuvre. Les entreprises disposeront sur le chantier de barrages flottants pour retenir les hydrocarbures dans l'eau et d'une pompe pour les récupérer.

Les entreprises garantiront une capacité d'intervention rapide afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de phénomènes pluvieux de forte amplitude.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée.



PIECE 6 : ELEMENTS GRAPHIQUES

Les éléments cartographiques sont présentés dans l'ensemble du rapport.



ELEMENTS COMPLEMENTAIRES



BIBLIOGRAPHIE

Ifremer, 2018. Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral PACA 2017. Laboratoire Environnement Ressources LER/BO, Concarneau, 197 p.

Shom, 2018. Références altimétriques maritimes - côtes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée. SHOM, 114 p.

Sites Internet :

www.ifremer.fr

www.baignades.sante.gouv.fr

www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr

www.shom.fr

www.santé-environnement.gouv.fr

www.windfinder.com

<http://anemoc.cetmef.developpement-durable.gouv.fr>

www.hydro.eaufrance.fr

www.atlas-sanitaire-coquillages.fr

www.rebent.fr

www.conservatoire-du-littoral.fr

<https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5312005>



ANNEXE : RAPPORT DE CAMPAGNE TERRAIN

Expertise environnementale sous-marine du site des Bains Militaires sur le port de Nice

ETUDE N° 02441616



RAPPORT V1

Octobre 2019



www.setec.fr

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable : en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de **Setec in vivo** ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Crédit photographique : Setec in vivo (sauf mention particulière)

Auteurs

Romain BRICOUT
Alexandre CERRUTI
Marc CHENOZ

Technicien - Biologiste/Écologue
Chargé d'études cartographe
Chargée de projet - Responsable de l'agence Méditerranée

setec in vivo
siège social : Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Râpée
CS 7120
75 583 Paris cedex 12
France

Tél. +33 1 82 51 55 55
invivo@setec.fr

Agence de La Forêt-Fouesnant
Z.A La Grande Halte
29 940 La Forêt-Fouesnant
France

Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de TOULON
141 avenue Marcel Castié
83100 TOULON
France

Tél. + 33 4 86 15 61 83





Table des matières

1	CONTEXTE	6
2	CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA ZONE D'ETUDE	7
2.1	MATERIEL ET METHODE	7
2.2	RESULTATS CARTOGRAPHIQUES	7
3	CARACTERISATION DES HERBIERS DE POSIDONIE ET DES PETITS FONDS COTIERS	9
3.1	MATERIEL ET METHODES	9
3.1.1	Stations étudiées	9
3.1.2	Protocoles mis en œuvre	12
3.2	RESULTATS.....	19
3.2.1	Description des petits fonds	19
3.2.2	Caractérisation de l'herbier de posidonie.....	36
3.2.3	Conclusions.....	45
	FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE	47



Liste des figures

Figure 1: Cartographie des biocénoses marines du site des Bains Militaires	8
Figure 2: Plan de situation des plongées (transects et stations sur herbier n°1 et 2)	11
Figure 3: Plan de situation des plongées (stations sur herbier uniquement)	11
Figure 4 : Typologie des limites de l'herbier de posidonie (Bernard et al, 2003)	13
Figure 5 : Les différents types d'herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	13
Figure 6 : Description des rhizomes de posidonie (Boudouresque et Meinesz, 1982 in Boudouresque et al, 2006)	14
Figure 7 : Mesure de la densité des faisceaux et quadrat.....	15
Figure 8 : Mesure du déchaussement de l'herbier de posidonie (Boudouresque et al, 2006)	17
Figure 9 : Quadrillage apposé sur une photo pour calcul du taux de recouvrement	18
Figure 10 : Localisation des transects vidéo réalisés en plongée (de T1 à T7)	19
Figure 11: Dalle rocheuse infralittorale et taches de posidonies sur roche.....	20
Figure 12: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (1/2)	21
Figure 13: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (2/2)	22
Figure 14: Enrochements provisoires de couronnement sur galets décimétriques	23
Figure 15 : Posidonies sur roche à proximité immédiate des enrochements provisoires	24
Figure 16 : Vue du des enrochements du pied de digue	24
Figure 17 : Tache de posidonies sur substrat dur en pied de digue	25
Figure 18 : Fonds rocheux à algues photophiles	25
Figure 19 : Enrochements du pied de digue colonisés par les algues photophiles	26
Figure 20 : Colonisation des enrochements dans la zone de balancement des marées.....	26
Figure 21: Limite franche de l'herbier (côté large, au sud)	27
Figure 22: Limite morcelée au nord.....	28
Figure 23 : Vue générale de l'herbier de posidonie.....	28
Figure 24 : Interfaces avec zones de sables fins et de matte morte (de faibles emprises).	29
Figure 25 : Limite morcelée et interface avec enrochements de l'infralittoral.....	29
Figure 26 : Conduite et crépine d'aspiration montées sur corps morts	30
Figure 27 : Fonds meubles de la limite de la zone d'étude	32
Figure 28 : Limite sud de l'herbier	32
Figure 29 : Cœur de l'herbier	33
Figure 30 : limite nord de l'herbier	34
Figure 31 : Différentes vues le long du transect 7 : dalle rocheuse, taches d'herbiers, fonds meubles infralittoraux	36
Figure 32 : Illustration de l'herbier de posidonie à la station n°1	36
Figure 33 : Limite inférieure franche de posidonie	37
Figure 34 : Limite supérieure morcelé posidonie.....	37
Figure 35 : Posidonies isolées au plus proche de la digue	38
Figure 36 : Illustrations de l'herbier autour de la station S1	38
Figure 37 : Grandes nacres mortes observées	39
Figure 38 : Illustrations de l'herbier autour de la station S2	40
Figure 39 : Feuilles ayant perdu leur apex (pression des herbivores importantes en ce point)	41
Figure 40 : <i>Pinna nobilis</i> morte observée	42
Figure 41 : <i>Pinna rudis</i> vivante observée.....	42
Figure 42 : Illustrations de l'herbier autour de la station S3	43
Figure 43 : Grande nacre morte observée	44



Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Coordonnées des stations d'étude</i>	10
<i>Tableau 2 : Interprétation de la vitalité de l'herbier en fonction des pourcentages moyens de rhizomes plagiotropes mesurés (Ifremer, 2003)</i>	14
<i>Tableau 3 : Classification de l'état de l'herbier selon les densités (/m²) de faisceaux observées et le niveau de profondeur (m) (Pergent et al., 2008 et Pergent-Martini et al., 2010)</i>	16
<i>Tableau 4 : Échelle d'évaluation du déchaussement en fonction des valeurs moyennes mesurées (Charbonnel et al., 2000)</i>	17
<i>Tableau 5 : Interprétation du taux de recouvrement de l'herbier de posidonie (d'après Charbonnel et al., 2000)</i>	18
<i>Tableau 6 : Résultats des mesures réalisées à la station S1</i>	39
<i>Tableau 7 : Résultats des mesures réalisées à la station S2</i>	41
<i>Tableau 8 : Résultats des mesures réalisées à la station S3</i>	44
<i>Tableau 9 : Synthèse des mesures systématiques sur l'herbier à Posidonia oceanica</i>	45



1 CONTEXTE

En février 2019, la Métropole NCA a entrepris des travaux d'urgence pour le confortement d'un bâtiment situé sur le domaine portuaire de Nice, site des Bains Militaires, fragilisé par des coups de mer, notamment lors de la tempête ADRIAN du 29/10/2018.

S'agissant de travaux à caractère d'urgence et destinés à prévenir un danger grave, les travaux ont été lancés en deux phases :

- 1ère phase de travaux réalisée jusqu'au 15 avril 2019 :
 - Mise en place filet anti-pollution
 - Barriérage et création rampe d'accès
 - Endiguement de protection (temporaire)
 - Micropieux et ancrages
 - Démolition de l'ancien quai

- 2ème phase de travaux : à compter du 7 octobre 2019 :
 - Démolition de l'enrochement temporaire
 - Réalisation de coffrages
 - Coulage béton
 - Dépose des coffrages et enlèvement des blocs

Suite à une visite de terrain, la DDTM06 (service maritime) a émis des observations sur les travaux de remblaiement intermédiaire et a demandé « **d'effectuer un état des lieux des fonds marins par l'intermédiaire d'un reportage vidéo et photographique ainsi que de procéder à une expertise par un bureau spécialisé** ».

Selon la DDTM06, « **ce remblaiement a été réalisé avec des matériaux non appropriés. « En effet, il a pu être constaté des panaches turbides de boues issues des remblais, qui pourraient avoir un impact sur les herbiers de posidonies situés à proximité.** »

Il était également demandé de déposer un dossier au titre de la loi sur l'eau (titre IV de l'article R 214-1 du code de l'environnement) pour la régularisation de ces travaux en vue notamment d'encadrer réglementairement la dépose de ces remblais et de limiter les incidences sur le milieu marin.

Le présent document présente les résultats de l'expertise sous-marine nécessaire à la réalisation de l'état des lieux des fonds marins de l'étude d'incidence du dossier loi sur l'eau.

Le présent document présente les résultats des observations *in situ*, la cartographie des biocénoses marines au droit du site d'étude et des éléments de caractérisation de l'herbier de posidonie et des petits fonds.

2 CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA ZONE D'ETUDE

2.1 MATERIEL ET METHODE

L'actualisation des données cartographiques disponibles a eu pour but de produire une carte des biocénoses de petits fonds côtiers au droit du site des Bains Militaires récentes sans toutefois mettre en œuvre des moyens conséquents pour l'acquisition de données.

En effet, des données publiques sont disponibles sur le site Medtrix (Agence de l'Eau RMC-Andromède Océanologie). Cependant, ces données sont relativement anciennes (2009-2015) et relativement peu précises compte tenu des échelles des projets pour lesquels les mesures (sonar ou photo-interprétation) ont été réalisées. En effet, les études ont été réalisées à l'échelle de la façade méditerranéenne (Medtrix).

Le travail réalisé ici consiste un couplage de l'analyse des données existantes et des vérités de terrain. Les données cartographiques ont ainsi été vérifiées à une échelle plus fine et ont été superposés aux données acquises *in situ*, un plongeur équipé d'un GPS ayant réalisé un suivi des limites de l'herbier de la zone d'étude.

2.2 RESULTATS CARTOGRAPHIQUES

Le résultat de ce travail est présenté ci-après.



Figure 1: Cartographie des biocénoses marines du site des Bains Militaires

3 CARACTERISATION DES HERBIERS DE POSIDONIE ET DES PETITS FONDS COTIERS

3.1 MATERIEL ET METHODES

La campagne d'étude a été réalisée le 17 septembre 2019 par une équipe de 3 plongeurs scientifiques accompagné par du personnel de la Métropole Nice Côte d'Azur au départ du port de Nice.

Les moyens matériels suivants ont été mobilisés :

- ✓ Support plongée : semi-rigide de la Métropole Nice Côte d'Azur de 7m ;
- ✓ Matériel de sécurité embarqué et kit d'oxygénothérapie ;
- ✓ Equipements de plongée et manuel de sécurité / fiche plongée ;
- ✓ Matériel de mesure (quadrats, repère gradué, réglet, triple décimètre, plaquette immergeable...) ;
- ✓ Matériel photo et vidéo ;
- ✓ Matériel de balisage et de positionnement en surface (GPS, planche de chasse).



3.1.1 STATIONS ETUDIEES

Les stations d'études ont été définies préalablement à la mission, sur la base des données cartographiques de travail des biocénoses marines. Certaines d'entre elles ont été ajustées lors de la mission en fonction des observations de terrain.

Il a ainsi été défini :

- ✓ 3 stations de mesures sur herbier : la station 1 au plus proche des travaux, la station 2 en limite de la zone d'étude (zone d'influence potentielle), et la station 3 hors champ d'influence des travaux (station témoin) ;
- ✓ 7 transects vidéo en plongée d'observation des petits fonds répartis dans la zone d'étude.

Les coordonnées des stations de mesures, et de début/fin des transects vidéo en plongée sont présentées dans le tableau ci-après.



Zone	Station/transect	Id station	Coordonnées (en WGS 84)	
			Latitude	Longitude
A l'intérieure de la zone d'étude	Station mesures/posidonie	S1	43° 41'30.66012"	7° 17'25.558908"
	Transect vidéo 1 petits fonds	Début transect 1	43° 41'30.022824"	7° 17'26.851296"
		Fin transect	43° 41'31.12089"	7° 17'26.048346"
	Transect vidéo 2 petits fonds	Début transect	43° 41'31.376472"	7° 17'25.465062"
		Fin transect	43° 41'31.235856"	7° 17'24.809964"
	Transect vidéo 3 petits fonds	Début transect	43° 41'31.235856"	7° 17'24.730908"
		Fin transect	43° 41'30.476352"	7° 17'23.852514"
	Transect vidéo 4 petits fonds	Début transect	43° 41'30.29289"	7° 17'25.5408"
		Fin transect	43° 41'30.242496"	7° 17'25.832292"
	Transect vidéo 5 petits fonds	Début transect	43° 41'30.476352"	7° 17'23.852514"
		Fin transect	43° 41'30.253062"	7° 17'26.40471"
	Transect vidéo 6 petits fonds	Début transect	43° 41'30.213534"	7° 17'25.764096"
		Fin transect	43° 41'30.807678"	7° 17'25.915272"
	Transect vidéo 7 petits fonds	Début transect	43° 41'30.055116"	7° 17'26.81871"
Milieu transect		43° 41'29.418126"	7° 17'26.685636"	
Fin transect		43° 41'29.439546"	7° 17'26.984364"	
Limite ext. de zone d'étude	Station mesures/posidonie	S2	43° 41'28.499904"	7° 17'26.980746"
Station témoin (référence)	Station mesures/posidonie	S3	43° 41'22.142364"	7° 17'35.721492"

Tableau 1 : Coordonnées des stations d'étude

Ces stations d'étude sont représentées sur la carte ci-après.



Figure 2: Plan de situation des plongées (transects et stations sur herbier n° 1 et 2)

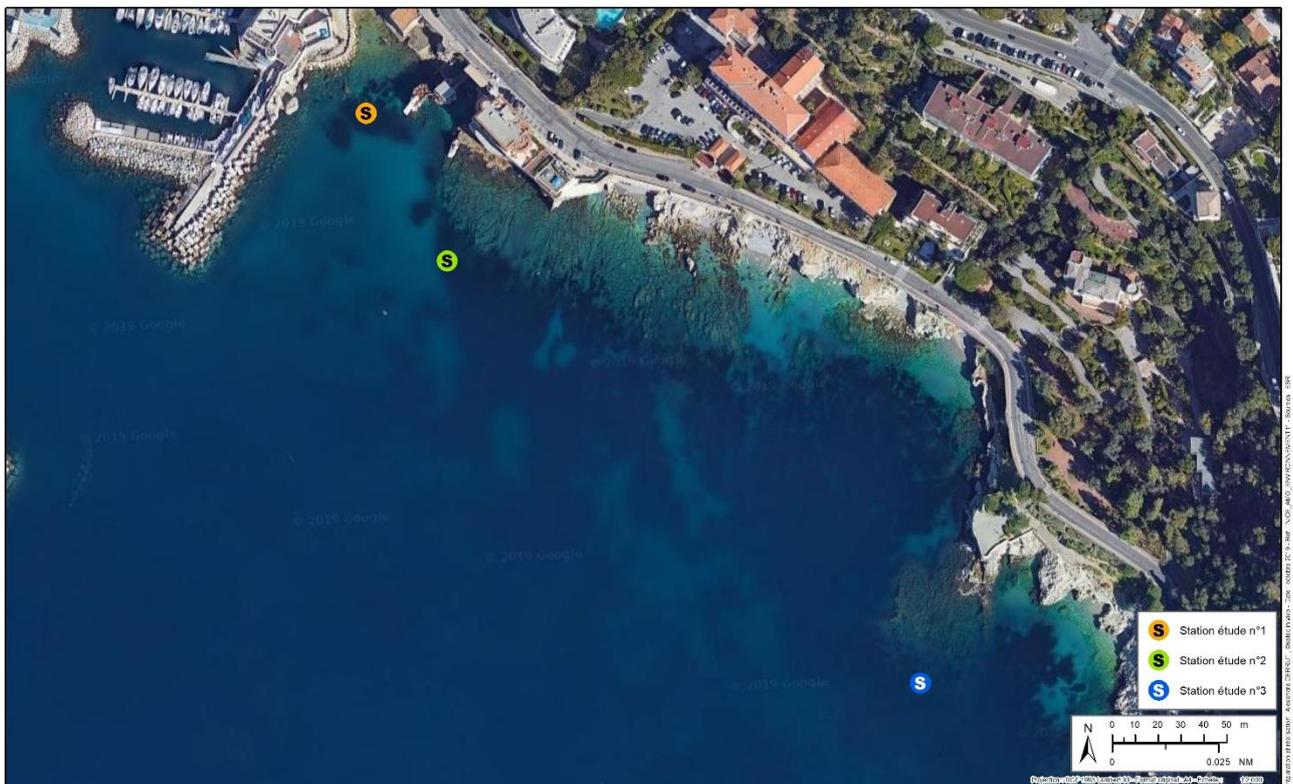


Figure 3: Plan de situation des plongées (stations sur herbier uniquement)



3.1.2 PROTOCOLES MIS EN ŒUVRE

L'évaluation de l'état de l'herbier renseigne sur les conditions du milieu dans lequel il évolue et donc sur sa qualité. L'empreinte de la qualité des eaux sur les herbiers à *P. oceanica* est permanente : elle ne dépend donc pas du sens du vent ou des courants au moment de l'observation. Ainsi, de nombreux paramètres sont à même d'être enregistrés par l'herbier, et notamment :

- ✓ La turbidité moyenne des eaux, matérialisées par la position de sa limite inférieure et par la densité des faisceaux ;
- ✓ Les courants et l'hydrodynamisme, matérialisés par les structures érosives qui affectent la matre ;
- ✓ Le taux de sédimentation, matérialisé par la vitesse de croissance des rhizomes et, en cas de déficit, par leur déchaussement ;
- ✓ La matière organique et les nutriments matérialisés par les épiphytes des feuilles et la composition chimique de la plante.

Sur chaque station, une description du site et de l'herbier a été réalisée avec :

- ✓ La profondeur ;
- ✓ La granulométrie du sédiment, indicative de l'hydrodynamisme ;
- ✓ La présence et la structure de matre morte et les intermatres structurelles ;
- ✓ La typologie de la limite supérieure de l'herbier donnant une information sur la dynamique de l'herbier et son caractère évolutif, avec une observation visuelle et par photos/vidéos le long de la limite sur la station 1 ;
- ✓ Des prises de vues photographiques, vidéos et identification des espèces associées à l'herbier.

Puis différents paramètres ont été choisis pour évaluer l'état de vitalité de l'herbier à *Posidonia oceanica*, sur trois stations, l'une au plus proche des travaux, une seconde en limite externe de la zone d'étude définie initialement par le client mais sous influence potentielle et une dernière hors champ d'influence (station témoin) :

- ✓ La densité des faisceaux foliaires ;
- ✓ La mesure du déchaussement des rhizomes ;
- ✓ Le pourcentage de rhizome plagiotrope ;
- ✓ Le recouvrement.

Enfin sept transects vidéo en plongée ont été réalisés dans les petits fonds de la zone d'étude afin de caractériser les petits fonds rocheux et d'observer les impacts de la première tranche des travaux.

3.1.2.1 Etude de la limite supérieure de l'herbier

L'étude de la limite supérieure de l'herbier a été réalisée sur la station 1.

Après un premier repérage, la position de la limite de l'herbier de posidonie a été enregistré par GPS.

La typologie de la limite de l'herbier donne une information sur la dynamique de l'herbier et son caractère évolutif. On distingue ainsi 4 principaux types de limites inférieures (Meinesz & Laurent, 1978 *in* Bernard *et al*, 2003) :

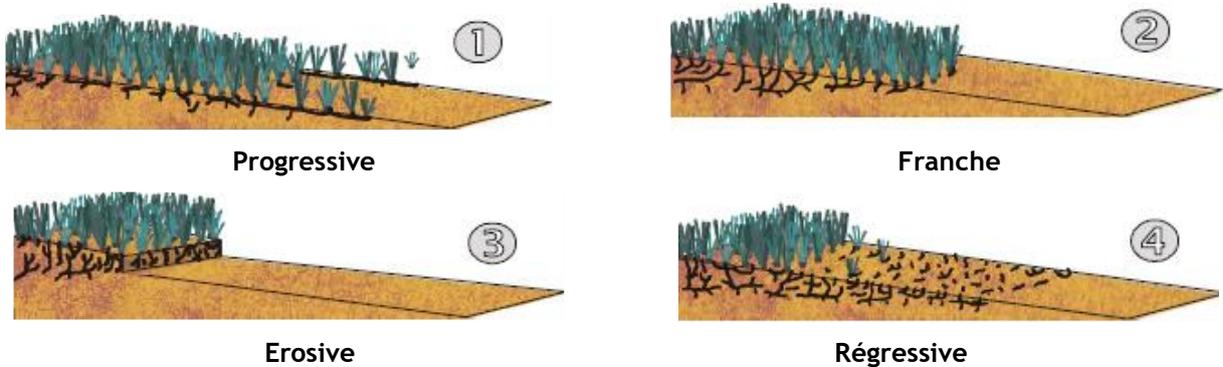


Figure 4 : Typologie des limites de l'herbier de posidonie (Bernard *et al*, 2003)

En limite supérieure d'herbier, on rencontre en plus de ces 4 limites, une limite morcelée. C'est le morcellement d'une limite en général franche sous l'action du déséquilibre du milieu.

Les différentes limites sont évaluées par des plongeurs expérimentés à partir des caractéristiques propres à chaque type.

Au travers des différentes structures d'herbier rencontrées et selon les caractéristiques du milieu (hydrodynamisme...), il est aussi possible de définir ainsi l'herbier : continu, discontinu en mosaïque (alternance d'herbier morcelé et de matte morte), de plaine (herbier sub-horizontale, sans relief particulier), ondoyant, de colline...

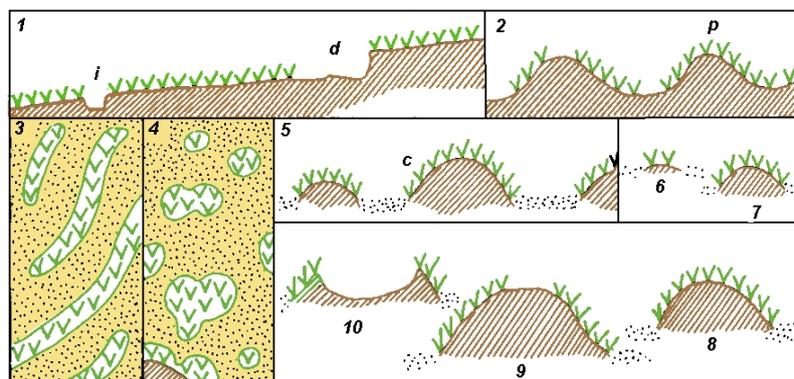


Figure 5 : Les différents types d'herbiers à *Posidonia oceanica*.

1 : Herbier de plaine, vu en coupe ; *i* = intermatte ; *d* = intermatte déferlante. 2 = herbier en pain de sucre, vu en coupe. 3 : Herbier tigré, vu en plan. 4 : Herbier de colline, vu en plan. 5 : Herbier de colline, vu en coupe ; *c* = colline. 6 à 10 : évolution d'une colline, de sa formation à son démantèlement. *v* = *Posidonia oceanica*, pointillés = sable, hachures obliques = matte. D'après Boudouresque *et al*. (1985a)

La présence de rhizomes plagiotropes est relevée au niveau de la limite supérieure par un plongeur. A la limite d'un herbier ou d'une tâche de *Posidonia oceanica*, la présence de faisceaux plagiotropes (rhizomes

croissants horizontalement) est un signe de bonne santé, puisqu'elle exprime la tendance de l'herbier à coloniser (ou à recoloniser) les zones voisines. Au sein d'un herbier, toutefois, l'importance des rhizomes plagiotropes peut également traduire la réaction (positive) de l'herbier à un stress, par exemple la pression d'ancrage.

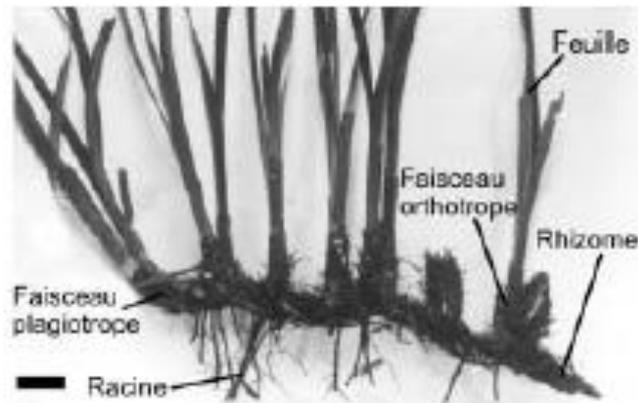


Figure 6 : Description des rhizomes de posidonie (Boudouresque et Meinez, 1982 in Boudouresque et al, 2006)

Sur le terrain, cette valeur est estimée en pourcentage par rapport au nombre total de rhizomes présents dans le quadrat.

Des valeurs seuils ont été définies pour pouvoir interpréter l'état de vitalité d'un herbier à partir des pourcentages moyens de rhizomes plagiotropes mesurés :

Pourcentage de rhizomes plagiotropes	Interprétation
< 30%	Herbier généralement stable, avec peu ou pas de progression
Entre 30% et 70%	Légère tendance à la progression
> 70%	Nette tendance à la progression

Tableau 2 : Interprétation de la vitalité de l'herbier en fonction des pourcentages moyens de rhizomes plagiotropes mesurés (Ifremer, 2003)

3.1.2.2 La densité des faisceaux foliaires

La mesure de la densité des faisceaux foliaires et l'expertise associée permet d'évaluer l'état de santé de l'herbier. Ce paramètre peut être corrélé aux conditions environnementales comme la transparence de l'eau (et donc la profondeur) ou le type de substrat. En effet, selon la littérature, une réduction de la transparence de l'eau résultant d'une turbidité plus importante a pour effet notamment une diminution de la densité des faisceaux de feuilles.

La densité d'un herbier est estimée par le nombre de faisceaux au mètre carré. Ce paramètre est mesuré par le comptage des faisceaux à l'intérieur d'un quadrat de 20 cm de côté. Le comptage est répété **15 fois** de manière aléatoire dans l'herbier (Pergent-Martini *et al.*, 2005). La moyenne des mesures est ensuite établie et ramenée à une densité par mètre carré.

Seules les zones couvertes par l'herbier (donc exclusion des zones d'intermattes) sont prises en considération pour la mesure de cette densité (Giraud, 1977a ; 1977b).

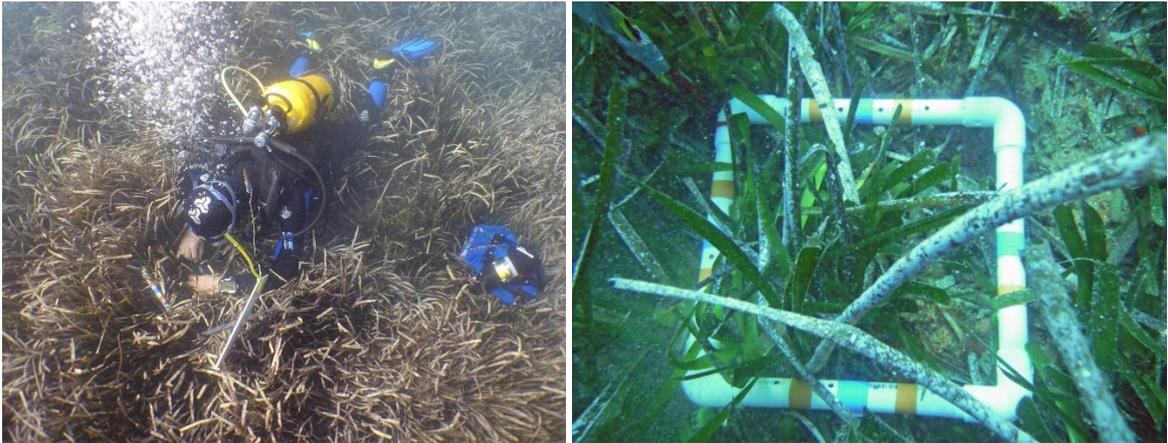


Figure 7 : Mesure de la densité des faisceaux et quadrat

La classification utilisée de l'état de vitalité de l'herbier selon sa densité de faisceaux foliaires et la profondeur de la station d'étude est la suivante (Pergent-Martini et Pergent, 2010). Elle modifie les précédentes classifications et propose 5 classes de division.



Profondeur (m)	Excellent	Bon	Normal	Médiocre	Mauvais
1	> 1133	1133 à 930	930 à 727	727 à 524	< 524
2	> 1067	1067 à 863	863 à 659	659 à 456	< 456
3	> 1005	1005 à 808	808 à 612	612 à 415	< 415
4	> 947	947 à 757	757 à 567	567 à 377	< 377
5	> 892	892 à 709	709 à 526	526 à 343	< 343
6	> 841	841 à 665	665 à 489	489 à 312	< 312
7	> 792	792 à 623	623 à 454	454 à 284	< 284
8	> 746	746 à 584	584 à 421	421 à 259	< 259
9	> 703	703 à 547	547 à 391	391 à 235	< 235
10	> 662	662 à 513	513 à 364	364 à 214	< 214
11	> 624	624 à 481	481 à 338	338 à 195	< 195
12	> 588	588 à 451	451 à 314	314 à 177	< 177
13	> 554	554 à 423	423 à 292	292 à 161	< 161
14	> 522	522 à 397	397 à 272	272 à 147	< 147
15	> 492	492 à 372	372 à 253	253 à 134	< 134
16	> 463	463 à 349	349 à 236	236 à 122	< 122
17	> 436	436 à 328	328 à 219	219 à 111	< 111
18	> 411	411 à 308	308 à 204	204 à 101	< 101
19	> 387	387 à 289	289 à 190	190 à 92	< 92
20	> 365	365 à 271	271 à 177	177 à 83	< 83
21	> 344	344 à 255	255 à 165	165 à 76	< 76
22	> 324	324 à 239	239 à 154	154 à 69	< 69
23	> 305	305 à 224	224 à 144	144 à 63	< 63
24	> 288	288 à 211	211 à 134	134 à 57	< 57
25	> 271	271 à 198	198 à 125	125 à 52	< 52
26	> 255	255 à 186	186 à 117	117 à 47	< 47
27	> 240	240 à 175	175 à 109	109 à 43	< 43
28	> 227	227 à 164	164 à 102	102 à 39	< 39
29	> 213	213 à 154	154 à 95	95 à 36	< 36
30	> 201	201 à 145	145 à 89	89 à 32	< 32
31	> 189	189 à 136	136 à 83	83 à 30	< 30
32	> 179	179 à 128	128 à 77	77 à 27	< 27
33	> 168	168 à 120	120 à 72	72 à 24	< 24
34	> 158	158 à 113	113 à 68	68 à 22	< 22
35	> 149	149 à 106	106 à 63	63 à 20	< 20
36	> 141	141 à 100	100 à 59	59 à 18	< 18
37	> 133	133 à 94	94 à 55	55 à 17	< 17
38	> 125	125 à 88	88 à 52	52 à 15	< 15
39	> 118	118 à 83	83 à 48	48 à 14	< 14
40	> 111	111 à 78	78 à 45	45 à 13	< 13

Tableau 3 : Classification de l'état de l'herbier selon les densités (l/m^2) de faisceaux observées et le niveau de profondeur (m) (Pergent et al., 2008 et Pergent-Martini et al., 2010)

3.1.2.3 Mesure de déchaussement

Le déchaussement des rhizomes traduit généralement l'existence d'un déficit sédimentaire au niveau de l'herbier. La mesure de ce paramètre permet donc d'apprécier rapidement et assez précisément l'hydrodynamisme d'une zone et les déplacements sédimentaires qui y ont lieu. En outre, un déchaussement important entraîne une fragilisation de l'herbier, ce qui accroît sa vulnérabilité vis-à-vis des actions de mouillages et de chalutage. La mesure du déchaussement des rhizomes est réalisée selon les conventions définies par Boudouresque *et al.*, 1980 :

- ✓ Pour les rhizomes plagiotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la partie inférieure des rhizomes ;

- ✓ Pour les rhizomes orthotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la base des feuilles, distance à laquelle on soustrait 2 cm.

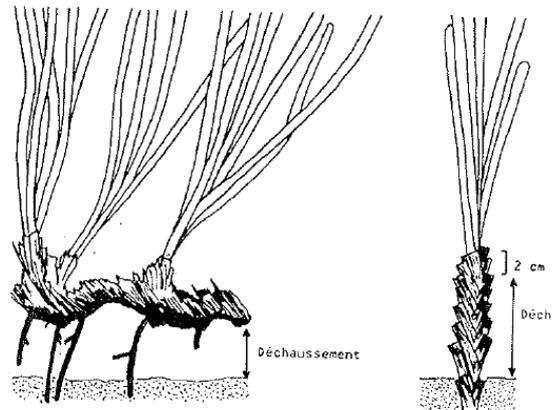


Figure 8 : Mesure du déchaussement de l'herbier de posidonie (Boudouresque et al., 2006)

Cette valeur est mesurée par le plongeur à l'aide d'un régllet sur 5 faisceaux choisis à l'intérieur du quadrat.

Une échelle d'évaluation du déchaussement a été proposée dans la méthodologie utilisée pour le Réseau de Surveillance Posidonies (Charbonnel et al., 2000) afin de caractériser au mieux ce paramètre.

Déchaussement (valeurs seuils)	Interprétation
Inférieur à 5 cm	Déchaussement faible
5-15 cm	Déchaussement moyen
Supérieur à 15 cm	Déchaussement important

Tableau 4 : Échelle d'évaluation du déchaussement en fonction des valeurs moyennes mesurées (Charbonnel et al., 2000)

3.1.2.4 Taux de recouvrement

Le taux de recouvrement de l'herbier correspond à la mesure du pourcentage de couverture du substrat par les feuilles de posidonie, par rapport aux zones non couvertes (sable, matie morte, roche). Ce paramètre varie en fonction de la profondeur et de la saison (du fait de la longueur des feuilles) mais également de l'hydrodynamisme, de l'état de santé de l'herbier ou suite à des phénomènes d'hyper-sédimentation. Le recouvrement est maximal en été, à faible profondeur, et un herbier continu, présentant une vitalité élevée, peut atteindre un recouvrement de 100%.

Il est estimé à partir de 30 photos verticales prises aléatoirement sous l'eau au-dessus de l'herbier, sans repère particulier (Orfanidis et al., 2011). Ces photos sont ensuite analysées grâce à un quadrillage de 100 carreaux apposé à chaque photo. Le nombre de carreaux occupés par l'herbier est alors compté.

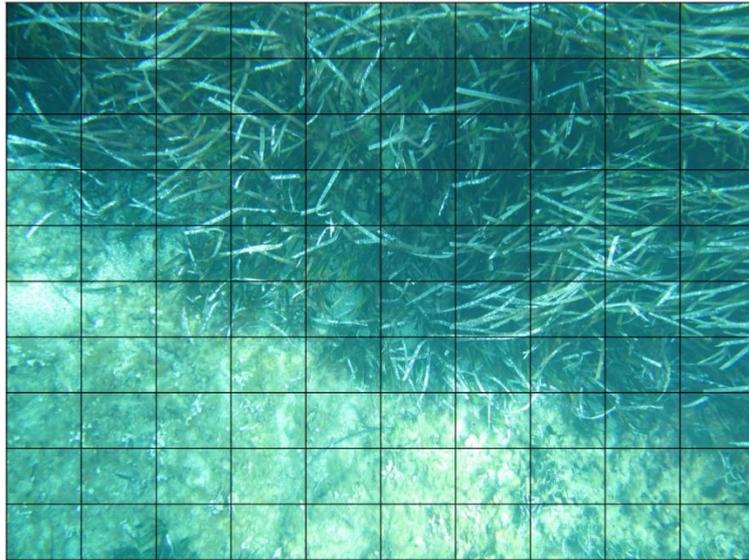


Figure 9 : Quadrillage apposé sur une photo pour calcul du taux de recouvrement

Une grille d'évaluation est proposée dans le tableau suivant.

Pourcentage de recouvrement (valeurs seuils)		Interprétation
Limite supérieure de l'herbier de Posidonie	Limite inférieure de l'herbier de Posidonie	
Inférieur à 40%	Inférieur à 20 %	Faible recouvrement
40 % à 80 %	20 % à 50 %	Recouvrement moyen
Supérieur à 80 %	Supérieur à 50 %	Fort recouvrement

Tableau 5 : Interprétation du taux de recouvrement de l'herbier de posidonie (d'après Charbonel et al., 2000)

3.1.2.5 Transect en plongée sur petits fonds

Dans la zone d'étude, des transects linéaires ont été réalisés par un plongeur équipé d'une caméra afin de rendre compte de la nature des petits fonds susceptibles d'être sous l'influence du projet. De cette manière, les petits fonds rocheux présentant des continuités écologiques avec la biocénose à *Posidonia oceanica* ont été observés. Ces observations sont alors formulées à dire d'expert et les images du film archivées. La longueur des profils est assez variable et comprise entre 10 et 60 mètres selon les transects.

3.2 RESULTATS

3.2.1 DESCRIPTION DES PETITS FONDS

Sept transects (ou parcours) vidéo ont été réalisés par un plongeur équipé d'une caméra afin de rendre compte de la nature des petits fonds susceptibles d'être sous l'influence des travaux.

Ils sont nommés ci-dessous :

- T1 : Transect enrochements restaurant
- T2 : Transect enrochements provisoires
- T3 : Transect digue port
- T4 : Parcours limites herbier
- T5 : Transect limite zone d'étude
- T6 : Transect traversant l'herbier
- T7 : Transect vers station 2

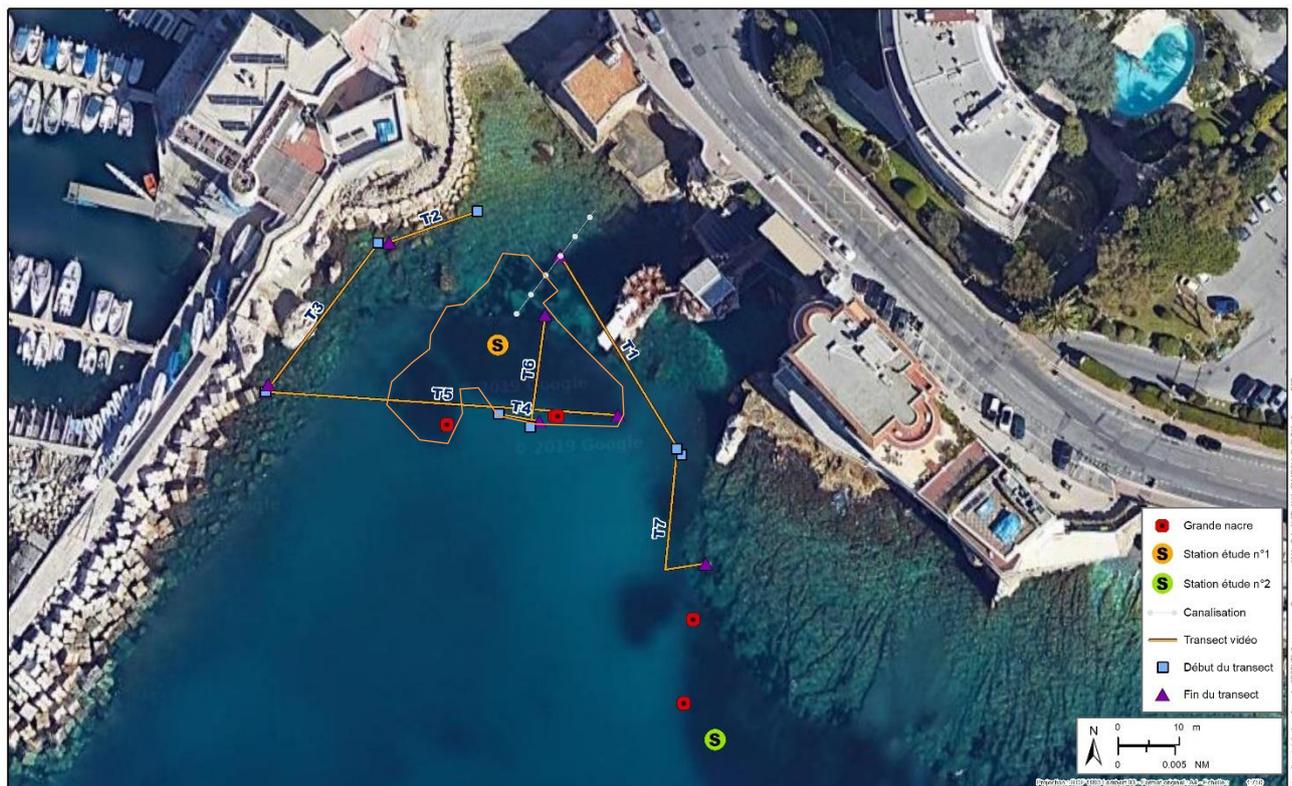


Figure 10 : Localisation des transects vidéo réalisés en plongée (de T1 à T7)

▪ **Transect T1 (enrochements restaurant) :**

Les fonds le long de ce transect sont caractérisés par présence d'une dalle rocheuse issue de l'affleurement du socle rocheux infralittoral en début de transect, puis par des sables et galets plus ou moins fins. La dalle rocheuse est ici relativement épaisse et elle est naturellement recouvertes d'un tapis algal. Ces fonds peuvent alors être classés dans la biocénose des algues photophiles.



Sur cette dalle rocheuse se développent des posidonies en petites touffes éparses de faible emprise (inférieures au mètre carré).

Au pied de cet affleurement rocheux les fonds sont composés d'alternances de galets et de sables grossiers plus ou moins bien calibrés.

Les photographies suivantes illustrent les fonds rencontrés le long du transect T1.

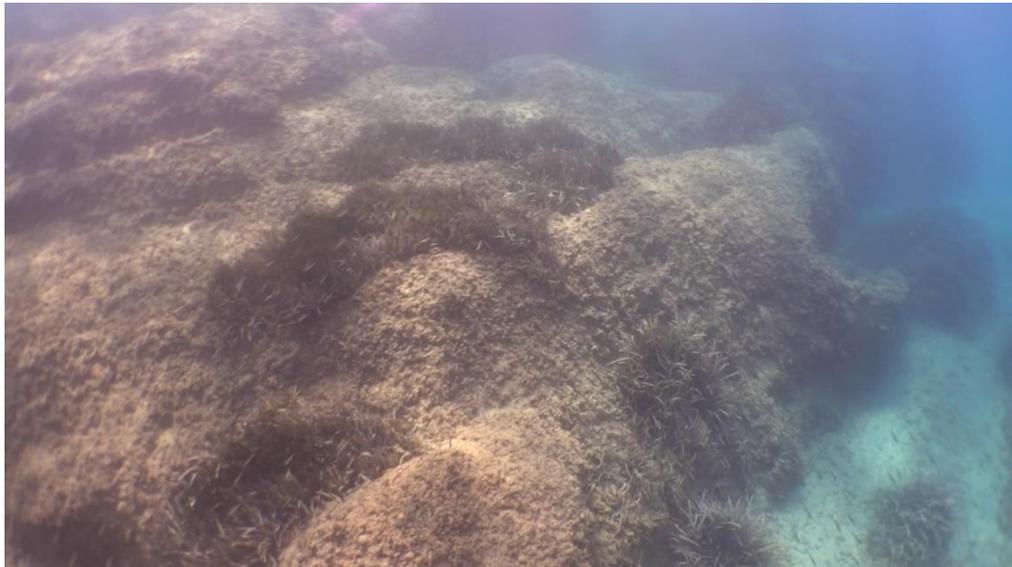


Figure 11: Dalle rocheuse infralittorale et taches de posidonies sur roche

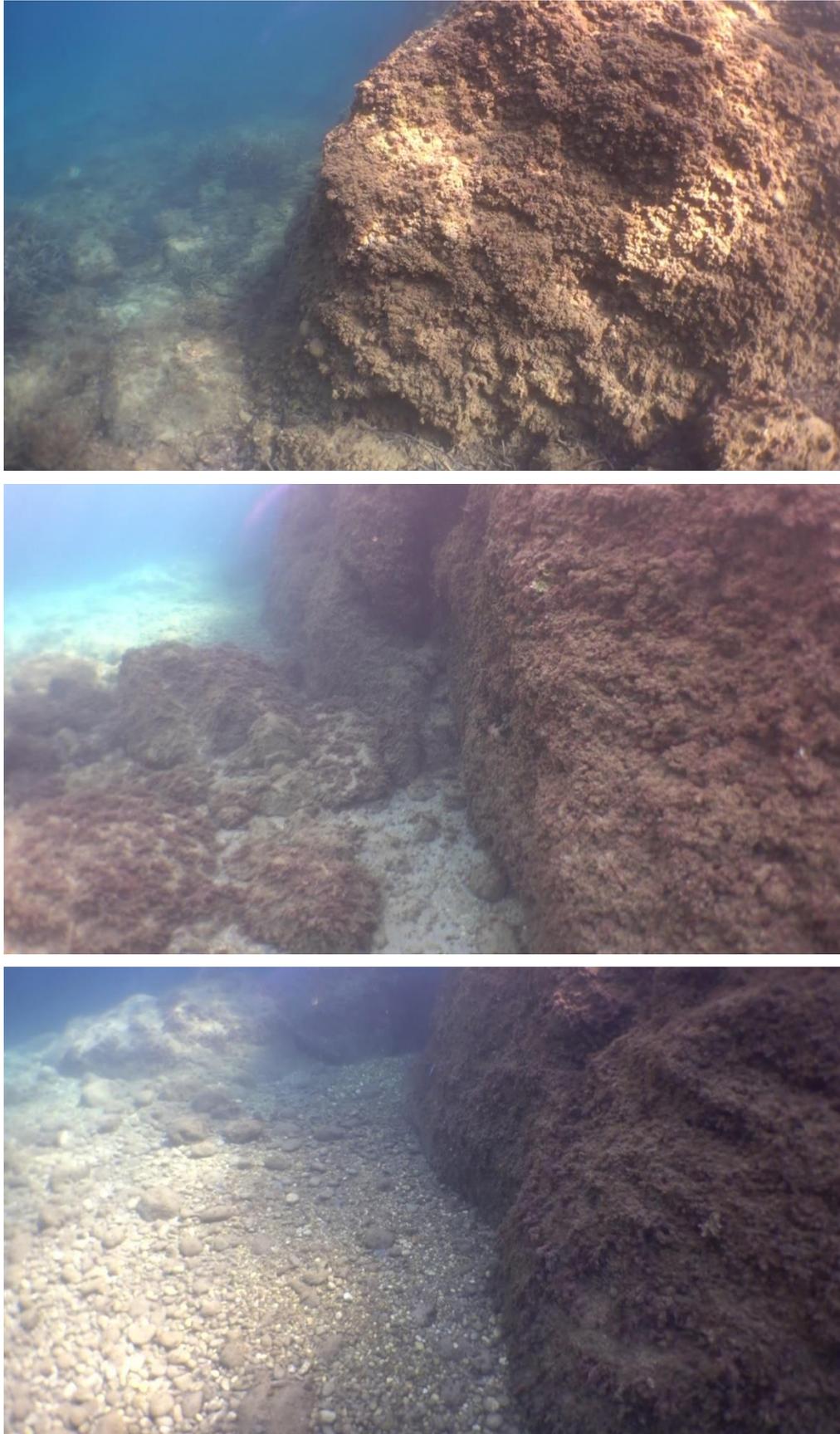


Figure 12: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (1/2)

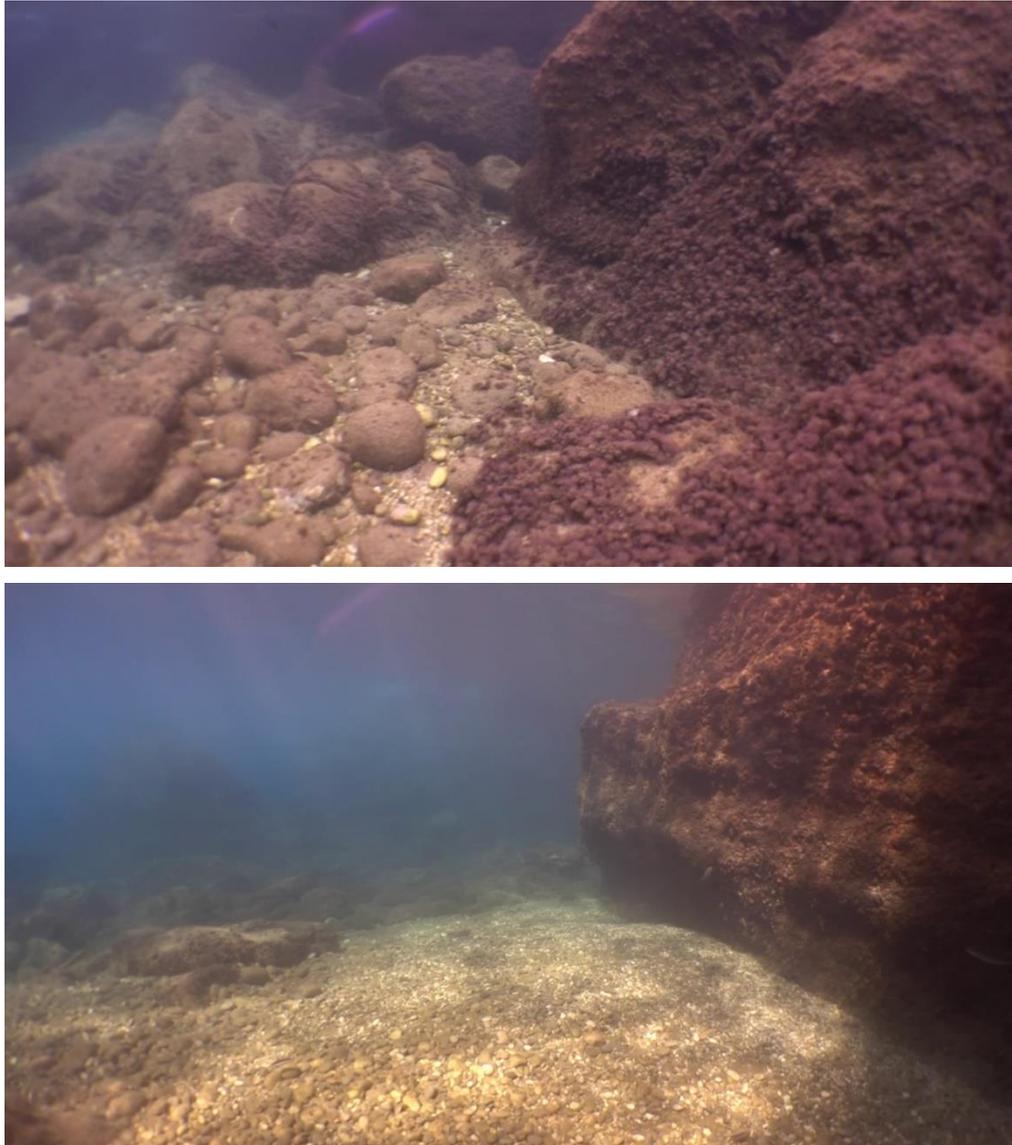


Figure 13: Illustrations de la dalle rocheuse et des changements de faciès observés aux interfaces (2/2)

▪ **Transect T2 (enrochements provisoires) :**

Ce transect longe les enrochements installés en eau lors de la première phase de travaux. On y retrouve des blocs de taille de l'ordre du mètre cube posés sur des fonds constitués de galets et graviers grossiers. En fin de transect, quelques taches de posidonies éparses et de faibles tailles se développent sur roches aux plus près des enrochements installés pour les travaux, sans toutefois présenter de signe d'écrasement ou de dégradation.

Les enrochements apportés présentent par ailleurs un recouvrement en organisme benthique que l'on peut considérer de normal dans les conditions (premières macroalgues).

Environ 5 mois après les travaux il n'a donc pas été possible d'identifier les impacts des travaux sur le milieu.





Figure 14: Enrochements provisoires de couronnement sur galets décimétriques



Figure 15 : Posidonies sur roche à proximité immédiate des enrochements provisoires

▪ **Transect T3 (digue port) :**

Ce transect longe la digue du port depuis la fin des enrochements provisoires vers le sud-ouest. Les fonds se présentent comme une succession de blocs rocheux recouverts d'algues photophiles. La base de la digue est assez large. L'herbier de posidonie est présent au pied de ces enrochements. Quelques taches éparses se rencontrent sur substrat rocheux.

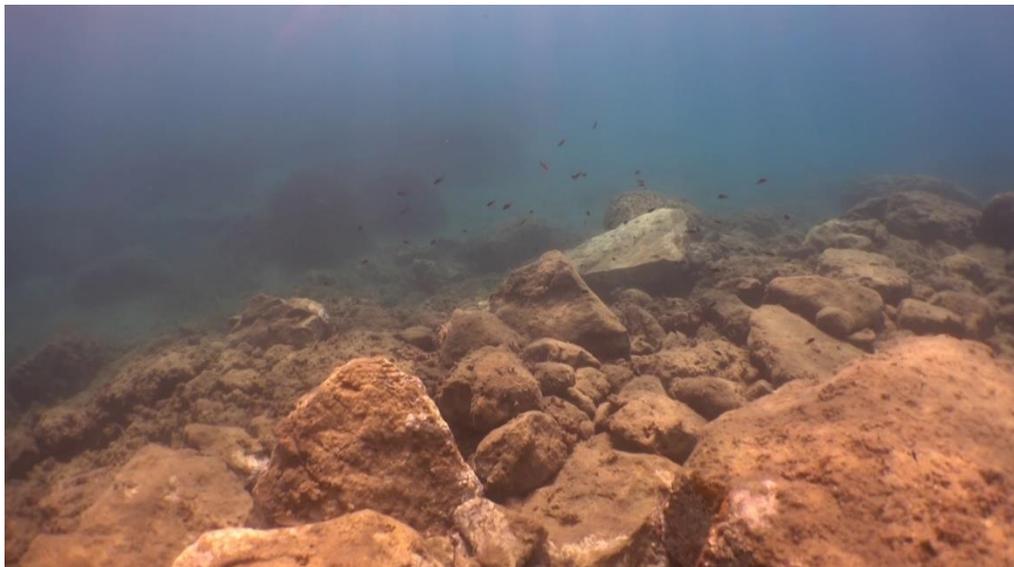


Figure 16 : Vue du des enrochements du pied de digue



Figure 17 : Tache de posidonies sur substrat dur en pied de digue



Figure 18 : Fonds rocheux à algues photophiles



Figure 19 : Enrochements du pied de digue colonisés par les algues photophiles

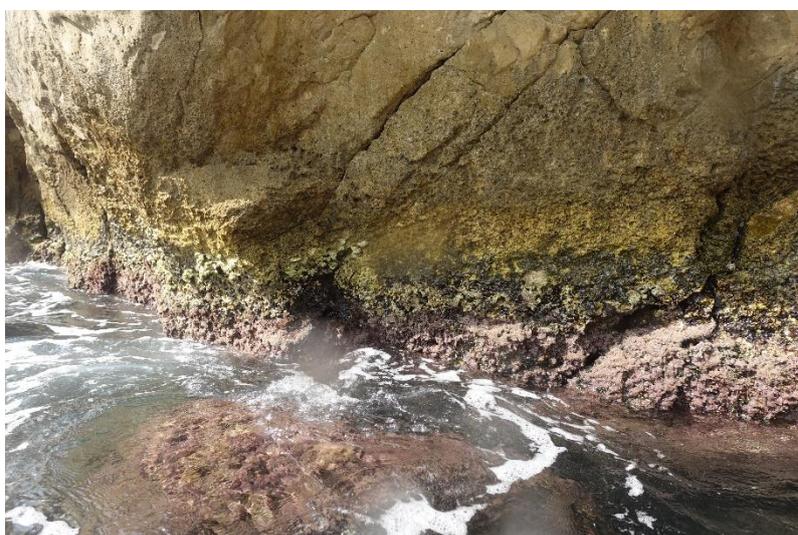


Figure 20 : Colonisation des enrochements dans la zone de balancement des marées

- **Parcours T4 (limites herbier) :**

Cette reconnaissance vidéo fait le tour de la principale zone d'herbier de posidonie de la zone d'étude sur environ 160 mètres linéaire (zone caractérisée par les mesures sur la station n°1 - voir plus loin dans le document).

Cette zone qui s'étend sur environ 40 m par 20 m présente un herbier aux contours irréguliers aux interfaces sédimentaires variés (sables, matre morte, roches).



Au nord de la zone une conduite sur pieux pénètre dans l'herbier pour finir par une crépine. Il s'agirait donc d'une conduite d'aspiration d'eau de mer.

Dans l'herbier aucun impact lié à la première tranche des travaux n'a été observé. L'herbier paraît dense en première approche.



Figure 21: Limite franche de l'herbier (côté large, au sud)



Figure 22: Limite morcelée au nord



Figure 23 : Vue générale de l'herbier de posidonie



Figure 24 : Interfaces avec zones de sables fins et de matte morte (de faibles emprises).



Figure 25 : Limite morcelée et interface avec enrochements de l'infralittoral



Figure 26 : Conduite et crépine d'aspiration montées sur corps morts

▪ **Transect T5 (limite zone d'étude) :**

Ce transect suit la limite au sud fixée pour la zone d'étude.

Aucune observation particulière n'est à noter. On y retrouve un fond de matte morte et de sable fin.



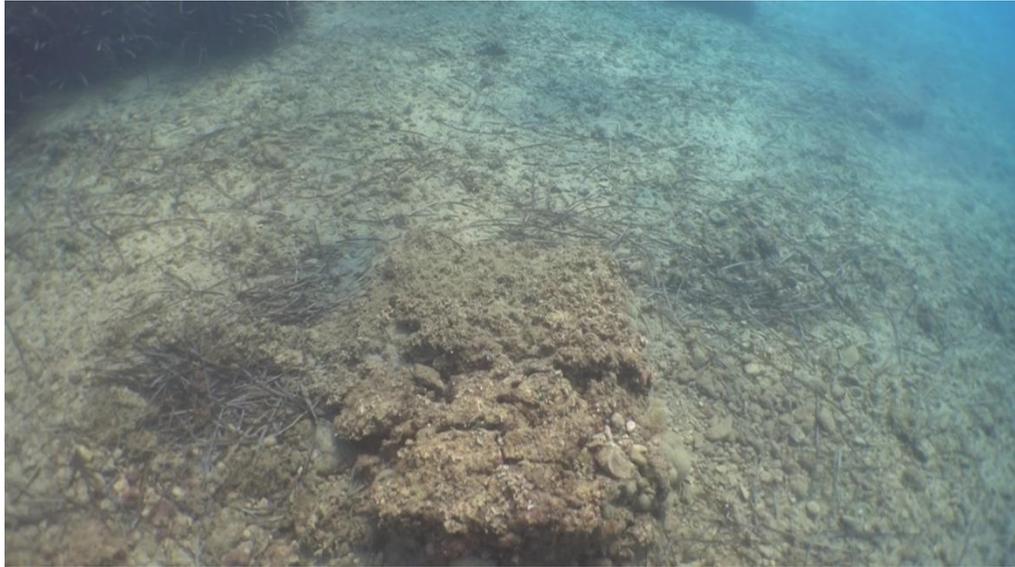




Figure 27 : Fonds meubles de la limite de la zone d'étude

▪ **Transect T6 (traversant l'herbier) :**

Ce transect traverse l'herbier du sud au nord.

L'herbier en son cœur semble dense. Ici aussi aucune altération de l'herbier imputable aux travaux n'a été observée.



Figure 28 : Limite sud de l'herbier

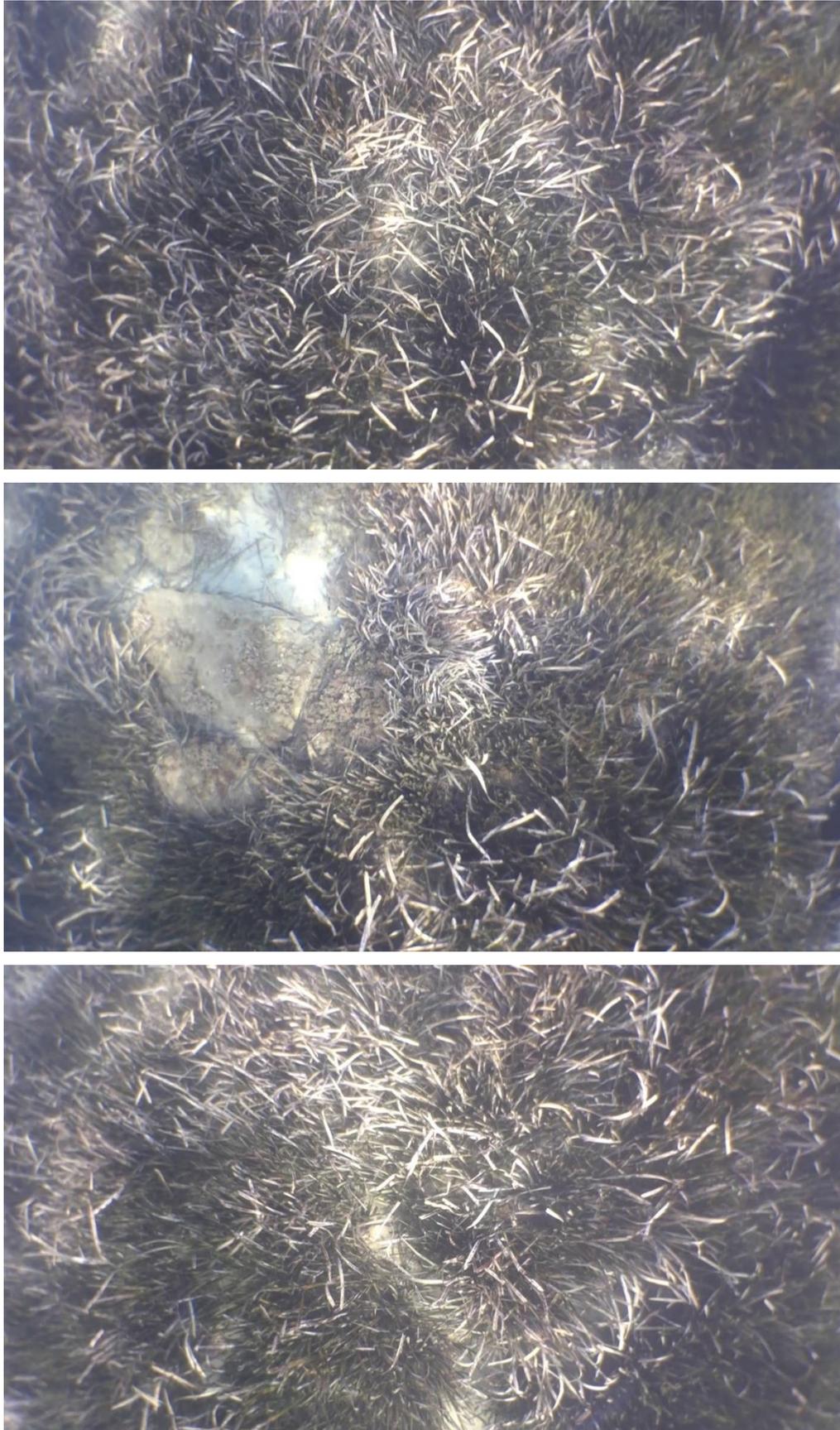


Figure 29 : Cœur de l'herbier



Figure 30 : limite nord de l'herbier

Transect T7 (vers station 2):

Ce dernier transect vidéo longe la dalle rocheuse à l'ouest de la zone d'étude. Quelques posidonies sur roches sont observables sur la dalle rocheuse dominée par les algues photophiles de l'infralittoral. Au pied de cette dalle des taches plus conséquentes d'herbier sont présentes. Elles augmentent de taille en s'éloignant vers le sud (vers la station n°2).







Figure 31 : Différentes vues le long du transect 7 : dalle rocheuse, taches d'herbiers, fonds meubles infralittoraux

3.2.2 CARACTERISATION DE L'HERBIER DE POSIDONIE

3.2.2.1 L'herbier de la zone d'étude

L'herbier au droit de la plage des Bains Militaires (station 1) est un petit herbier de limite supérieure. Il se développe sur matras. Il peut être caractérisé comme un herbier de plaine, sans relief particulier et d'apparence dense et continue en son centre. Deux taches d'herbier sur roche se situent au plus près de la digue de protection installée lors des travaux.

Ses limites sont franches même si morcelées par endroits, notamment en limite supérieure.



Figure 32 : Illustration de l'herbier de posidonie à la station n° 1

La limite inférieure de l'herbier est franche entre la matte de posidonie et le sable sur lequel il n'est pas observé de posidonie en faisceaux isolés. Le recouvrement de l'herbier est, en cette limite, relativement bon. Aucun faisceau plagiotope n'est observable aux interfaces avec le sable. En limite d'une tâche, ces faisceaux expriment la tendance de l'herbier à coloniser (ou à recoloniser) les zones voisines.



Figure 33 : Limite inférieure franche de posidonie

L'herbier laisse place à plus faible profondeur à des galets et du gravier grossier s'étendant jusqu'à la plage. En limite supérieure l'herbier présente une limite morcelée.



Figure 34 : Limite supérieure morcelé posidonie

On retrouve une petite tâche d'herbier de posidonie isolée sur roche au plus près de la digue (transect vidéo n°2 à 2'50).



Figure 35 : Posidonies isolées au plus proche de la digue

3.2.2.2 Caractérisation de la station S1

Cette station a été choisie au cœur de la principale tâche d'herbier de la zone d'étude qui est décrite ci-avant.

La profondeur moyenne sur cette station de mesure est de 4,50 m environ.

L'épaisseur de matte n'est pas très importante et les fonds sur la posidonie varient très peu (de l'ordre de 20 à 30 cm maximum).



Figure 36 : Illustrations de l'herbier autour de la station S1

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **857 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en bon état selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **1,9 cm** traduit un déchaussement faible selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;

- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à **95 %** (évolution du plongeur au sein de l'herbier, hors limites).

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et al., 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S1	4,5	857 ± 210	Bon	1,9 ± 1,8	Faible	95	Fort recouvrement

Tableau 6 : Résultats des mesures réalisées à la station S1

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles présentent d'une manière générale une couverture en épiphytes moyenne à importante localement ;
- ✓ La proportion moyenne de feuilles ayant perdu leur apex traduit une pression importante de broutage par les herbivores ;
- ✓ Trois grandes nacres (*Pinna nobilis*) mortes ont été observées ;
- ✓ De nombreux poissons ont été observés (la plupart des espèces caractéristiques inféodées aux herbiers de posidonie).



Figure 37 : Grandes nacres mortes observées

3.2.2.3 Caractérisation de la station S2

La station S2 se situe hors du périmètre d'étude initial mais à proximité, à environ 75 m plus au large (sud-est) de la station S1. La profondeur moyenne est de 6 m. L'herbier se présente sur matras sur des fonds meubles de sables fins. Cet herbier fait partie d'un ensemble beaucoup plus vaste que pour la station précédente et s'étend en contrebas de la dalle rocheuse sous-marine qui prolonge le littoral rocheux et s'étend vers l'est. Sur cette dalle rocheuse un herbier morcelé s'y est développé.



Figure 38 : Illustrations de l'herbier autour de la station S2

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **582 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en état normal selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **3,7 cm** traduit un déchaussement faible selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;
- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à 90 % (évolution du plongeur au sein de l'herbier), ce qui correspond à un fort recouvrement.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et <i>al.</i> , 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S2	6	582 ± 245	Normal	3,7 ± 2,7	Faible	90	Fort recouvrement

Tableau 7 : Résultats des mesures réalisées à la station S2

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles semblent présenter d'une manière générale une couverture en épiphytes identique à la station précédente, à savoir moyenne à importante localement ;
- ✓ Le nombre de feuilles ayant perdu leur apex peut être qualifié de normal (pression normale) ;
- ✓ Une grande nacre « *Pinna nobilis* » morte a été observée et une « *Pinna rudis* » vivante de 18 cm de haut et 12 cm de large ;
- ✓ Comme précédemment, les espèces sont celles caractéristiques des herbiers et plusieurs bancs importants de poissons ont été observés.



Figure 39 : Feuilles ayant perdu leur apex (pression des herbivores importantes en ce point)



Figure 40 : *Pinna nobilis* morte observée



Figure 41 : *Pinna rudis* vivante observée

3.2.2.4 Caractérisation de la station S3

La station S3 se localise à environ 250 m à l'est de la station S2 et 350 m de la station S1. Elle a été choisie pour être une station témoin car hors champ d'influence du projet.

Cette station se trouve sur une profondeur moyenne de 7 m et ici aussi en contrebas de la dalle rocheuse littorale affleurante.

L'herbier s'est ici développé sur matre et roche. Il présente de nombreuses zones de matre morte et de roches couvertes d'algues photophiles.



Figure 42 : Illustrations de l'herbier autour de la station S3

Concernant les paramètres mesurés :

- ✓ La densité mesurée de faisceaux foliaires en cette station est de **416 faisceaux/m²**, ce qui correspond à un herbier en état médiocre selon la classification de Pergent-Martini et Pergent, 2010 ;
- ✓ Le déchaussement moyen mesuré de **5,3 cm** traduit un déchaussement moyen selon la classification de Charbonnel et *al.*, 2000 ;
- ✓ Le taux de recouvrement moyen est évalué ici à **80 %** (évolution du plongeur sur l'herbier), ce qui correspond encore à un fort recouvrement.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²) ± écart-type	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm) ± écart-type	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et <i>al.</i> , 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S3	7	416 ± 278	Médiocre	5,3 ± 2,3	Moyen	80	Fort recouvrement

Tableau 8 : Résultats des mesures réalisées à la station S3

Concernant les observations visuelles :

- ✓ Les feuilles semblent présenter d'une manière générale une couverture en épiphytes identique à la station précédente ;
- ✓ Le nombre de feuilles ayant perdu leur apex peut être qualifié de normal (pression normale) ;
- ✓ Une grande nacre « *pinna nobilis* » morte a été observée ;
- ✓ Comme précédemment, plusieurs bancs de poissons ont été observés.



Figure 43 : Grande nacre morte observée

3.2.3 CONCLUSIONS

La cartographie de l'herbier et les observations de terrain présentent un herbier de faible emprise au droit du site des Bains militaires, vers 4-5 mètres de fond. Toutefois, l'herbier de posidonie reprend à quelques dizaines de mètres vers l'est où il s'étend beaucoup plus.

L'herbier au droit de la plage présente une limite inférieure franche et une limite supérieure discontinue à l'interface avec des galets et roches colonisés par des algues constituant ainsi la biocénose des algues photophiles.

Les zones de mattes mortes ne sont pas importantes et les traces d'origine anthropiques se limitent à la présence d'une conduite d'aspiration d'eau de mer surélevée par des pieux montés sur corps morts.

L'est de la zone est caractérisé par une dalle rocheuse affleurante de plusieurs mètres d'épaisseur colonisée par les algues photophiles. En son pied se développe l'herbier de posidonie, à la fois sur substrat meuble mais aussi sur la dalle roche en touffes plus ou moins éparses.

Les enrochements provisoires de couronnement des travaux au nord nord-ouest ne paraissent pas avoir eu d'emprise sur des posidonies bien que celles-ci soient présentes en petites taches à proximité immédiate (quelques mètres). D'une manière générale il n'a pas été possible d'observer des incidences sur l'herbier imputables à la première tranche de travaux.

Les mesures sur l'herbier rendent compte d'un herbier en bonne vitalité au niveau de la station 1 (au droit du projet). La vitalité est classée en normale pour la station 2 et en médiocre pour la station témoin hors champ d'influence des travaux.

Le déchaussement faible (station 1 et 2) à moyen (station 3) des rhizomes souligne une stabilité relative des apports sédimentaires.

Les proportions de rhizomes orthotropes observées, toujours supérieur à 70%, montrent un herbier stable sans toutefois de tendance à la progression.

La synthèse des résultats est donnée dans le tableau suivant.

Station	Prof. (m)	Densité moy. (faisceaux/m ²)	Classe de densité (Pergent-Martini, 2010)	Déchaussement moyen (cm)	Interprétation déchaussement moyen (Charbonnel et al., 2000)	Taux de recouvrement moyen (%)	Interprétation du taux de recouvrement
S1	4,5	857	Bon	1,9	Faible	95	Fort recouvrement
S2	6	582	Normal	3,7	Faible	90	Fort recouvrement
S3	7	416	Médiocre	5,3	Moyen	80	Fort recouvrement

Tableau 9 : Synthèse des mesures systématiques sur l'herbier à *Posidonia oceanica*



A l'échelle du site les multiples alternances de faciès de posidonies, de zones de sables, de petits fonds rocheux sont autant de zones d'échanges entre ces habitats et apportent un intérêt écologique certain au site. La présence d'un grand nombre d'espèces caractéristiques de chaque milieu en est le témoin.

A noter par ailleurs que l'observation de grandes nacres mortes (*Pinna nobilis*) à toutes les stations n'est probablement pas imputable aux activités humaines ou à une mauvaise qualité de l'eau mais plutôt à l'épisode de mortalité massive qui a frappé la méditerranée occidentale depuis 2016. Cette mortalité est due à un parasite - un protozoaire du genre *Haplosporidium* - retrouvé dans la glande digestive des nacres. Le pathogène touche principalement la grande nacre *Pinna nobilis* et épargne la *Pinna rudis*, deux espèces observées ici.

**FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE****Renseignements généraux concernant le document envoyé**

Titre de l'étude	Expertise environnementale sous-marine du site des Bains Militaires sur le port de Nice
Nombre de pages/planches	47 pages
N° affaire / Date de notification	ETUDE N° 02441616

Historique des envois

Documents envoyés	Exemplaires papier	Exemplaires FTP	Date d'envoi	N° récépissé
Rapport provisoire		pdf	29/10/19	
Rapport définitif				

Intervenants dans l'élaboration des documents

Romain BRICOUT (technicien), Marc Chenoz (Chargé de Projet), Alexandre Cerruti (cartographie, SIG)

Contrôle Qualité

	Niveau 1	Niveau 2
Contrôlé par	Romain BRICOUT	Marc Chenoz
Date		
Signature		



FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE

Renseignements généraux concernant le document envoyé

Titre de l'étude	Déclaration pour les travaux d'urgence - Bains Militaires
Nombre de pages/planches	140 pages, 7 planches
Maître d'Ouvrage	Métropole Nice Côte d'Azur
N° marché / Date de notification	Devis signé

Historique des envois

Documents envoyés	Exemplaires papier	Exemplaires numériques	Date d'envoi	N° récépissé
Rapport provisoire V1		1	11/10/2018	
Rapport final		1	30/10/2019	

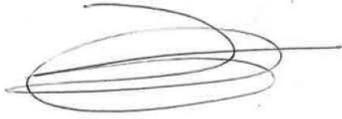
Intervenants dans l'élaboration des documents

Charlotte Laisné (rédacteur), Alexandre Cerruti (cartographie)

Réunions, visites

Objet	Date	Intervenants	Lieu
Campagne de terrain	17/09/2019	RB, MC, JG	Site des Bains Militaires

Contrôle Qualité

	Niveau 1	Niveau 2
Contrôlé par	Charlotte Laisné	-
Date	30/10/2019	-
Signature		-